

ZHONGGUOJIANZHUBIAOZHUNSHENJIANJUYUANCANKAOTUJI 14CJ49

14CJ49

混凝土榫卯空心砌块建筑构造

——太极金圆墙体系列材料

参考图集

中国建筑标准设计研究院

混凝土榫卯空心砌块建筑构造

— 太极金圆墙体系列材料

国家建筑标准设计参考图

主编单位 中国建筑标准设计研究院
北京太极金圆新型材料技术有限公司

实行日期 二〇一四年六月一日

统一编号 GJCT-075

图集号 14CJ49

主编单位负责人 孙笑君 郭少雄

主编单位技术负责人 刘东卫 杨守伦

技术审定人 邵芸 魏宗红

设计负责人 陆强 甘世平

目 录

目录·····	1	设芯柱开间立面排块示例(三)·····	16
说明·····	3	设芯柱开间立面排块示例(四)·····	17
开间尺寸选用(芯柱)·····	8	设构造柱开间立面排块示例·····	18
开间尺寸选用(构造柱)·····	9	外墙墙身剖面·····	19
0.72m、0.96m、1.2m窗间墙排块组合·····	10	内墙层间砌块组砌示例·····	20
1.44m、1.68m窗间墙排块组合·····	11	外墙基础墙身、勒脚·····	21
1.92m、2.16m窗间墙排块组合·····	12	外保温窗口节点构造·····	22
0.72m、0.96m、1.2m转角窗间墙排块组合·····	13	内保温窗口节点构造·····	23
设芯柱开间立面排块示例(一)·····	14	外墙节点·····	24
设芯柱开间立面排块示例(二)·····	15	变形缝·····	25

目 录

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 郭少雄 校对 郭强 邵芸 设计 焦秉曾 甘世平 页 1

洗池、水箱安装详图.....	26
电气管线安装示例.....	27
管卡、雨水管安装详图.....	28
A型住宅平面示例（芯柱）.....	29
B型住宅平面示例（芯柱）.....	30
C型、D型住宅平面示例（构造柱）.....	31

外保温-保温层厚度选用表.....	32
内保温、复合保温-保温层厚度选用表.....	33
墙体结构构造说明.....	34
围墙.....	35
附录.....	36
太极金圆砌块全自动生产线图片.....	38

目 录						图集号	14CJ49
审核	孙笑君	设计	焦秉曾	校对	陈 强	页	2

说 明

1 概述

混凝土棒卵空心砌块是一种连锁式砌块,该砌块体空心,砌块底面设有凹槽(图1),顶面设有可扣固于凹槽中的凸块(图2),砌块的中央为圆形孔(孔洞率为33%以上)。

该砌块所用主要原材料为无毒害、无辐射的工业尾矿、荒漠砂(占砌块用料的70%~85%)。可就地取之荒漠砂石、废弃山石矿渣,不侵占良田沃土,具有很好的环保功能。

该空心砌块是以主要原料配以少量无污染的“离子凝固剂”和水泥,由机器挤压凝固成型,无需烧制,经蒸汽养护5~8h后,即可投入建筑使用。

该砌块符合《建筑材料放射性核素限量》GB/T 6566和《民用建筑室内环境污染控制规范》GB 50325的要求。



图1 砌块底部



图2 砌块顶部

2 编制依据

- | | |
|-------------------|---------------|
| 《砌体结构设计规范》 | GB 50003-2011 |
| 《建筑抗震设计规范》 | GB 50011-2010 |
| 《墙体材料应用统一技术规范》 | GB 50574-2010 |
| 《镇(乡)村建筑抗震技术规程》 | JGJ 161-2008 |
| 《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》 | JGJ/T 14-2011 |
| 《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》 | JGJ 114-2003 |

《混凝土小型空心砌块和混凝土砖砌筑砂浆》JC 860-2008

《混凝土砌块(砖)砌体用灌孔混凝土》 JC 861-2008

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,并应对本图集相关内容进行复核后选用。

本图集应与国家建筑标准设计图集《混凝土小型空心砌块墙体结构构造》配套使用。

3 适用范围

本图集适用于全国不同的建筑气候区,非抗震设防地区和抗震设防烈度为6度至8度地区的低层和多层承重砌块墙体建筑。

4 砌块性能、规格及代号

- 4.1 砌块强度为MU10、MU15、MU20。
4.2 砌块采用专用砂浆(Mb20)砌筑。
4.3 砌块的主要性能指标见表1。

表1 砌块的主要性能指标

序号	项 目	指 标	序号	项 目	指 标
1	密度 (kg/m ³)	1450	5	抗冻性	质量损失 (%) ≤ 5
2	耐火极限 (h) (240厚墙体)	4		(F50)	强度损失 (%) ≤ 25
3	碳化系数	≥ 0.85	6	空气声隔声性能评价量 (dB)	R _w (C; C _{tr})
4	软化系数	≥ 0.85		(墙体厚240mm, 面密度352kg/m ²)	49 (-2; -8)

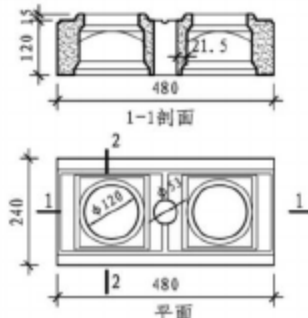
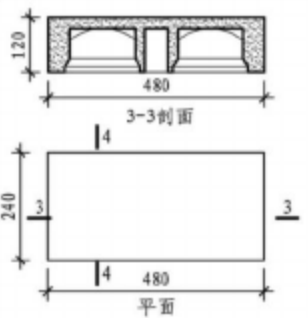
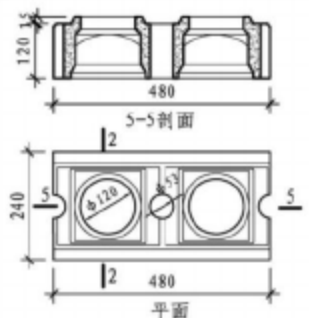
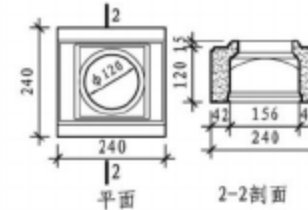
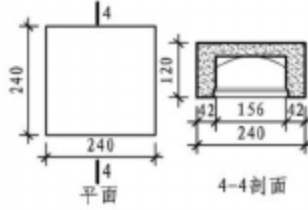
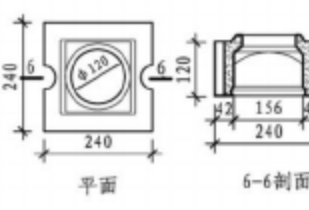
说 明

图集号	14CJ49
-----	--------

审核	孙笑君	校对	郑媛	设计	焦冀曾	付书弟	页	3
----	-----	----	----	----	-----	-----	---	---

4.4 砌块规格、代号和简图见表2。

表2 砌块规格尺寸、代号和简图

简称	砌块的尺寸	简称	砌块的尺寸	简称	砌块的尺寸
K1型	 <p>1-1剖面</p> <p>平面</p> <p>K1型-480×240×120 (开孔型)</p>	K3型	 <p>3-3剖面</p> <p>平面</p> <p>K3型-480×240×120 (盲孔型)</p>	K5型	 <p>5-5剖面</p> <p>平面</p> <p>K5型-480×240×120 (带边孔型)</p>
K2型	 <p>2-2剖面</p> <p>平面</p> <p>K2型-240×240×120 (开孔型)</p>	K4型	 <p>4-4剖面</p> <p>平面</p> <p>K4型-240×240×120 (盲孔型)</p>	K6型	 <p>6-6剖面</p> <p>平面</p> <p>K6型-240×240×120 (带边孔型)</p>
用于墙体转角和丁字口部位		用于窗台、圈梁底部和女儿墙顶部		用于基本墙体 (除墙体转角和丁字口部位)	

说 明

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 校对 郑 斌 设计 焦秉曾 页 4

5 建筑设计要点

5.1 砌块建筑的平面及竖向设计

5.1.1 应做墙体的平面及竖向排块设计。要保证砌块错缝和孔洞上下贯通。排块设计时,应采用480mm长的主砌块和240mm长辅助砌块。上、下皮错缝搭砌,搭接长度为240mm,每两皮为一循环。水平缝和竖缝用专用砂浆粘接。

5.1.2 平面应简洁,不宜凹凸转折过多。竖向尽量规则,宜避免过大的外挑和内收。配筋墙体门、窗洞口宜层层上、下对齐。

5.1.3 设计预留的孔洞、管线槽口及门窗、设备等固定点和固定件,应在墙体排块图上详细标注。砌块建筑施工时应用混凝土填实各固定范围内的孔洞。

5.1.4 住宅建筑的门厅和楼梯间内,应根据功能需求合理安排好水、电、暖通管线等用的管道竖井及各种表盒位置。水表、电表、燃气表、消火栓箱等洞口,亦可在砌体墙中预埋预制钢筋混凝土表箱框。应保证表盒安装后的楼梯及通道的尺寸符合有关规范要求。

5.1.5 排水管道的主管、支管或立管、横管宜明管安装。管径较小的其他管线,可预埋于墙体内部。

5.1.6 砌体芯柱部位的砌块孔洞必须贯通。在每楼层底部应设置有清扫口的芯柱砌块。

5.2 外墙装饰:对清水墙面外露混凝土部位可采用水泥砂浆抹灰结合,涂料装饰等方式进行处理。

5.3 墙体的防裂、防水、防潮

5.3.1 墙体粉刷应在砌体结构验收及完工28d后进行,粉刷前应先刷界面剂一道,然后分层抹灰,面积较大的墙面粉刷宜设置分格缝,其间距应小于3m。

5.3.2 厨房、卫生间等较潮湿房间的每楼层第一皮砌块须灌实。

5.3.3 清水外墙的砌块抗渗性应满足《普通混凝土小型空心砌块》GB 8239的规定。宜采用掺加适量憎水剂的砂浆砌筑,且宜在其外表喷涂透明防水涂料。

5.3.4 在多雨水地区,砌块墙体应双面粉刷,勒脚应采用水泥砂浆粉刷。

5.3.5 室外散水坡顶面以上和室内地面以下的砌体内,应设置防潮层。

5.3.6 对伸出墙外的雨篷、开敞式阳台、室外空调机搁板、遮阳板、窗套、外楼梯根部及水平装饰线脚处,均应采用节能保温措施和防水措施。

5.3.7 处于潮湿环境的砌块墙体,墙面应采用水泥砂浆粉刷等有效的防水措施。

5.4 砌块墙体应设置伸缩缝(见表3)。

说 明

图集号

14CJ49

审核 孙笑君

设计 孙笑君

校对 孙笑君

设计 孙笑君

设计 孙笑君

页

5

表3 砌块房屋伸缩缝的最大间距 (m)

屋盖或楼盖类别		间距
整体式或装配式整体式钢筋混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖、楼盖	40
	无保温层或隔热层的屋盖	32
装配式无檩体系钢筋混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖、楼盖	48
	无保温层或隔热层的屋盖	40
装配式有檩体系钢筋混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖	60
	无保温层或隔热层的屋盖	48
瓦材屋盖、木屋盖或楼盖、砖石屋盖或楼盖		75

注：1. 当有实践经验并采取有效措施时，可适当放宽。

2. 温差较大且变化频繁地区和严寒地区不采暖的房屋及构筑物墙体的伸缩缝的最大间距, 应按表中数值予以适当减小。

3. 本表摘自《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011。

5.5 墙体应按行业标准《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011的规定设置伸缩缝,墙体的伸缩缝应与结构的其他变形缝相重合,在立面处理时,应保证缝隙的伸缩作用。

5.6 抗震设计一般规定

5.6.1 抗震墙房屋宜避免采用不规则建筑结构方案

建筑布置和结构体系应符合国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010中第7.1节的要求,并应符合下列要求:

- 1) 应优先采用横墙承重或纵横墙共同承重的结构体系;
- 2) 楼梯间不宜设置在房屋的尽端和转角处;

- 3) 多层小砌块砌体房屋, 不应在房屋转角处设置转角窗;
- 4) 横墙较少、跨度较大或高度较大的房屋, 宜采用现浇钢筋混凝土楼、屋盖;
- 5) 烟道、风道等不应削弱墙体, 不宜采用无竖向配筋的附墙烟囱及出屋面的烟囱;
- 6) 不应采用无锚固的钢筋混凝土预制挑檐。

5.6.2 多层砌体房屋的层数和总高度应符合表4要求。

表4 多层砌体房屋的层数和总高度限值表

烈度和设计基本地震加速度									
6度		7度				8度			
0.05g		0.10g		0.15g		0.20g		0.30g	
高度 (m)	层数	高度 (m)	层数	高度 (m)	层数	高度 (m)	层数	高度 (m)	层数
21	7	21	7	18	6	18	6	15	5

注: 1. 横墙较少的多层砌体房屋, 总高度应比表中的规定降低3m, 层数相应减少一层; 各层横墙很少的多层砌体房屋, 还应再减少一层。9度区使用时, 应进行专项论证。

2. 本表摘自《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011。

5.6.3 多层承重房屋的层高不应超过3.6m。

5.6.4 多层砌体房屋总高度与总宽度的最大比值应符合表5的要求。

说 明					图集号	14CJ49
审核	孙笑君	张江江	校对	郑 媛	设计	焦冀曾
					页	6

表5 多层砌体房屋最大高宽比

烈 度	6度	7度	8度
最大高宽比	2.5	2.5	2.0

注: 本表摘自《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011

5.6.5 多层房屋抗震横墙的间距不应超过表6的要求。

表6 多层砌体房屋抗震横墙的间距 (m)

房屋类别	烈 度		
	6度	7度	8度
现浇或装配整体式钢筋混凝土楼、屋盖	15	15	11
装配式钢筋混凝土楼、屋盖	11	11	9

注: 本表摘自《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011

5.6.6 多层房屋中砌体墙段的局部尺寸限值,宜符合表7的要求。

表7 多层砌体房屋的局部尺寸限值 (m)

