

11、 烧结普通砖 、 多孔砖

11.1 检验项目

(1) 外观质量

(2) 尺寸偏差

(3) 强度等级

11.2 取样方法和数量

- 按3.5万~15万块为一批，不足3.5万块按一批计。
- 随机抽取50块样品检验外观质量；
- 随机抽取20块样品检验尺寸偏差。
- 从外观质量和尺寸偏差检验合格的样品中，随机抽取15块，其中10块进行强度检验，5块备用。

12、蒸压加气混凝土砌块

12、蒸压加气混凝土砌块

12.1 检验项目

(1) 外观质量、尺寸偏差

(2) 强度等级、干密度

12、蒸压加气混凝土砌块

产品质量说明书：

生产厂名、商标、产品标记、本批产品的主要技术性能和生产日期。

砌块应存放5天以上方可出厂，同品种、同规格、同等级做好标记，有防雨措施。

12、蒸压加气混凝土砌块

12.2 取样方法和数量

型式检验：

- 1、新厂生产、试制定型检验；
- 2、原料、生产工艺较大改变；
- 3、正常生产后每年一次；
- 4、停产三个月以上，恢复生产；
- 5、出厂检验与上次型式检验结果相差大；
- 6、国家质量监督机构要求时。

- 随机抽取80块样品检验尺寸偏差、外观质量
- 从外观质量和尺寸偏差检验合格的样品中，随机抽取5组共15块进行强度检验，随机抽取3组共9块进行体积密度检验。

12、蒸压加气混凝土砌块

12.2 取样方法和数量(进场检验)

- ◆按同品种、同规格、同等级的1万块为一批，不足1万块按一批计。
- ◆出厂检验：
- ◆随机抽取50块样品检验尺寸偏差、外观质量
- ◆从外观质量和尺寸偏差检验合格的样品中，随机抽取3组9块进行强度检验，随机抽取3组进行体积密度检验。

12、蒸压加气混凝土砌块

砌块规格尺寸 (mm)

砌块公称尺寸

长度L	宽度B	高度H
600	100、120、125	200
	150、180、200	240
	240、250、300	250
		300

12、蒸压加气混凝土砌块

砌块外观、尺寸允许偏差

项目			指标	
			优等品 (A)	合格品 (B)
尺寸允许偏差 (mm)	长度	L	± 3	± 4
	宽度	B	± 1	± 2
	高度	H	± 1	± 2
缺棱掉角	个数, 不多于 (个)		0	2
	最大尺寸 \geq (mm)		0	70
	最小尺寸 \geq (mm)		0	30

砌块外观、尺寸允许偏差

项 目		指 标	
		优等品 (A)	一等品 (B)
平面弯曲 Δ (mm)		不允许	
裂 纹	贯穿一棱二面的裂纹长度 Δ 裂纹方向尺寸总和的	0	1/3
	任一面上的裂纹长度 Δ 裂纹方向尺寸的	0	1/2
	条数, 不多于(根)	0	2
爆裂、粘模和损坏深度 Δ (mm)		10	30
表面疏松、层裂		不允许	
表面油污		不允许	

12、蒸压加气混凝土砌块

12.3 结果判定及处理

(1) 尺寸偏差、外观质量

- 受检的50块砌块中尺寸偏差和外观质量不符合GB11968-2006 6.1要求的砌块数量不超过5块时，判定该批砌块符合相应等级；若不符合要求的砌块数量超过5块时，判定该批砌块不符合相应等级。

12、蒸压加气混凝土砌块

(2) 强度等级、干密度

- 砌体的立方体抗压强度
- 砌体的干密度
- 蒸压加气混凝土砌块的强度级别应根据立方体抗压强度和干密度确定。



砂加气强度指标



密度与强度技术指标

12、蒸压加气混凝土砌块

砂加气防裂措施：

- 1、要查看生产日期，龄期不足28天的砌块不得进场施工。
- 2、堆放高度不得超过2M，并应防止雨淋。
- 3、采用专用砂浆砌筑。

蒸压加气混凝土砌块

《蒸压砂加气混凝土砌块应用技术规程》

DB33/T1022-2005

1.0.4 在下列情况下，不得采用蒸压砂加气混凝土砌块：

- 1、建筑物内外墙±0.000以下；
- 2、长期处于浸水和化学浸蚀环境；
- 3、砌块表面温度高于80℃的建筑部位；
- 4、女儿墙位置（粉煤灰砌块禁用）。

蒸压加气混凝土砌块

- 《蒸压砂加气混凝土砌块应用技术规程》

3.0.3 砌块砌筑必须使用粘结剂，其主要技术指标符合《蒸压加气混凝土用砌筑砂浆与抹面砂浆》（JC890）中砌筑砂浆的要求外，尚应符合表3.0.3的要求。

表3.0.3

粘结剂主要技术指标

项目	单位	技术指标	测试方法
抗压强度	MPa	≥ 5.0	JC890
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆粘结，空气中养护14d)	MPa	≥ 0.6	见附录B
拉伸粘结耐水强度 (与水泥砂浆粘结，空气中养护14d，水中养护7d)	MPa	≥ 0.4	
拉伸粘结强度 (与B06砌块粘结，空气中养护14d)	MPa	≥ 0.4 或至少50%的破坏面在砌块上	