部 位	6度	7度	8度
承重窗间墙最小宽度	1.0	1.0	1.2
承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.2
非承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.0
内墙转角至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.5
无锚固女儿墙(非出入口处)的最大高度	0.5	0.5	0.5

注: 本表摘自《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011。

5.6.7 多层房屋的芯柱及替代芯柱的钢筋混凝土构造柱,应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010第7.4.2、7.4.3条的规定。

5.7 在砌体中留槽洞及埋设管道时,应符合下列要求:

5.7.1 在截面长边小于500mm的承重墙体内不得埋设管线。

5.7.2 对设计的固定件和预埋件等部位的砌块应在墙体砌筑中用C20混凝土填充预留或预埋,严禁在砌好的墙体上剔凿或用冲击钻钻孔。当无法避免时,应采取必要的加强措施或按削弱后的截面验算墙体的承载力。

5.7.3 电气管线可设在墙体上下贯通的砌块孔洞中,由施工现场按要求切割完成。

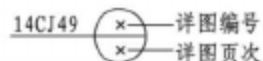
6 其他

6.1 小砌块墙体的施工及验收按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14—2011的规定。

6.2 本图集中除注明单位者外,其他均以毫米(mm)为单位。

6.3 其他未尽事宜, 均应按照国家现行标准执行。

7 索引方法

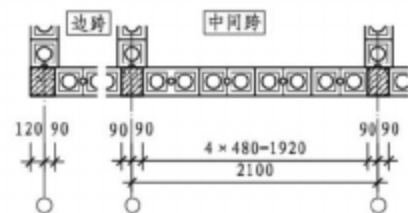


说 明								图集号	14CJ49	
审核	孙发君	张江江	校对	郑媛	马成	设计	焦冀晋	付芳	页	7

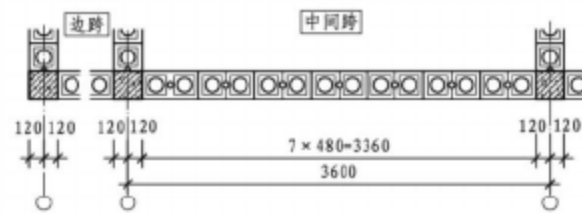
开间尺寸选用

开间尺寸	转角部位开间尺寸选用一	开间尺寸	丁字墙部位开间尺寸选用一
4320	4320	4080	4080
3840	3840	3600	3600
3360	3360	3120	3120
2880	2880	2640	2640
2400	2400	2160	2160
1920	1920	1680	1680
1440	1440	1200	1200
简图		简图	
开间尺寸	转角部位开间尺寸选用二	开间尺寸	丁字墙部位开间尺寸选用二
4560	4560	4320	4320
4080	4080	3840	3840
3600	3600	3360	3360
3120	3120	2880	2880
2640	2640	2400	2400
2160	2160	1920	1920
1680	1680	1440	1440
1200	1200		
简图		简图	
<p>注: 采用芯柱构造时, 开间尺寸应为240的倍数。当实际工程需要与本书开间尺寸不同时, 可采用构造柱方案, 通过构造柱尺寸的变化来满足设计要求。</p>			
开间尺寸选用(芯柱)			图集号 14CJ49
审核 孙笑君 张江 校对 郑强 设计 焦秉曾 杜宇			页 8

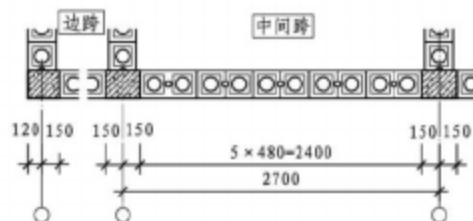
开间尺寸选用 (构造柱)



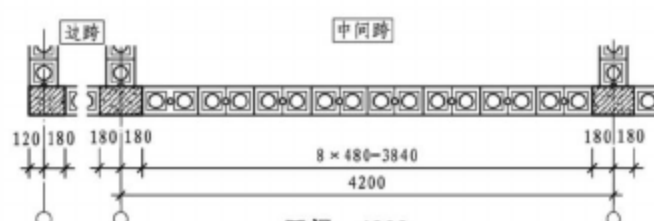
开间: 2100



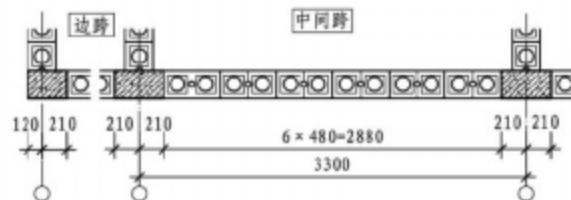
开间: 3600



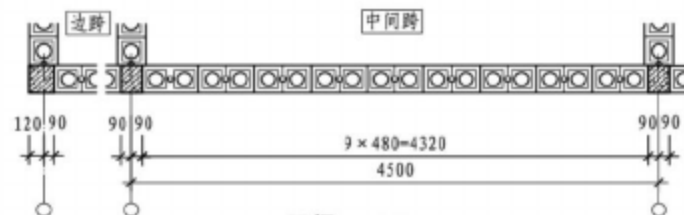
开间: 2700



开间: 4200



开间: 3300



开间: 4500

开间尺寸选用 (构造柱)

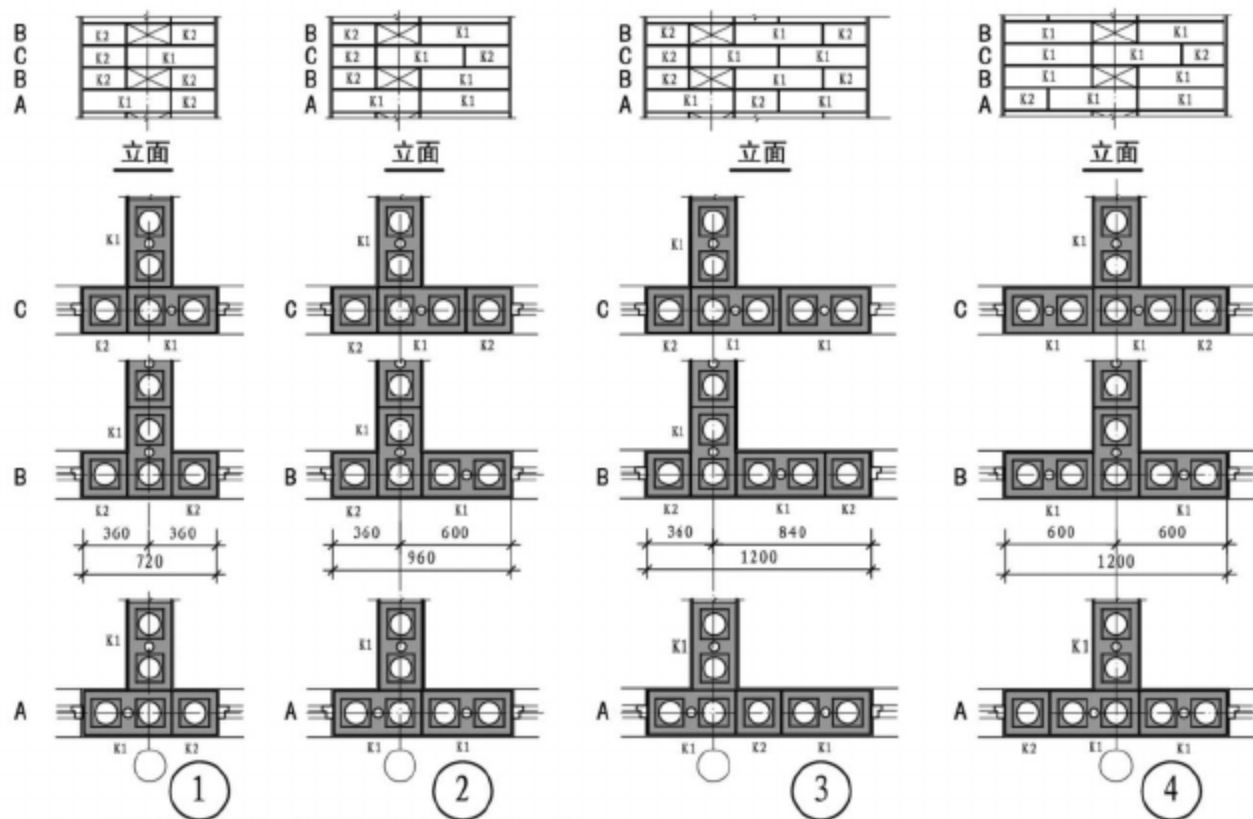
图集号

14CJ49

审核: 孙笑君 设计: 焦秉曾

页

9



- 注: 1. 本图排块除每楼层第一皮按结构设计要求设芯柱清扫口块外, 均按四皮循环一次排块。
2. 芯柱的设置要求和墙体拉结筋按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011要求。

0.72m、0.96m、1.2m窗间墙排块组合

图集号

14CJ49

审核 孙笑君

设计 孙笑君

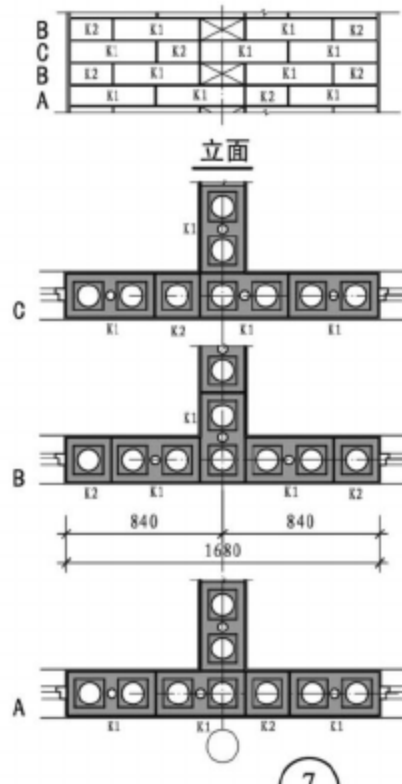
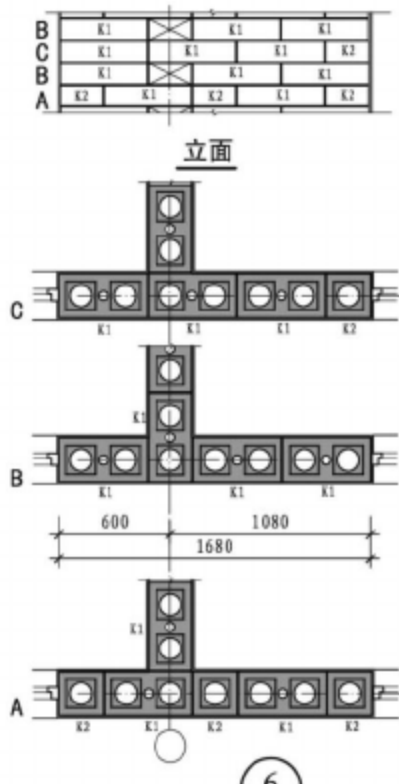
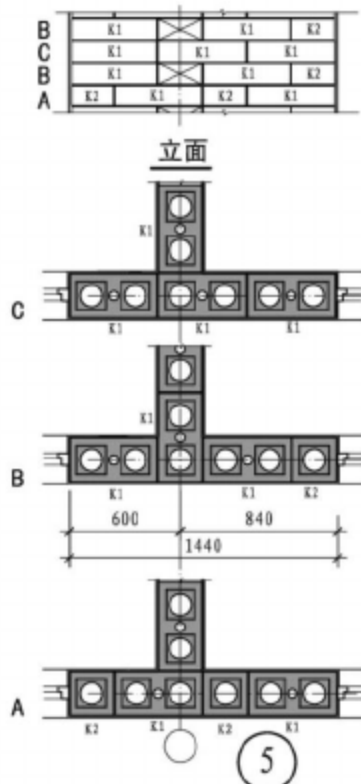
校对 孙笑君

设计 孙笑君

设计 孙笑君

页

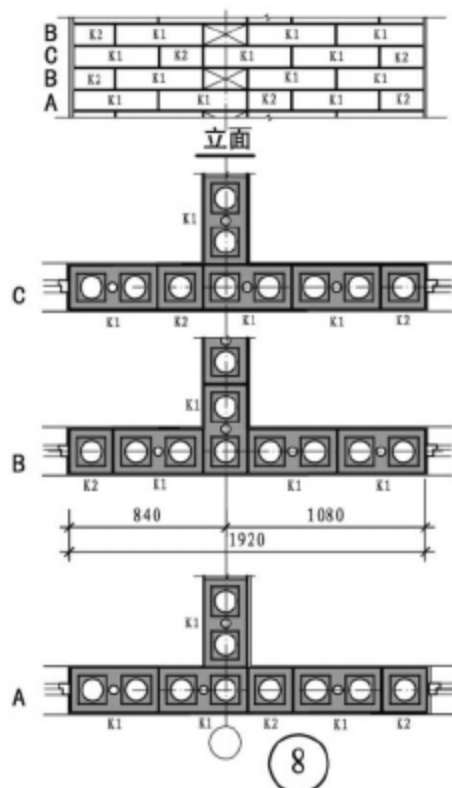
10



- 注: 1. 本图排块除每楼层第一皮按结构设计要求设芯柱清扫口块外, 均按四皮循环一次排块。
2. 芯柱的设置要求和墙体拉结筋按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011要求。

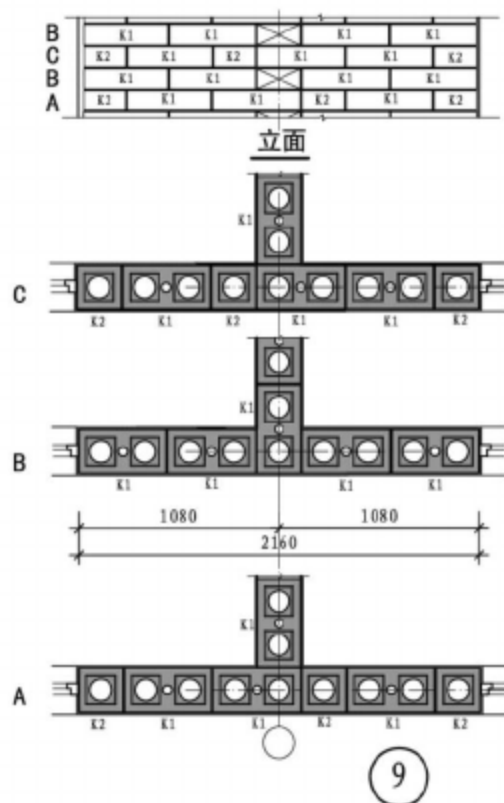
1.44m、1.68m窗间墙排块组合

审核 孙笑君	设计 孙笑君	校对 孙笑君	图集号	14CJ49
设计 孙笑君	设计 孙笑君	设计 孙笑君	页	11



注: 1. 本图排块除每楼层第一皮按结构设计要求设芯柱清扫口块外, 均按四皮循环一次排块。

2. 芯柱的设置要求和墙体拉结筋按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011要求。



1. 92m、2. 16m窗间墙排块组合

图集号

14CJ49

审核 孙笑君

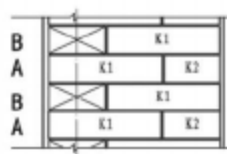
设计 孙笑君

校对 孙笑君

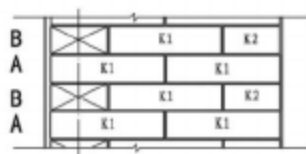
设计 孙笑君

页

12



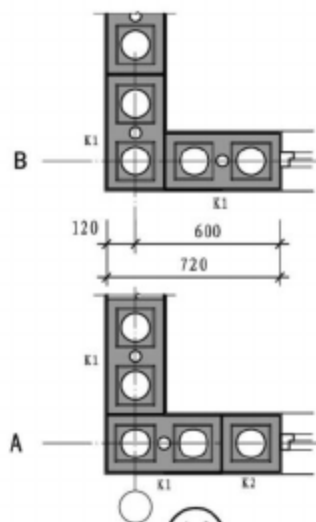
立面



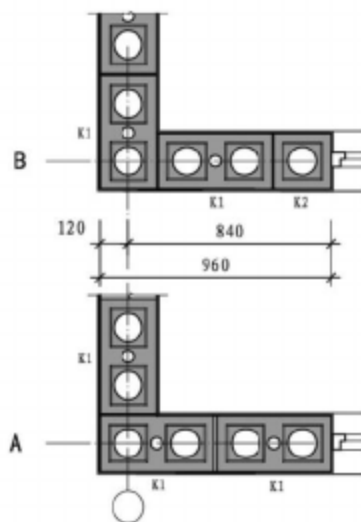
立面



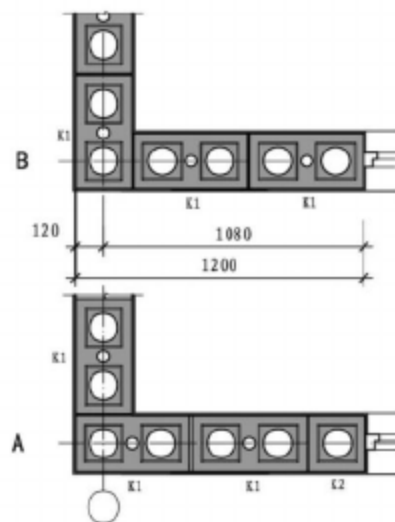
立面



10



11



12

注: 1. 本图排块除每楼层第一皮按结构设计要求设芯柱清扫口块外, 均按四皮循环一次排块。

2. 芯柱的设置要求和墙体拉结筋按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011要求。

0.72m、0.96m、1.2m转角窗间墙排块组合

图集号

14CJ49

审核 孙笑君

设计 孙笑君

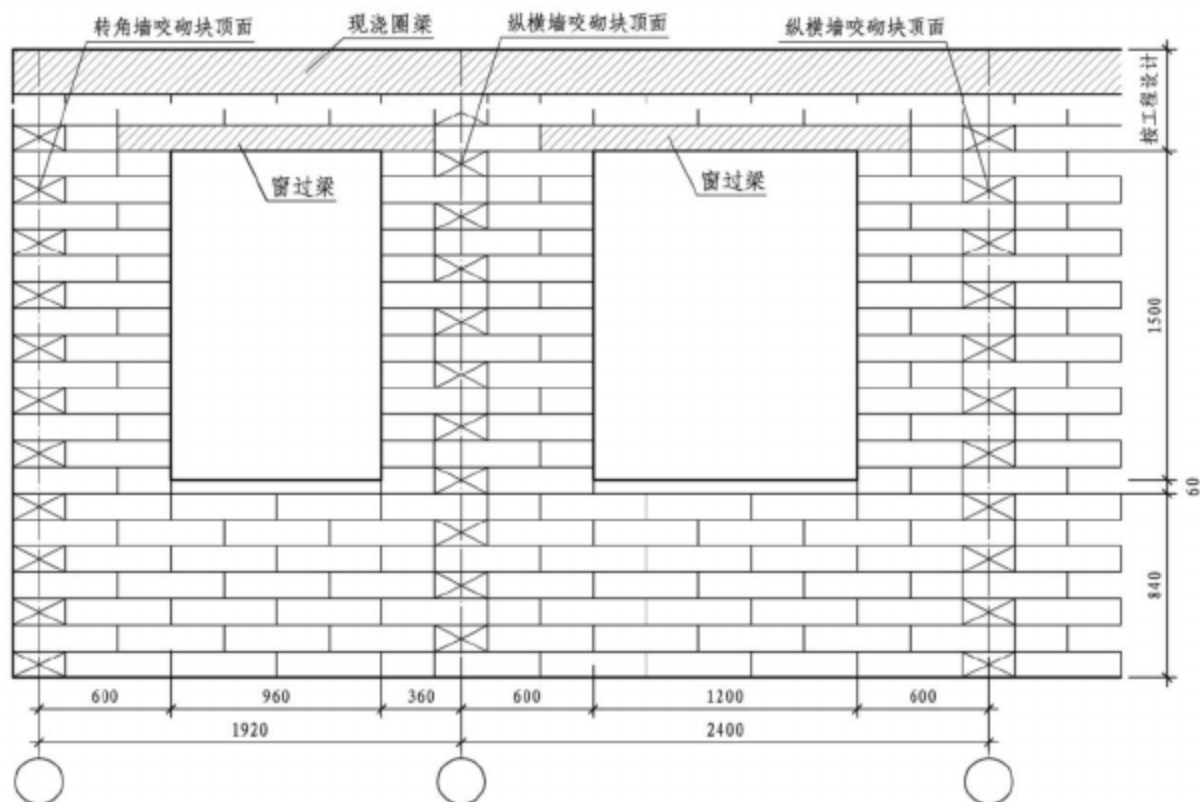
校对 孙笑君

设计 孙笑君

设计 孙笑君

页

13

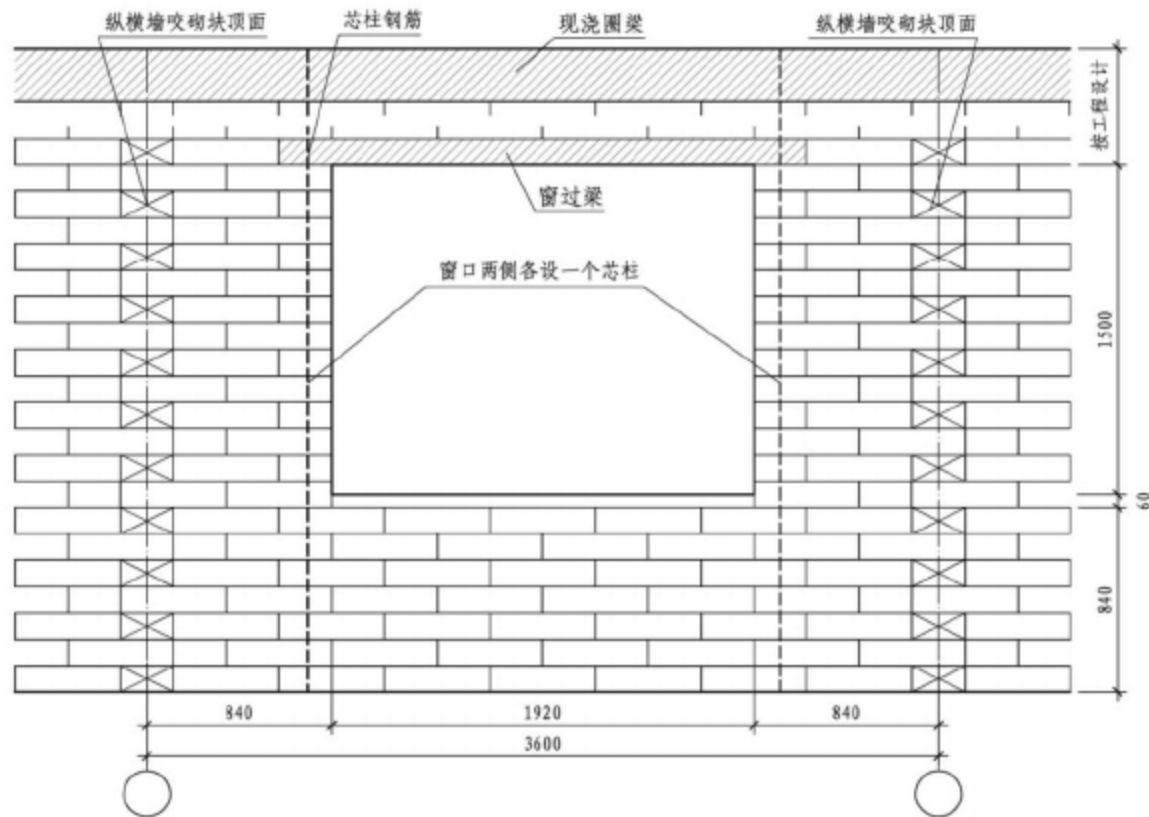


- 注: 1. 图中窗间墙的排块应与窗口上下协调一致, 以便芯柱贯通。
 2. 开间尺寸、窗间墙尺寸和洞口尺寸均应为240的整数倍。
 3. 芯柱的设置要求和墙体拉结筋按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011要求。

设芯柱开间立面排块示例(一)

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 张四九 校对 郑强 设计 焦秉曾 14



- 注: 1. 图中窗口墙的排块应与窗口上下协调一致, 以便芯柱贯通。
 2. 开间尺寸、窗间墙尺寸和洞口尺寸均应为240的整数倍。
 3. 芯柱的设置要求和墙体拉结筋按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011要求。

设芯柱开间立面排块示例(二)

图集号

14CJ49

审核 孙笑君

设计 孙笑君

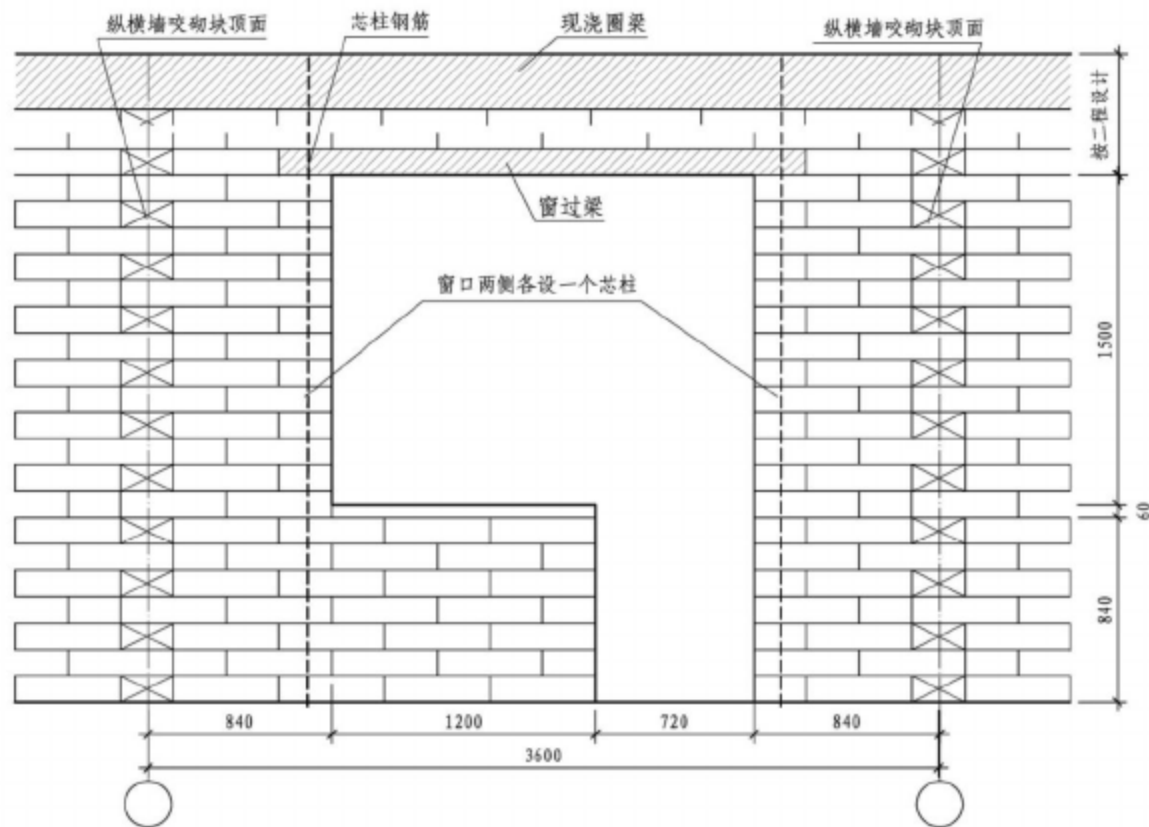
校对 孙笑君

设计 孙笑君

设计 孙笑君

页

15



- 注: 1. 图中窗间墙的排块应与窗口上下协调一致, 以便芯柱贯通。
 2. 开间尺寸、窗间墙尺寸和洞口尺寸均应为240的整数倍。
 3. 芯柱的设置要求和墙体拉结筋按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011要求。