- 《蒸压砂加气混凝土砌块应用技术规程》

3.0.4 抹灰前应使用界面剂，界面剂的技术指标应符合《混凝土界面处理剂》JC/T907中的II型的要求。界面剂厚度宜为2—3mm。

3.0.5 墙面抹面砂浆宜采用专用抹面砂浆，其技术指标应符合《蒸压加气混凝土用砌筑砂浆与抹面砂浆》JC890中抹面砂浆的要求。

• 《蒸压砂加气混凝土砌块应用技术规程》

3.0.6 耐碱玻璃纤维网格布的主要性能指标除应符合《耐碱玻璃纤维网格布》JC/T841的要求外，尚应符合表3.0.6的要求。

表3.0.6 耐碱玻璃纤维网格布的主要性能指标

项目	单位	技术指标	测试方法
单位面积质量	g/m ²	≥130	参照《外墙外保温工程技术规程》 JGJ144附录 A.12
耐碱断裂强力（经、纬向）	N/50mm	≥750	
耐碱断裂强力保留率（经、纬向）	%	≥50	

《蒸压砂加气混凝土砌块应用技术规程》

4.2 构造措施

4.2.1 外墙砌块的强度等级不应小于A5.0，内墙砌块强度等级不应小于A3.5。

4.2.2 墙面抹面砂浆强度等级不应低于M5；顶层墙面抹面砂浆强度等级不应低于M7.5。

4.2.3 门窗洞口宜采用钢筋混凝土过梁，过梁两端应伸入墙体不小于250mm；其支承面下应设置砼垫块，遇水平系梁时，垫块与水平系梁应浇成整体。当洞口宽度大于2m时，洞口两侧应设置钢筋砼边框。

蒸压加气混凝土砌块

- 《蒸压砂加气混凝土砌块应用技术规程》

4.2.4窗台宜采用钢筋混凝土窗台梁，两端伸入墙体各600mm；窗台下一皮砌块的底部应放置3Φ6.5纵向钢筋。

蒸压加气混凝土砌块

4.2.5砌块墙与结构柱或砼墙交接处，应在柱或混凝土墙内预留拉结筋，每隔500mm或两皮砌块间设 $2\Phi 6.5$ 拉结钢筋，拉筋伸入墙内长度不应小于墙长的 $1/5$ ，且不应小于700mm，抗震设防烈度为6度时，不应小于1000mm，抗震设防烈度为7度时，应通长设置。砌块墙与后砌隔墙交接处预留拉结筋。

蒸压加气混凝土砌块

4.2.6 墙厚不大于150mm且墙体净高大于3m，或墙厚大于150mm且墙体净高大于4m时，墙体半高处或门窗洞上必须设置沿墙全长贯通的钢筋混凝土水平系梁。水平系梁与柱或混凝土墙连接，宽度宜与墙厚相同，高度不应小于120mm；遇门窗洞时，高度不应小于180mm。其纵向钢筋不应少于 $4\Phi 10$ ，箍筋间距不应大于250mm。

蒸压加气混凝土砌块

4.2.7 砌块墙长大于5m或超过层高2倍时，应设置钢筋混凝土构造柱，构造柱纵筋必须锚入混凝土梁或板中。

4.2.8 砌体与梁、柱或混凝土墙体结合的界面处（包括内、外墙），应在墙体抹灰层中加设耐碱玻璃纤维网格布或热镀锌钢丝网片（网片宽500mm，沿界面缝两侧各延伸250mm）。