设芯柱开间立面排块示例(三)

图集号

14CJ49

审核 孙笑君

设计 孙笑君

校对 孙笑君

设计 孙笑君

设计 孙笑君

设计 孙笑君

设计 孙笑君

设计 孙笑君

设计 孙笑君

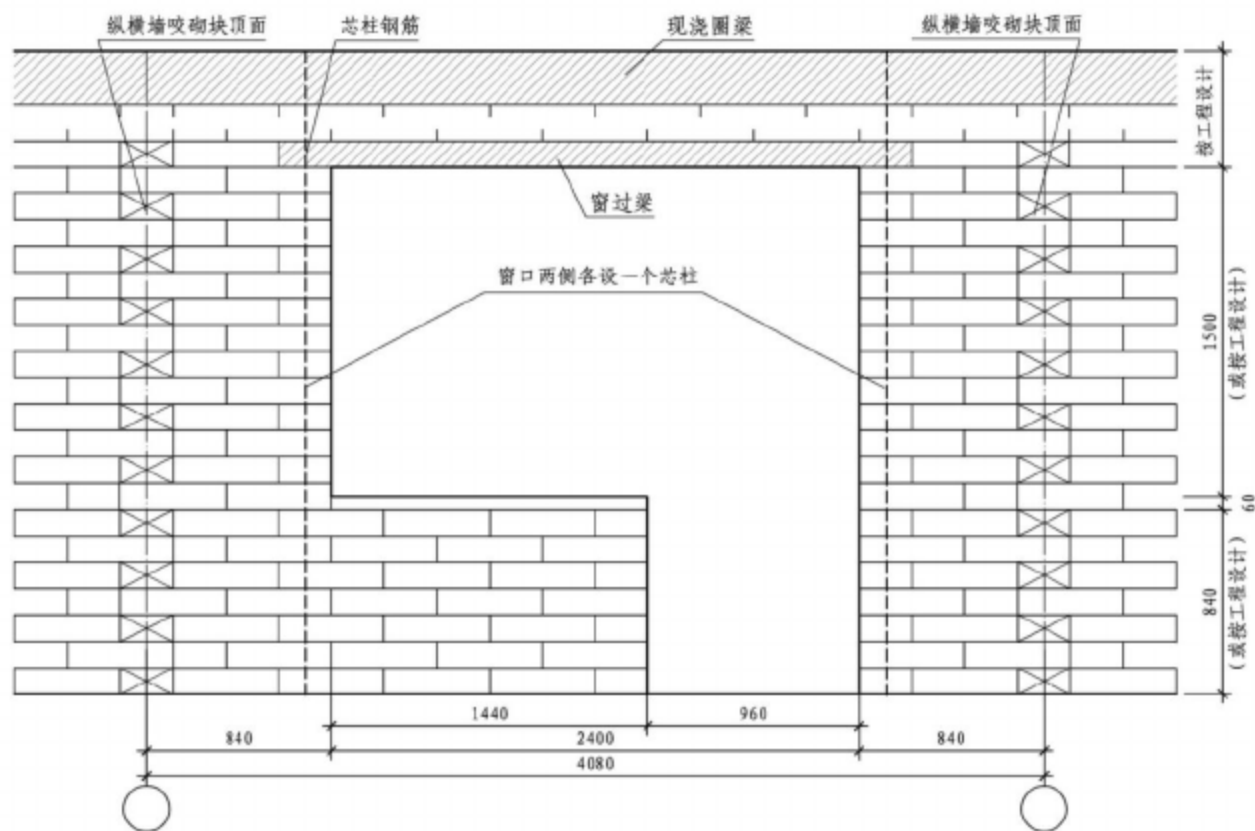
设计 孙笑君

设计 孙笑君

设计 孙笑君

页

16



- 注: 1. 图中窗间墙的排块应与窗口上下协调一致, 以便芯柱贯通。
 2. 开间尺寸、窗间墙尺寸和洞口尺寸均应为240的整数倍。
 3. 芯柱的设置要求和墙体拉结筋按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011要求。

设芯柱开间立面排块示例(四)

图集号

14CJ49

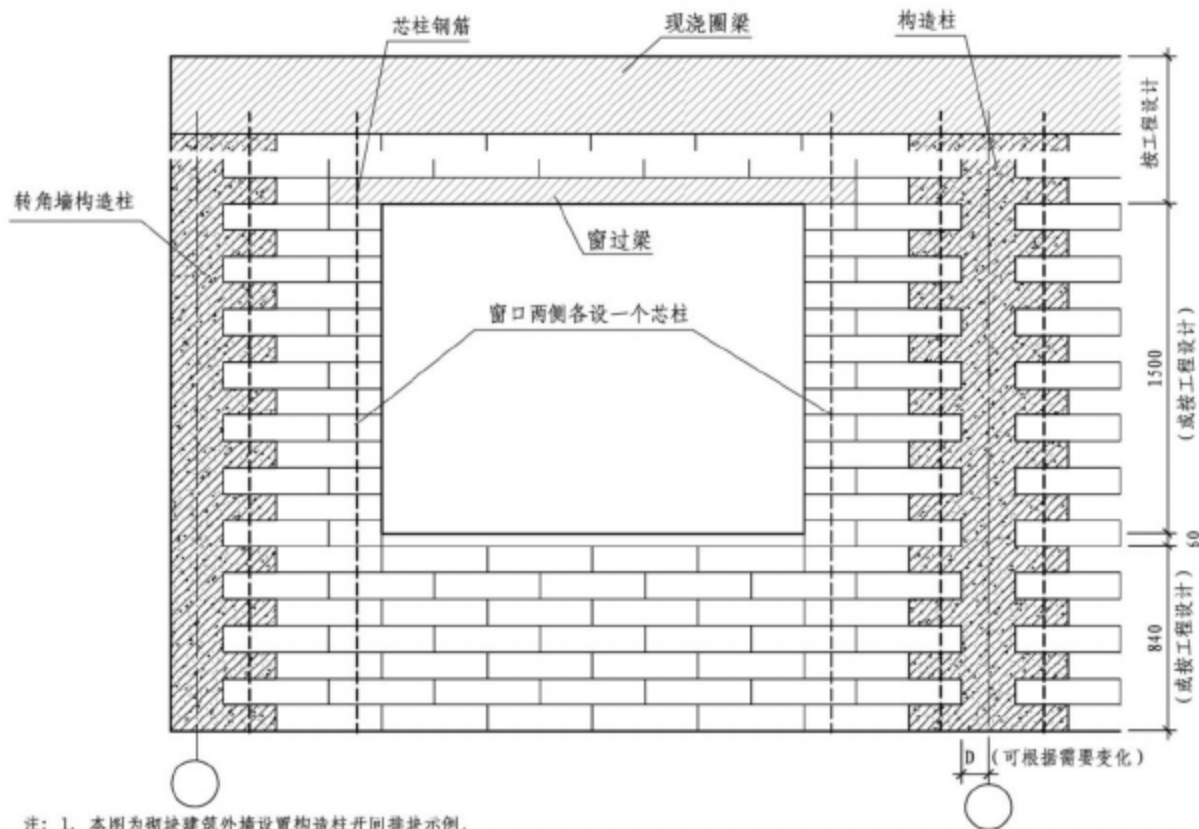
审核 孙笑君

校对 陈强

设计 熊震雷

页

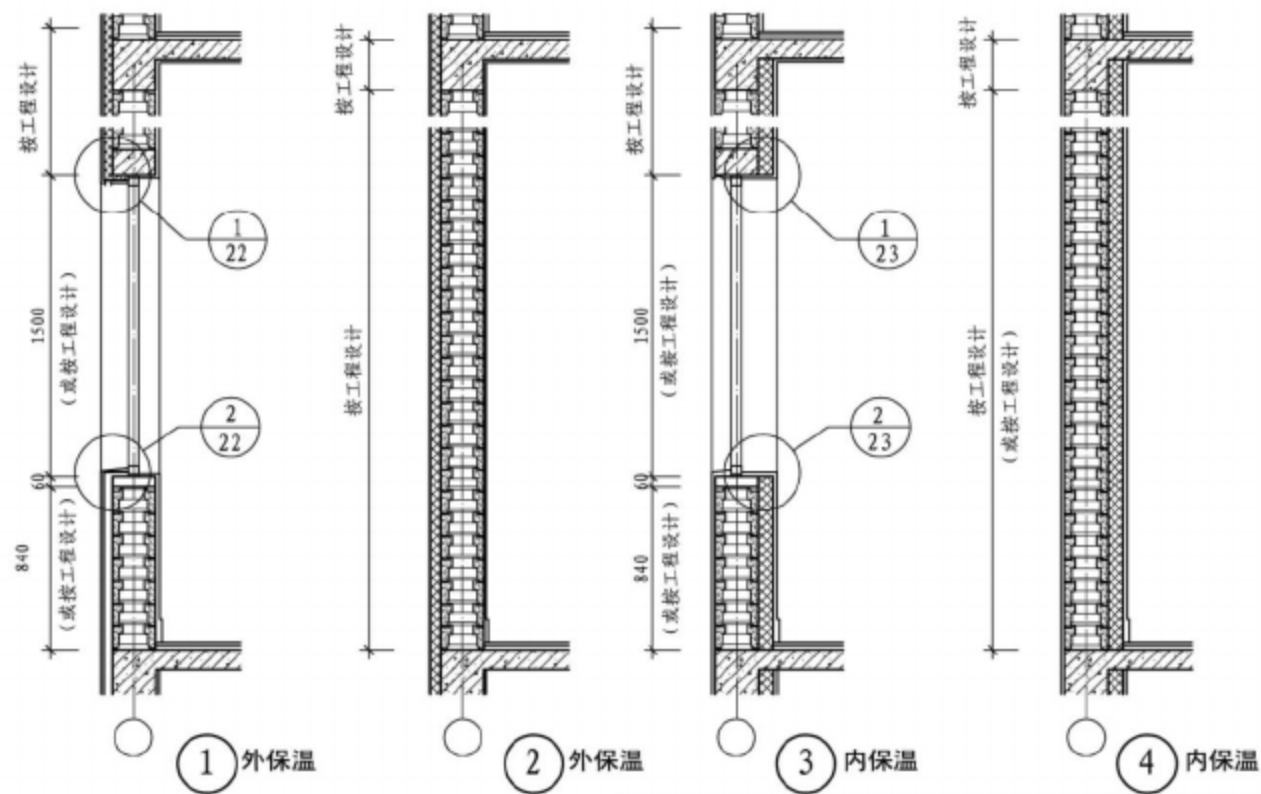
17



- 注：1. 本图为砌块建筑外墙设置构造柱开洞排块示例。
 2. 洞口尺寸均应为240的倍数，窗间墙尺寸和开洞尺寸可根据构造柱尺寸的变化而调整为所需尺寸。
 2. 小砌块房屋同时设钢筋混凝土构造柱和芯柱，应符合《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14—2011的要求。

设构造柱开间立面排块示例

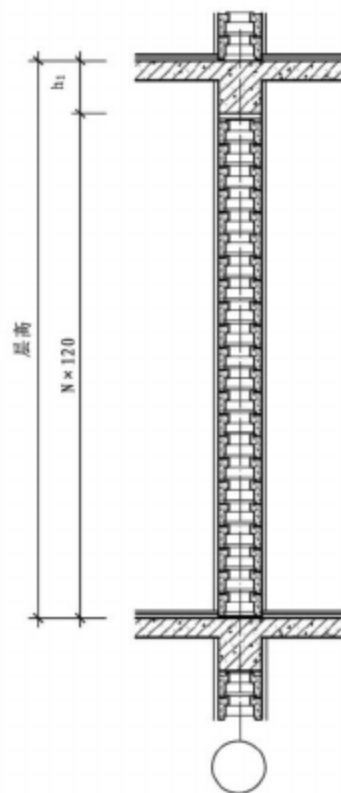
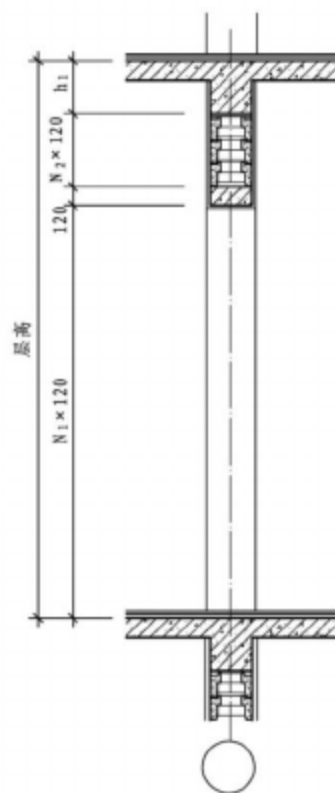
审核	孙笑君	设计	熊震	校对	熊震	图样号	14CJ49
页	18	设计	熊震	校对	熊震	图样号	14CJ49



外墙墙身剖面

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 设计 熊震 校对 郑斌 设计 熊震 页 19



内墙层间砌块组砌参考表

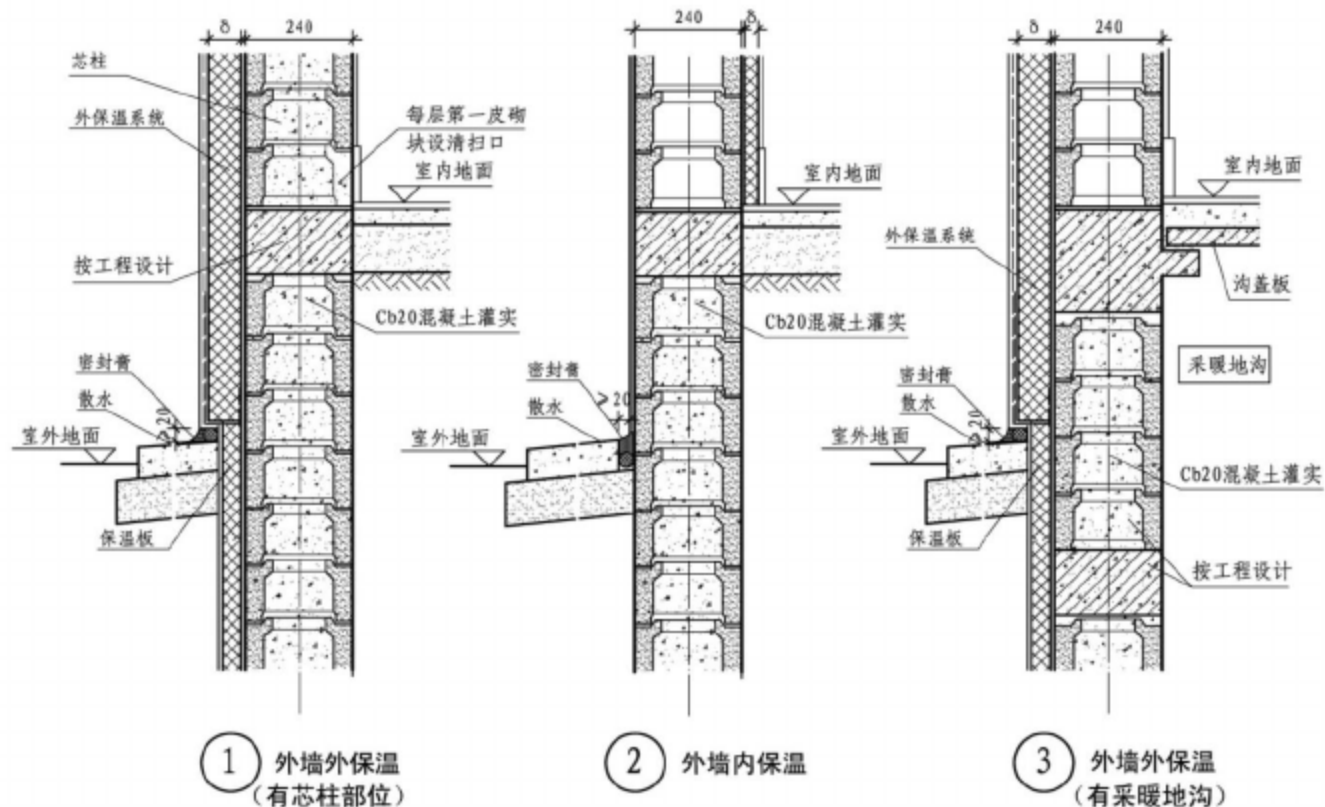
层高 (m)	组砌皮数 N	圈梁高 h_1 (mm)
2.7	20	300
2.8	21	280
2.9	22	260
3.0	23	240
3.1	24	220
3.2	25	200
3.3	25	300
3.4	26	280
3.5	27	260
3.6	28	240

注：1. 利用圈梁兼作窗过梁时应按过梁核算配筋。
2. N_1 、 N_2 和N均为砌块皮数。

内墙层间砌块组砌示例

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 设计 焦秉曾 页 20

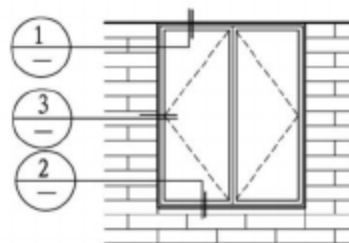


注: 外墙外保温系统、散水做法见具体工程设计。

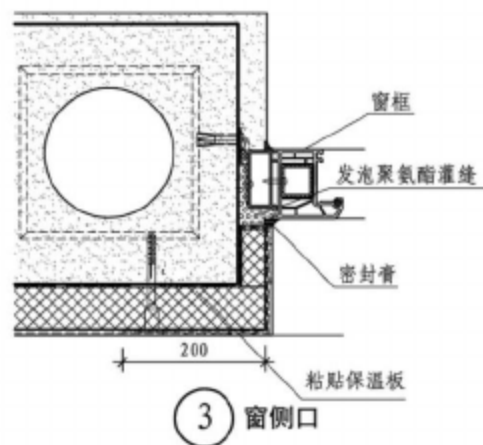
外墙基础墙身、勒脚

图集号 14CJ49

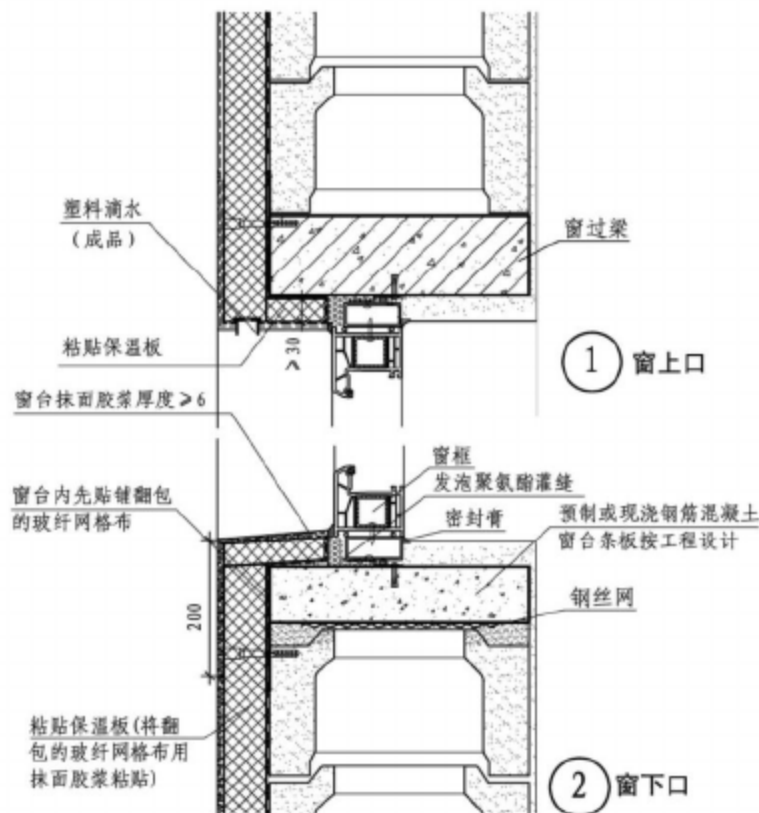
审核 孙笑君 设计 熊震雷 页 21



窗口立面示意图



3 窗侧口



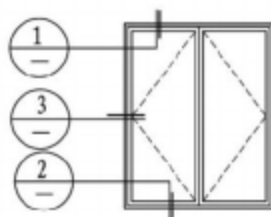
注: 1. 外保温系统做法见相关国标图集。

2. 墙面做饰面层或保温层时, 应先在砌块墙上刷一道界面剂。

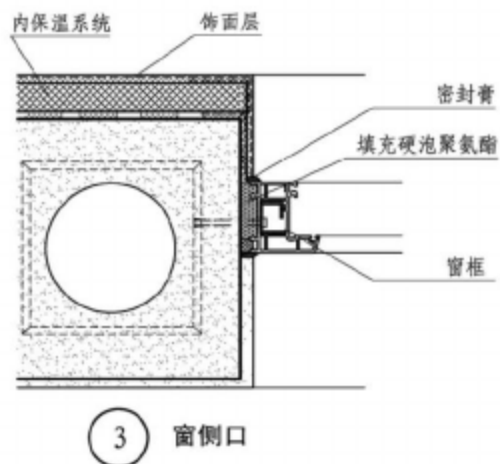
外保温窗口节点构造

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 设计 焦秉曾 页 22

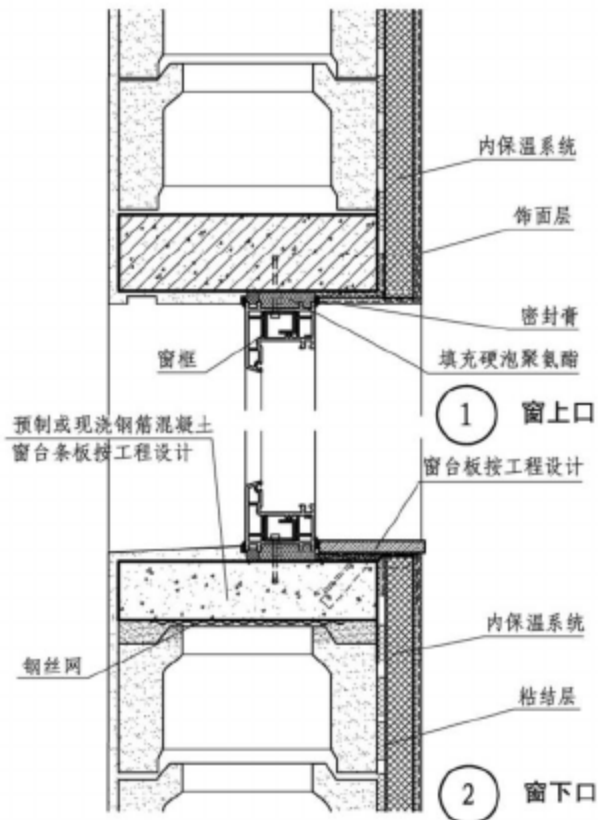


窗口立面示意图



注:1. 内保温系统做法见相关国标图集。

2. 墙面做饰面层或保温层时, 应先在砌块墙上刷一道界面剂。



2) 窗下口

内保温窗口节点构造

图集号

14CJ49

审核	孙笑君
----	-----

蘇子卿	校
-----	---

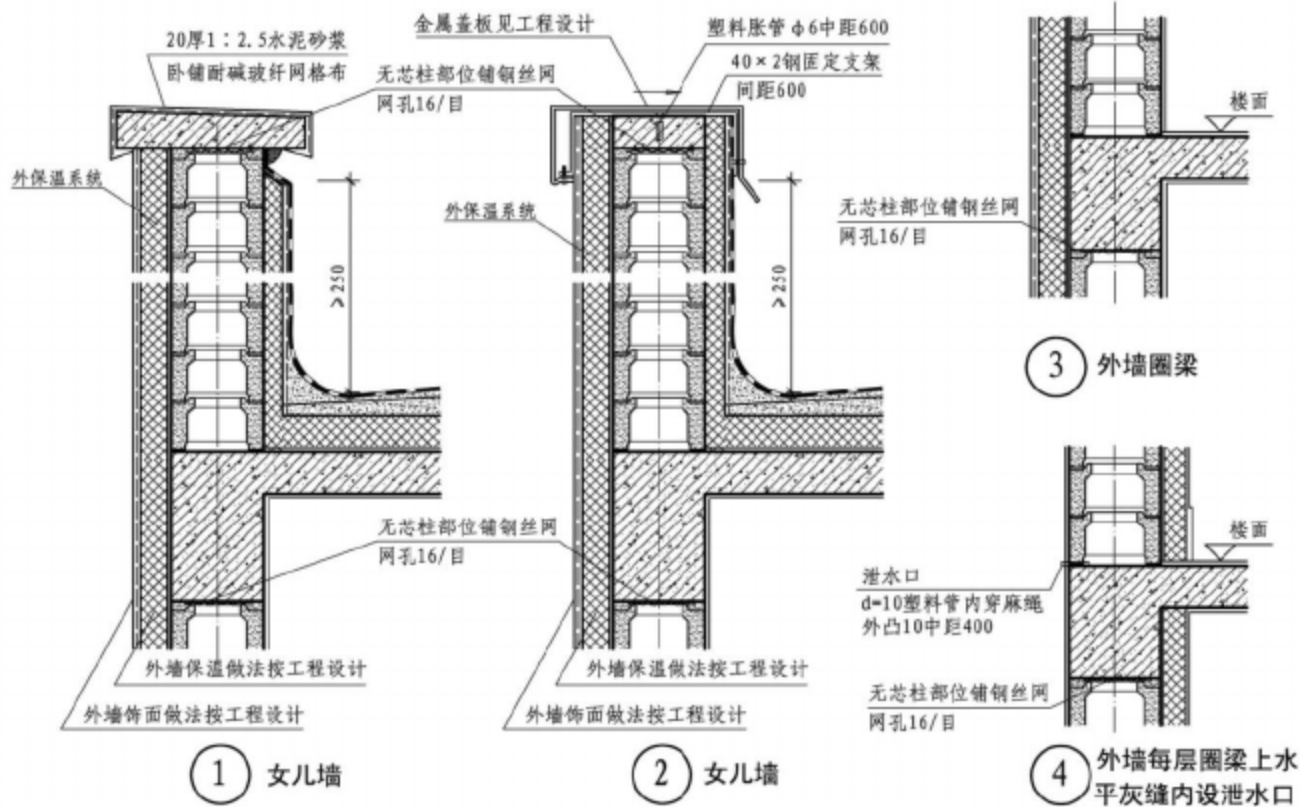
美	媛	邦
---	---	---

设计焦点

實曾	付生弟
----	-----

頁

23

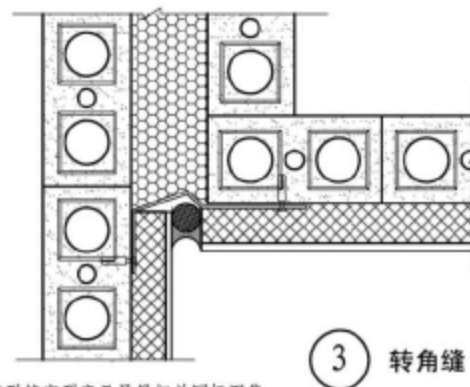
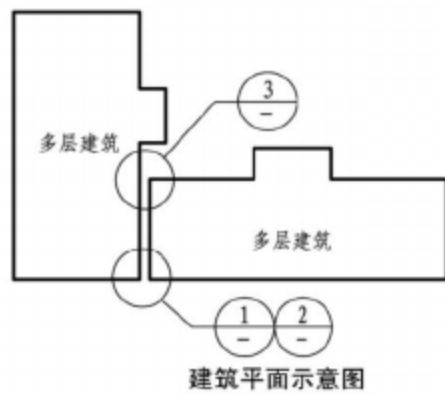


注: 女儿墙应满足结构的抗震设计要求。

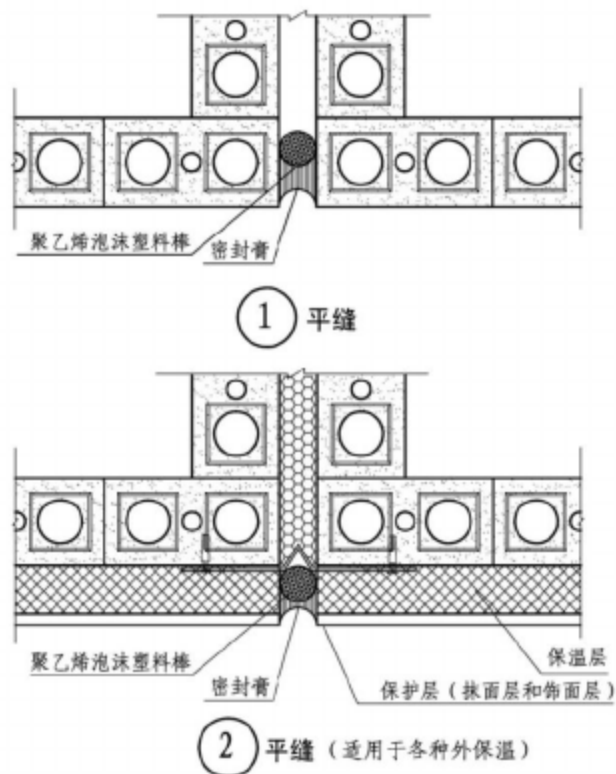
外墙节点

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 设计 熊震 页 24



注：变形缝定型产品另见相关国标图集。



变形缝

图集号

14CJ49

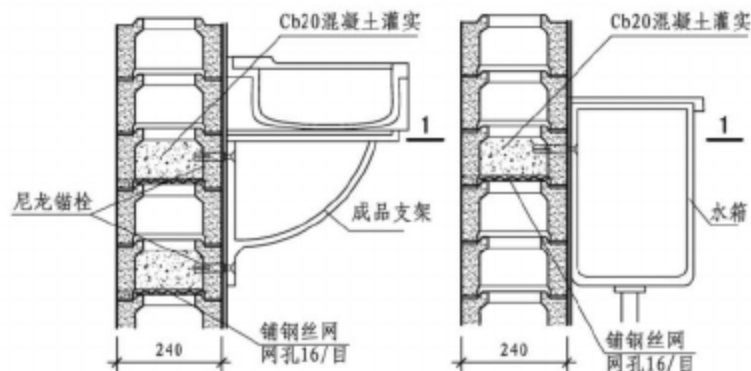
审核 孙笑君

校对 郑延

设计 焦秉曾

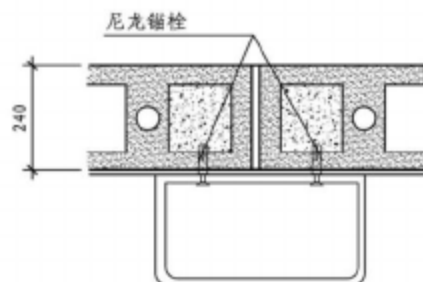
页

25

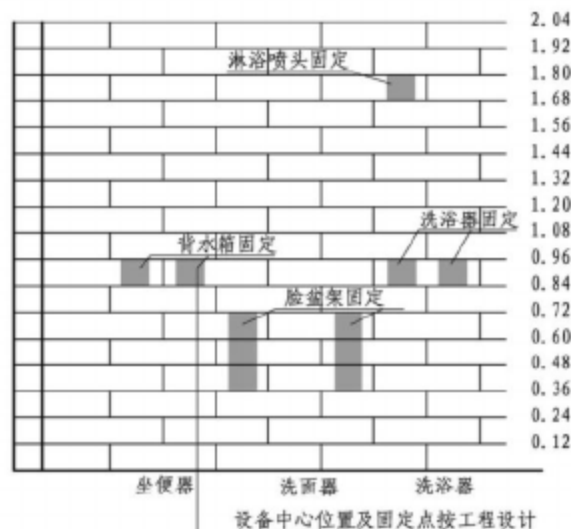


1 洗池 脸盆安装

2 水箱安装



1-1



卫生间设备固定点砌块灌孔示例

- 注: 1. 施工时各类设备的固定方式及尺寸在所需固定的整片墙排块图上标志各固定点。随墙体砌筑时, 各固定点孔洞范围内灌实Cb20混凝土(放置预埋件), 其余厨房设备及暖气片等固定方式均参照本页处理。
2. 工程中锚栓及金属固定件应做防锈处理。

洗池、水箱安装详图

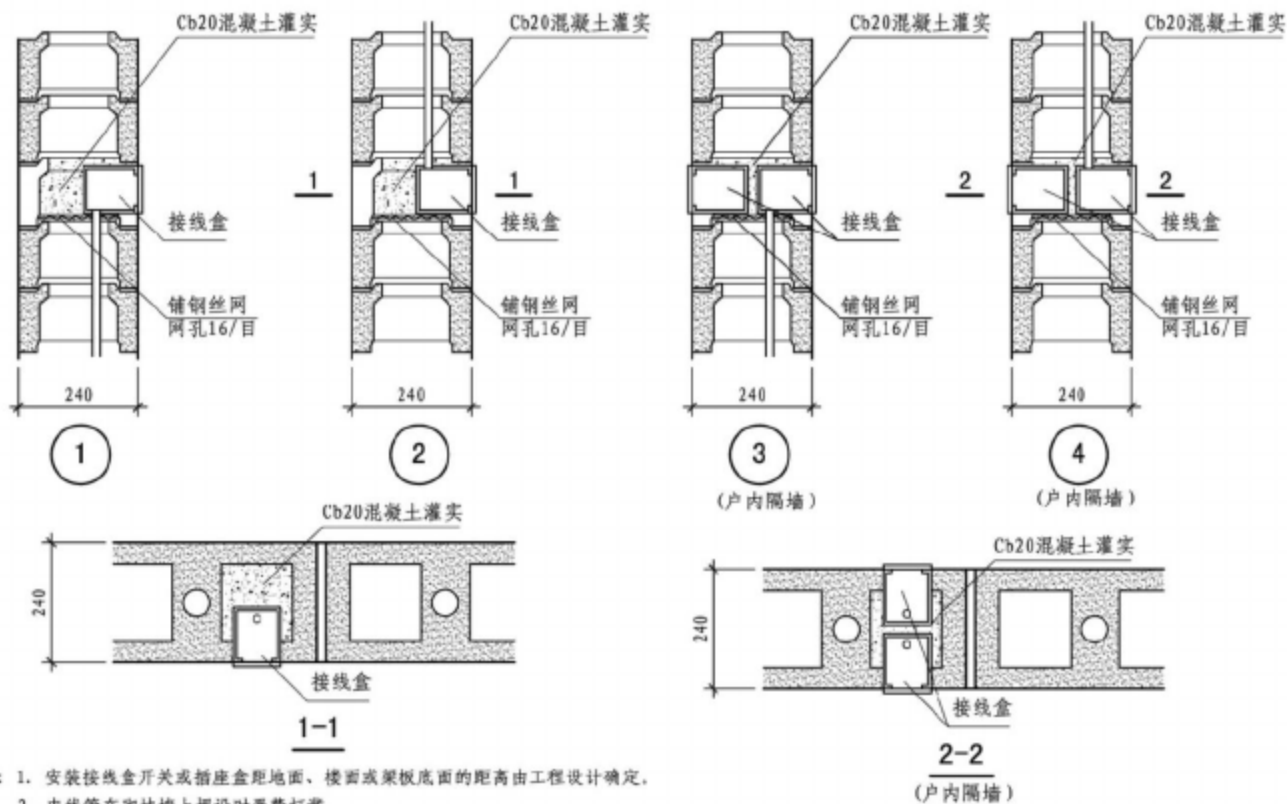
图集号

14CJ49

审核 孙笑君 设计 孙笑君 校对 孙笑君 设计 孙笑君

页

26

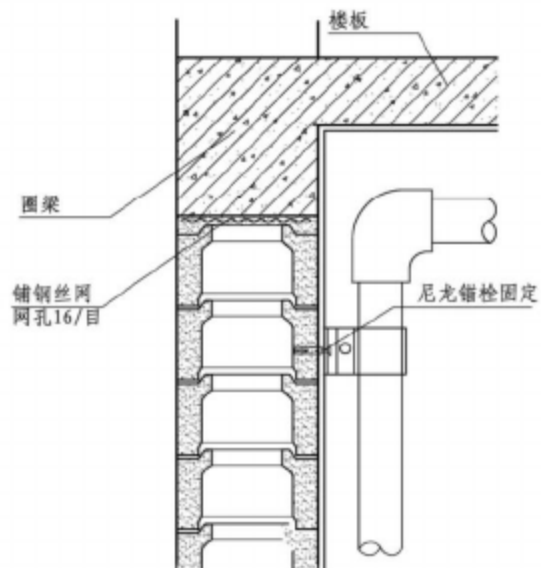


- 注: 1. 安装接线盒开关或插座盒距地面、楼面或梁板底面的距离由工程设计确定。
 2. 电线管在砌块墙上埋设时严禁打凿。
 3. ③、④详图仅用于户内隔墙。
 4. 应避免交叉或双面开槽, 无法避免时, 宜使双面开槽部位相距 $\geq 600\text{mm}$ 。

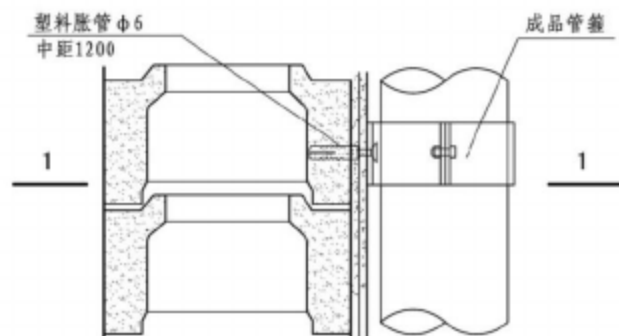
电气管线安装示例

图集号 14CJ49

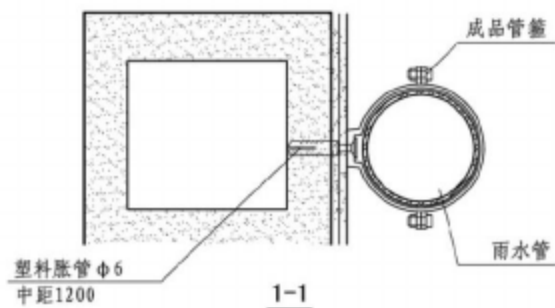
审核 孙笑君 设计 焦秉曾 页 27



① 管卡



② 雨水管



注：水落管和管箍采用硬聚氯乙烯成品（国家行业标准《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》GB/T 5836.1-2006、《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管件》GB/T 5836.2-2006），圆管为公称外径110，方管为公称规格110×83。

管卡、雨水管安装详图

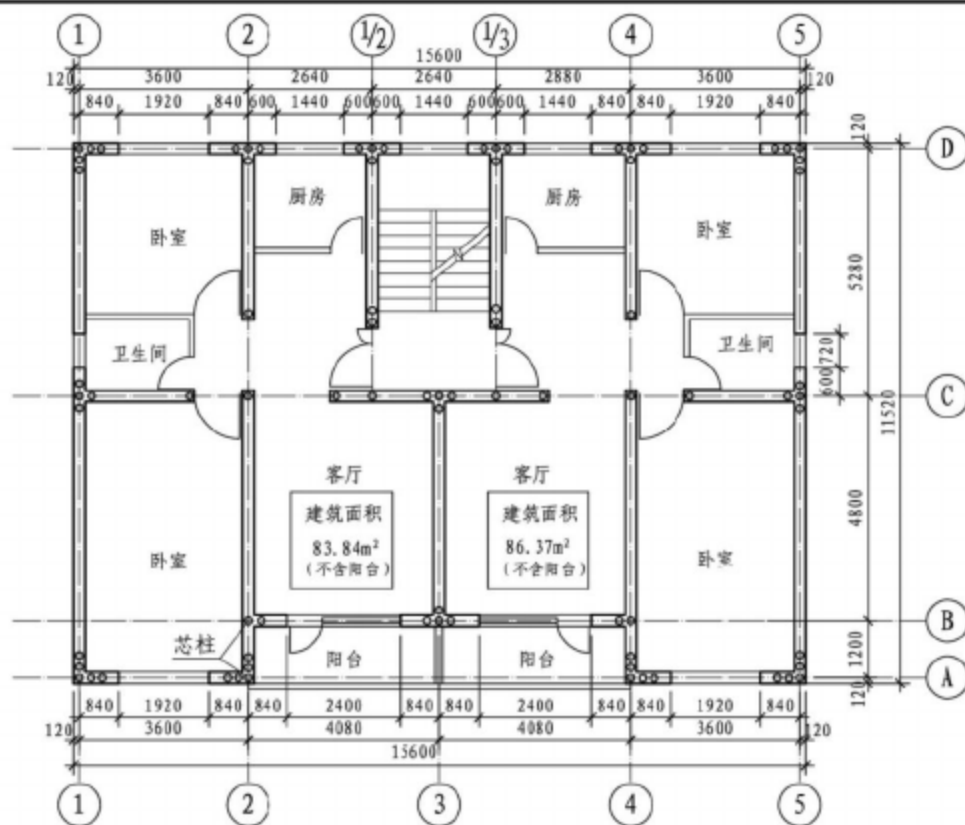
图集号

14CJ49

审核 孙笑君 设计 熊秉曾

页

28

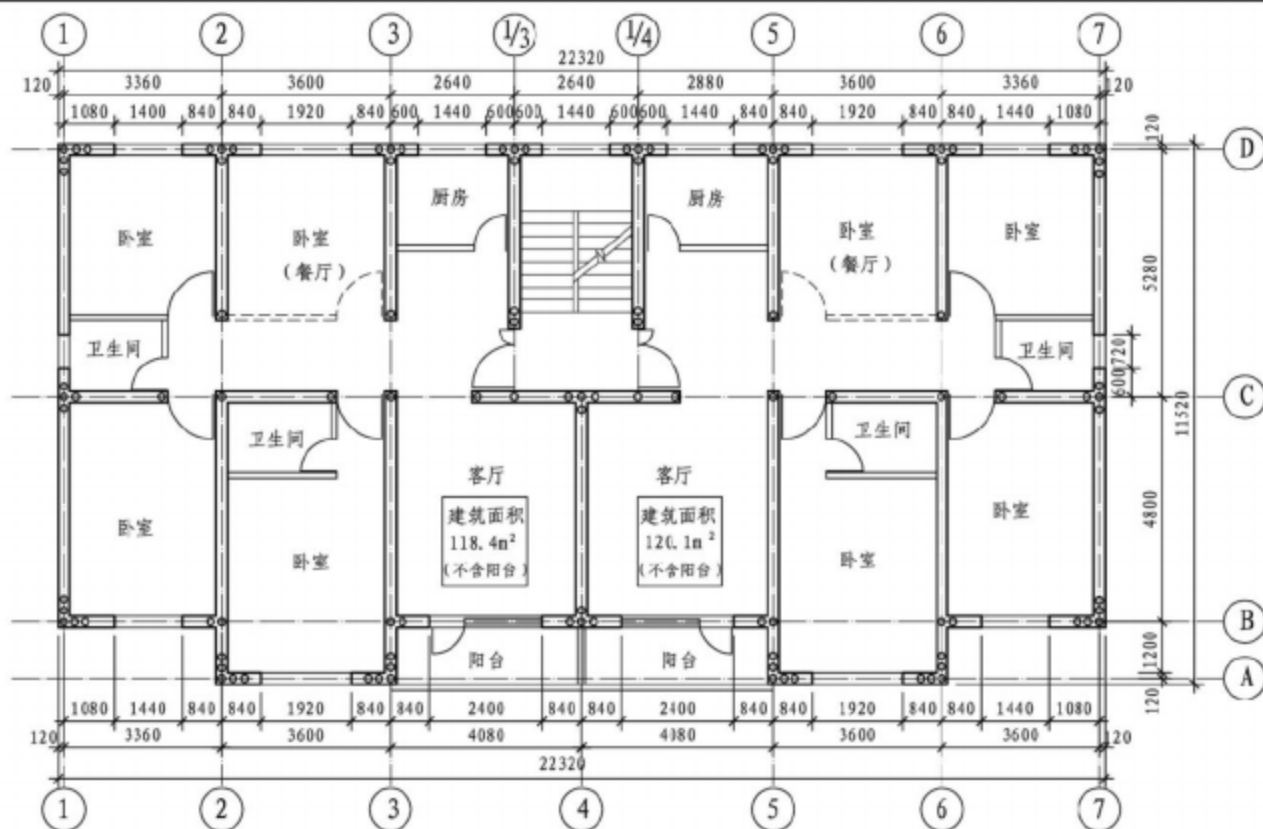


注：本住宅平面示例为多层建筑，采用芯柱方案（图中芯柱布置仅为示意，具体工程应根据结构设计要求设置），全部使用480和240砌块，开间尺寸、窗间墙尺寸和洞口尺寸均应为240的整数倍。当具体工程所需开间尺寸和窗间墙不是240的整数倍时，可采用构造柱尺寸的变化来满足设计需要。

A型住宅平面示例（芯柱）

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 设计 熊秉曾 页 29



B型住宅标准层平面图

注：本住宅平面示例为多层建筑，采用芯柱方案（图中芯柱布置仅为示意，具体工程应根据结构设计要求设置）。

B型住宅平面示例（芯柱）

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 设计 熊秉曾 页 30

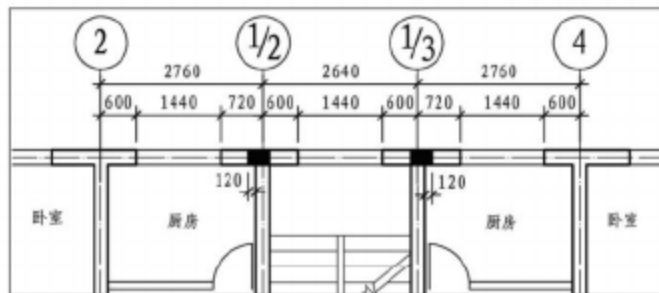
技术指标

C型住宅每户建筑面积:

85.10m² (不含阳台)

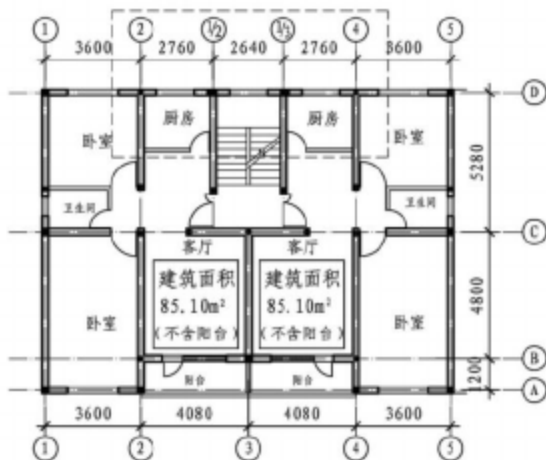
D型住宅每户建筑面积:

119.78m² (不含阳台)

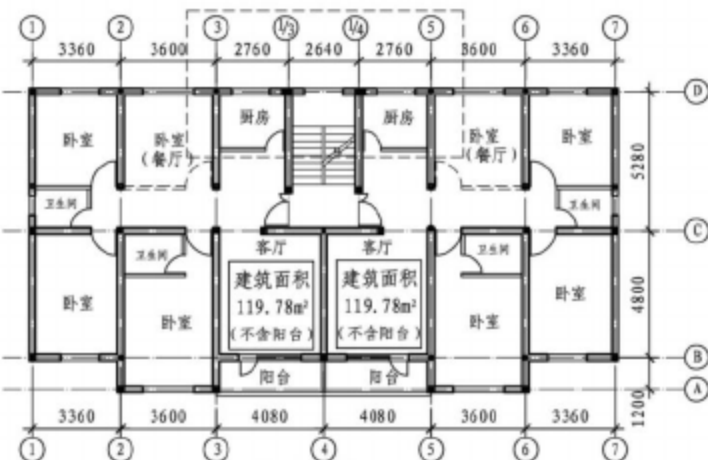


局部放大图

注: 采用构造柱方案, 通过调整构造柱尺寸, 可使开间尺寸即满足砌块模数要求, 同时满足设计需要。



C型住宅标准层平面图



D型住宅标准层平面图

注: 本住宅平面示例为多层建筑, 采用芯柱方案 (图中构造柱布置仅为示意, 具体工程应根据结构设计要求设置)。

C型、D型住宅平面示例 (构造柱)

图集号	14CJ49
审核: 孙笑君	设计: 熊秉曾
校对: 陈强	页: 31

公共建筑和夏热冬冷地区居住建筑保温层厚度选用表

围护结构平均传热系数 K [W/(m ² ·K)]	保温层厚度 (mm)			
	模塑聚苯乙烯泡沫塑料 (EPS)	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS)	硬泡聚氨酯 (PU)	岩棉
0.40	90	80	60	105
0.45	80	70	55	90
0.50	70	60	45	75
0.60	55	50	40	60
0.70	45	40	30	45
0.80	40	35	25	40
	D=2.14	D=2.17	D=2.06	D=2.78
1.00	30	25	20	—
	D=2.05	D=2.06	D=2.01	—
1.50	—	—	—	—
	—	—	—	—

注:

1. 本表传热系数为平均传热系数,按一维传热,沿用面积加权法计算。按外墙主体部位面积占外墙面积75%和结构性热桥部位面积占外墙面积25%计算。
2. 当具体工程的外墙主体部位和结构性热桥部位的面积在外墙面积中所占的比值与本表差别较大时,应根据实际情况另行计算。
3. 表中D为该厚度保温层时的外墙主体部位热惰性指标。

严寒和寒冷地区居住建筑保温板厚度选用表

围护结构平均传热系数 K [W/(m ² ·K)]	保温层厚度 (mm)			
	模塑聚苯乙烯泡沫塑料 (EPS)	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS)	硬泡聚氨酯 (PU)	岩棉
0.25	—	—	—	—
0.30	—	—	—	—
0.35	155	150	110	—
0.40	125	120	90	150
0.45	105	95	75	120
0.50	90	80	60	100
0.55	75	70	50	85
0.60	65	60	45	70
0.70	50	45	35	50

注: 本表传热系数为平均传热系数,平均传热系数依据《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2010规定计算,基于二维传热的计算方法。

注: 1. 表中“—”表示不宜采用该外保温系统,应选用其他类型的保温系统。

2. 保温材料计算取值:

EPS $\lambda_c=0.039 \times 1.05=0.041$; $S_c=0.43$

XPS $\lambda_c=0.032 \times 1.1=0.036$; $S_c=0.38$

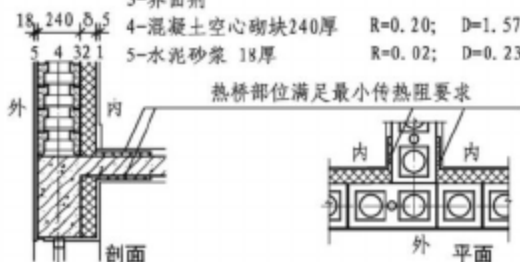
PU $\lambda_c=0.024 \times 1.1=0.027$; $S_c=0.30$

岩棉板 $\lambda_c=0.054$; $S_c=0.90$

外保温-保温层厚度选用表

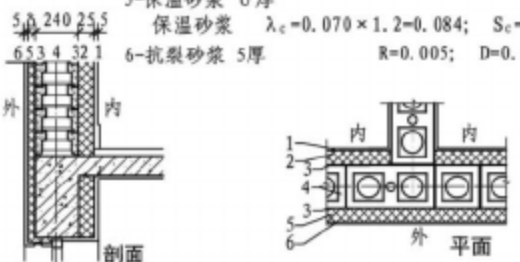
图集号	14CJ49
页	32

保温板内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度	混凝土墙内空砌块 (240厚)			
计算简图及计算取值: 1-抗裂砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$ 2-保温层 δ 厚 EPS $\lambda_c=0.039 \times 1.05=0.041$; $S_c=0.43$ XPS $\lambda_c=0.032 \times 1.1=0.036$; $S_c=0.38$ PU $\lambda_c=0.024 \times 1.1=0.027$; $S_c=0.30$ 保温砂浆 $\lambda_c=0.070 \times 1.2=0.084$; $S_c=1.38$ 3-界面剂 4-混凝土空心砌块240厚 $R=0.20$; $D=1.57$ 5-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$				
				
围护结构平均	保温层厚度 (mm)			
传热系数 [W/(m ² ·K)]	模塑聚苯乙烯 泡沫塑料(EPS)	挤塑聚苯乙烯 泡沫塑料(XPS)	硬泡聚氨酯 (PU)	保温砂浆
1.50	$\frac{25}{D=2.10}$	$\frac{20}{D=2.07}$	$\frac{20}{D=2.07}$	$\frac{50}{D=2.68}$

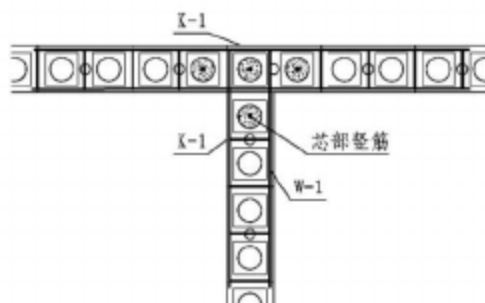
注: 本表传热系数为平均传热系数, 按一维传热, 沿用面积加权法计算。按外墙主体部位面积占外墙面积75%和结构性热桥部位面积占外墙面积25%计算。

保温砂浆内保温+外保温系统保温层厚度选用表

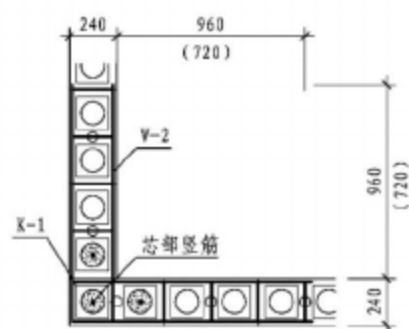
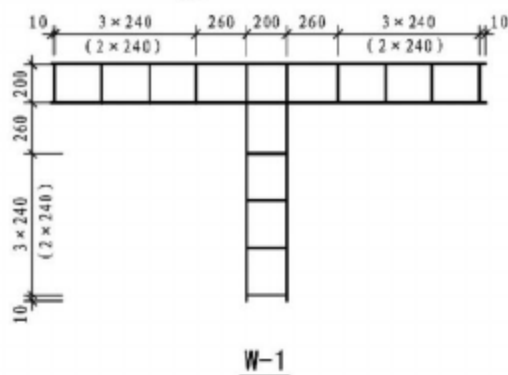
基层墙体及厚度	混凝土墙内空砌块 (240厚)	
计算简图及计算取值: 1-饰面砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$ 2-保温砂浆 25 (15) 厚 保温砂浆 $\lambda_c=0.070 \times 1.2=0.084$; $S_c=1.38$ 3-界面剂 4-混凝土空心砌块240厚 $R=0.20$; $D=1.57$ 5-保温砂浆 δ 厚 保温砂浆 $\lambda_c=0.070 \times 1.2=0.084$; $S_c=1.38$ 6-抗裂砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$		
		
围护结构平均 传热系数 [W/(m ² ·K)]	保温层厚度 (mm)	
	保温砂浆	
1.00	$\frac{25 (内) + 30 (外)}{D=2.78}$	
1.50	$\frac{15 (内) + 20 (外)}{D=2.31}$	

内保温、复合保温-保温层厚度选用表

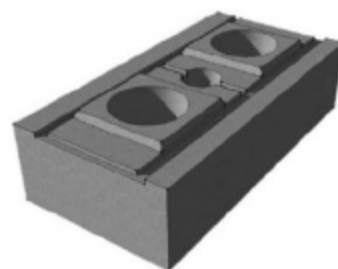
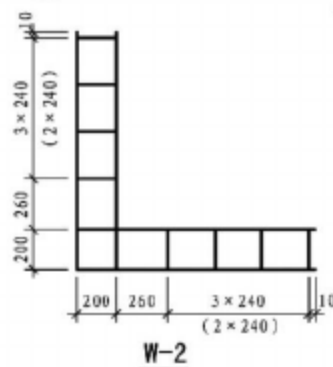
图集号 14CJ49
 审核 孙笑君 设计 焦秉曾 页 33



① 丁字墙



② 转角墙



注：墙体芯柱的设置和拉结筋要求按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2011。由于混凝土模砌空心砌块尺寸为 $480 \times 240 \times 120$ ，拉结钢筋网片的钢筋间距应调整为本页图示尺寸。

墙体结构构造说明

图集号 14CJ49

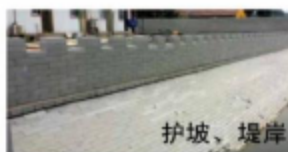
审核 孙笑君 梁江波 校对 郑 强 设计 詹翼智 页 34



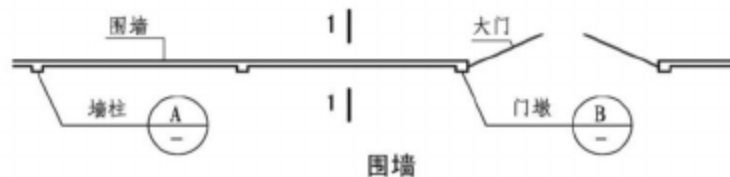
围墙大门



围墙

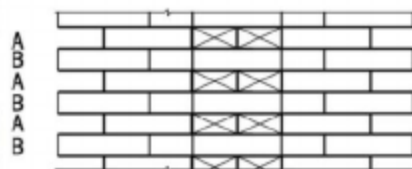


护坡、堤岸

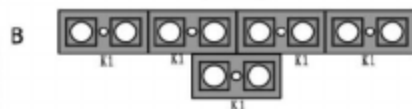


围墙

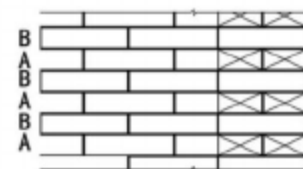
注：墙柱根据设计要求确定是否设置。



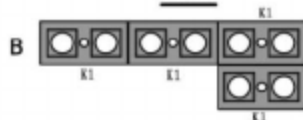
立面



A 墙柱

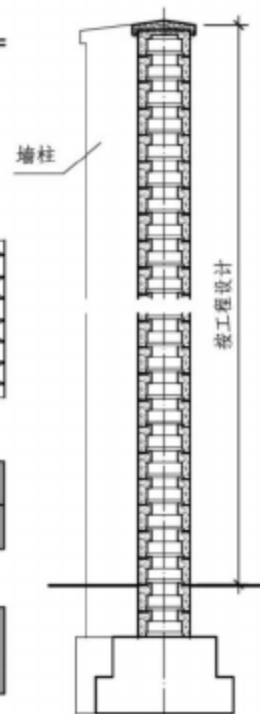


立面



B 门墩

当大门较重时应设芯柱



注：混凝土槽型空心砌块施工方便，
作临时建筑围墙时，可不用砂浆，
直接码放即可。

围 墙

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 张江红 校对 郑 媛 设计 焦冀曾 付士平 页 35

太极金圆混凝土空心砌块和墙体抗震试验情况简介

受太极金圆公司委托,清华大学结构工程检测中心进行了太极金圆砌块砌体抗压强度、抗剪强度和抗震试验。



1 砌体抗压强度

1.1 太极金圆砌块的强度按《混凝土小型空心砌块试验方法》GB/T 4111-1997规定的方法,测定试验所用的太极金圆砌块的强度,实测值见下表。根据《普通混凝土小型空心砌块》GB 8239-1997的规定,太极金圆砌块的强度等级可定为MU19。

砌块强度实测值 f

N_1 (kN)	N_2 (kN)	N_3 (kN)	$N_{平均}$ (kN)	A (mm^2)	f_1 (MPa)	f_{min} (MPa)
2287.4	2198.0	2093.2	2192.9	480 × 240	19.04	18.17

注: N_1 、 N_2 、 N_3 分别为3个砌块的实测抗压承载力; $N_{平均}$ 为3个砌块的实测抗压承载力平均值; A 为砌块截面面积; f_1 为砌块强度实测平均值, $f_1 = N_{平均}/A$; f_{min} 为砌块强度实测最小值, $f_{min} = N_{min}/A$ 。

1.2 太极金圆砌块砌体试件抗压强度随灌孔率增大而增大。

1.3 未灌孔太极金圆砌块砌体的抗压强度设计值,可按砂浆

强度等级Mb20、砌块强度等级取实际值(最高可取为Mu20),由《砌体结构设计规范》GB 50003-2011表3.2.1-4的规定确定。

1.4 可采用下式计算灌孔太极金圆砌块砌体的抗压强度设计值:

$$f_g = f + 0.8\alpha f_c \quad (1)$$

式中: f_g -灌孔太极金圆砌块砌体的抗压强度设计值;

f -未灌孔太极金圆砌块砌体的抗压强度设计值;

α -砌体灌孔混凝土面积与砌体毛面积的比值;

f_c -灌孔混凝土轴心抗压强度设计值。

2 砌体抗剪强度

2.1 太极金圆砌块砌体试件抗剪强度随灌孔率增大而增大。

2.2 可采用下式计算太极金圆砌块砌体试件抗剪强度设计值。

$$f_{vg} = 0.3f_g^{0.55} \quad (2)$$

式中: f_{vg} -太极金圆砌块砌体的抗剪强度设计值;

f_g -灌孔太极金圆砌块砌体的抗压强度设计值。

3 砌体抗震性能

太极金圆砌块为充分发挥砌块榫卯的作用,在不设水平拉结钢筋的情况下,进行了砌块抗震试验。研究小剪跨比太极金圆砌块墙在竖向力和往复水平力作用下的抗震性能;研究灌孔率对太极金圆砌块砌体剪力墙承载能力、刚度和变形能力的影响。

附 录

图集号 14CJ49

审核 孙笑君 设计 焦震雷 页 36

结论: 由于太极金圆砌块的特殊构造, 采用专用砌筑砂浆, 具有整体性、刚度、受剪承载力、耗能能力和弹塑性变形能力, 可以用于地震区建筑的承重墙和抗震墙。
孔内配置竖向钢筋及灌注混凝土, 使太极金圆砌块砌体剪力墙

混凝土榫卯空心砌块(太极金圆砌块)检测报告

太极金圆砌块墙抗震试验 清检2013-01-001		太极金圆砌块砌体抗压强度试验 清检2013-01-002		太极金圆砌块砌体抗剪强度试验 清检2013-01-002	
清华大学结构工程检测中心 检测报告		清华大学结构工程检测中心 检测报告		清华大学结构工程检测中心 检测报告	
清检 2013-01-001 共 20 页 第 1 页		清检 2013-01-002 共 20 页 第 1 页		清检 2013-01-003 共 20 页 第 1 页	
项目名称 太极金圆砌块墙抗震试验		项目名称 太极金圆砌块砌体抗压强度试验		项目名称 太极金圆砌块砌体抗剪强度试验	
检测地点 北京清华大学结构工程检测中心		检测地点 北京清华大学结构工程检测中心		检测地点 北京清华大学结构工程检测中心	
检测日期 2012.11~2012.12		检测日期 2013.3~2013.9		检测日期 2013.5~2013.9	
委托单位 金圆集团集团股份有限公司 北京太极金圆新型材料技术有限公司		委托单位 金圆集团集团股份有限公司 北京太极金圆新型材料技术有限公司		委托单位 金圆集团集团股份有限公司 北京太极金圆新型材料技术有限公司	
样品数量 4个		样品数量 60个		样品数量 60个	
检测要求 研究太极金圆砌块在竖向和水平力作用下的抗震性能; 研究空心孔对太极金圆砌块承载力、刚度和变形能力的影响。		检测要求 研究太极金圆砌块砌体抗压破坏形态及其抗压强度; 测定太极金圆砌块砌体抗压强度设计值。		检测要求 研究太极金圆砌块砌体在剪压破坏形态及其抗剪强度; 测定太极金圆砌块砌体抗剪强度设计值。	
检测仪器 反力墙、加载器、千斤顶、位移计、应变片、计算机数据采集系统。		检测仪器 2000kN 试验机、加载器、计算机数据采集系统。		检测仪器 2000kN 试验机、加载器、位移计、计算机数据采集系统。	
检测依据 《建筑抗震试验方法规程》JGJ 101-2010		检测依据 《砌体基本力学性能试验方法标准》GB/T 50129-2011		检测依据 《砌体基本力学性能试验方法标准》GB/T 50129-2011	
检测结果 1) 试件墙体在竖向荷载、侧向力作用下的竖向承载力和水平抗侧力性能良好, 破坏过程完整, 破坏时墙体未发生脆性破坏。 2) 水平力-水平位移滞回曲线表明, 墙体具有一定的耗能能力, 在水平力达到最大值后, 随着水平位移增大, 水平力下降缓慢, 没有发生脆性的破坏现象。 3) 随着水平力增大, 墙体的名义屈服水平力及峰值水平力(即受剪承载力)增大, 但增大的幅度与峰值水平力增大的幅度不成正比。 4) 随着水平力增大, 墙体侧移刚度增大, 随着水平位移增大, 墙体的侧移刚度降低。 5) 4个试件名义屈服位置平均高度为1.544, 峰值位置平均高度为1.304, 侧移刚度平均值为10.25, 具有一定的弹塑性变形能力。 6) 由于金圆砌块的特殊构造, 采用专用砌筑砂浆, 孔内配置竖向钢筋及灌注混凝土, 使金圆砌块砌体具有整体性、刚度、受剪承载力、耗能能力和弹塑性变形能力, 可以用于地震区建筑的承重墙和抗震墙。		检测结果 1) 本组孔及榫式金圆砌块砌体在竖向受压时, 经历了砌块表面出现微裂缝、裂缝逐渐增多、裂缝宽度加大、裂缝处混凝土脱落的过程, 试件破坏呈脆性特征。 2) 金圆砌块砌体试件抗压强度与混凝土小立方体抗压强度试件的抗压强度比值大于1.0。 3) 本组孔及榫式金圆砌块砌体的抗压强度设计值, 可按普通混凝土砌块砌体抗压强度设计值乘以折减系数0.9, 由《砌体结构设计规范》GB 50003-2011第3.2.1-4条的规定确定。 4) 可采用下式计算本组孔及榫式金圆砌块砌体抗压强度设计值: $f_{cm} = f_{cm0} \times \eta$ 式中: f_{cm} 为本组孔及榫式金圆砌块砌体抗压强度设计值; f_{cm0} 为本组孔及榫式金圆砌块砌体抗压强度试验值; η 为本组孔及榫式金圆砌块砌体抗压强度折减系数, 且不小于0.9。 5) 本组孔及榫式金圆砌块砌体抗压强度设计值, 可按普通混凝土砌块砌体抗压强度设计值乘以折减系数0.9, 由《砌体结构设计规范》GB 50003-2011第3.2.1-4条的规定确定。 6) 可采用下式计算本组孔及榫式金圆砌块砌体抗压强度设计值: $f_{vm} = 0.3f_{cm}$ 式中: f_{vm} 为本组孔及榫式金圆砌块砌体抗剪强度设计值; f_{cm} 为本组孔及榫式金圆砌块砌体抗压强度设计值。		检测结果 1) 本组孔及榫式金圆砌块砌体试件的剪压破坏形态为沿齿缝发生破坏, 破坏时试件有微裂缝, 在2种剪压试件剪压破坏过程中, 一种试件发生脆性破坏, 另一种试件发生延性破坏, 在延性破坏过程中, 试件发生破坏, 另一种是从加载到破坏, 在两个试件破坏过程中, 试件发生破坏。 2) 本组孔及榫式金圆砌块砌体试件的抗剪强度设计值可按普通混凝土砌块砌体试件的抗剪强度设计值乘以折减系数0.9, 由《砌体结构设计规范》GB 50003-2011第3.2.1-4条的规定确定。 3) 可采用下式计算本组孔及榫式金圆砌块砌体抗剪强度设计值: $f_{vm} = 0.3f_{cm}$ 式中: f_{vm} 为本组孔及榫式金圆砌块砌体抗剪强度设计值; f_{cm} 为本组孔及榫式金圆砌块砌体抗压强度设计值。	
主检: 张子明 审核: 赵子明 检测: 张子明		主检: 张子明 审核: 赵子明 检测: 张子明		主检: 张子明 审核: 赵子明 检测: 张子明	

附 录

图集号	14CJ49
审核: 孙笑君 校对: 张子明 设计: 张子明	页 37



室外料场



控制室



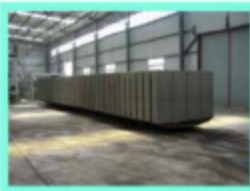
原料输送



全自动生产线



全自动生产线



成品运输



高压蒸养

太极金圆砌块全自动生产线图片

图集号

14CJ49

审核 孙笑君

张江红

校对 郑媛

郑媛

设计 焦冀曾

付世平

页

38