蒸压加气混凝土砌块

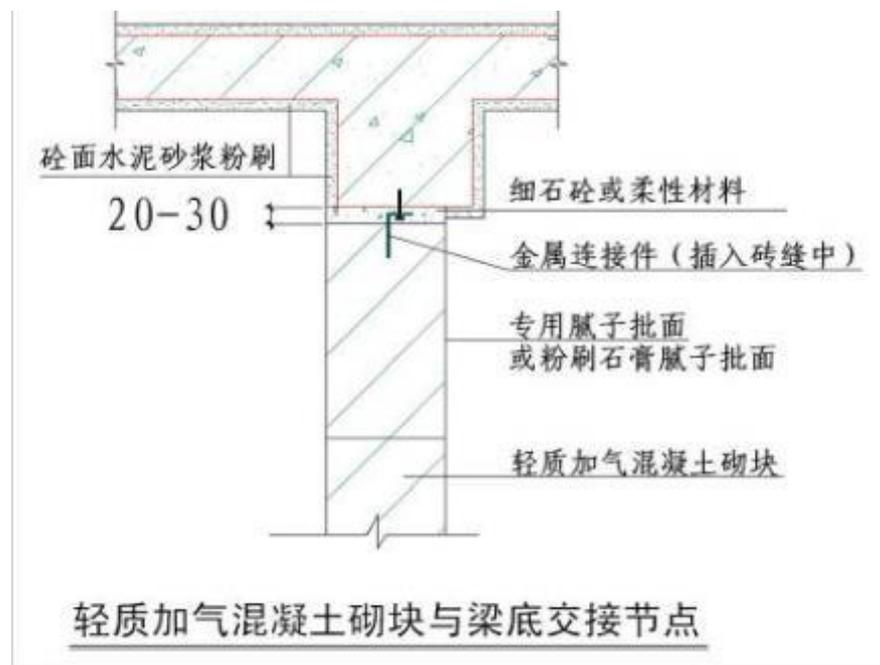
4.2.9 房屋两端山墙和顶层墙体的抹灰层中，宜加
热镀锌钢丝网片或耐碱玻璃纤维网格布。

4.2.10 砌块墙体顶部与梁或楼板的缝隙宜做柔性连
接，并应有卡固措施。

蒸压加气混凝土砌块

6.1.15 砌块墙顶面与钢筋混凝土梁（板）底面间应预留10~25mm空隙，空隙内的充填物宜在墙体砌筑完成7d后进行。在墙顶每一砌块中间部位及两侧用经防腐处理的木楔楔紧固定，木楔两侧宜用1:3水泥砂浆或玻璃纤维棉、矿棉和PU发泡剂嵌严，或采取其他有效措施。

6.2.4 安装塑钢、铝合金门窗，应在门窗洞两侧的墙体中按上、中、下位置每边砌入C20混凝土块，然后宜用尼龙锚栓或射钉将塑钢、铝合金门窗框连接铁件与预制混凝土块固定，框与砌体之间的缝隙用PU发泡剂填充。



6.3.1 水电管线的暗敷
工作，必须待墙体完成并
达到一定强度后方能进行。
开槽时，应使用轻型电动
切割机并辅以手工镂槽器。
开槽的深度不宜超过墙厚
的1/3。墙厚小于120mm的
墙体不得双向对开管线槽，
管线开槽应距门窗洞口
300mm外为宜。



蒸压加气混凝土砌块

- 4.1.2 卫生间等有防水要求的部位,在楼板以上应设置与墙同宽且高度不小于200mm的现浇混凝土带,其内墙抹灰层应采取有效的防水措施。
- 8.0.2 砌体灰缝应饱满,其水平灰缝厚度宽度应小于等于4mm;竖向灰缝宽度应小于等于6mm。水平和竖向灰缝饱满度均不应小于80%。

专项检测

专项检测—建筑基桩检测

38、建筑基桩检测

38.1 静载试验：GB50007-2011：

10.2.14 施工完成后的工程桩应进行桩身完整性检验和竖向承载力检验。承受水平力较大的桩应进行水平承载力检验，抗拔桩应进行抗拔承载力检验。

单桩竖向静载试验应在工程桩的桩身质量检验后进行。

专项检测—建筑基桩检测

1. 建筑基桩检测

1.1 静载试验：

- ◆ 检验桩数不应少于总数的1%，且不应少于3根，当总桩数少于50根时，不应少于2根。
- ◆ 加载值不应小于单桩设计承载力的2.0倍。

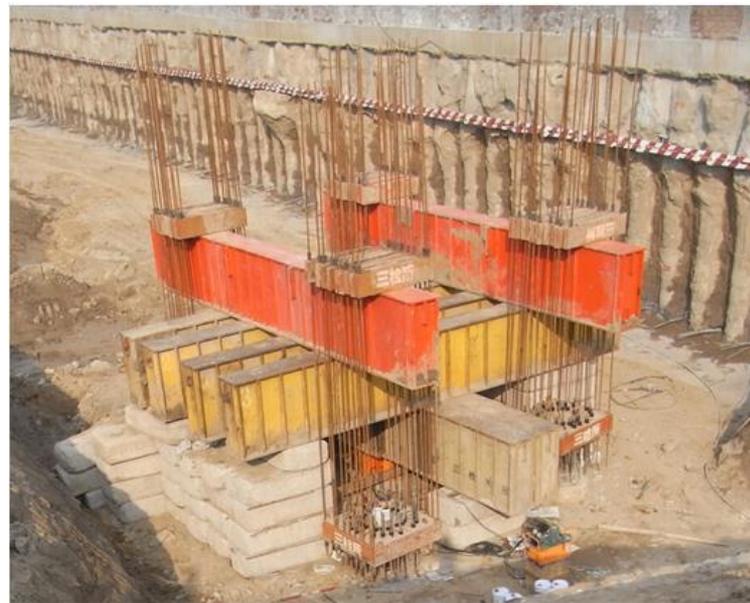
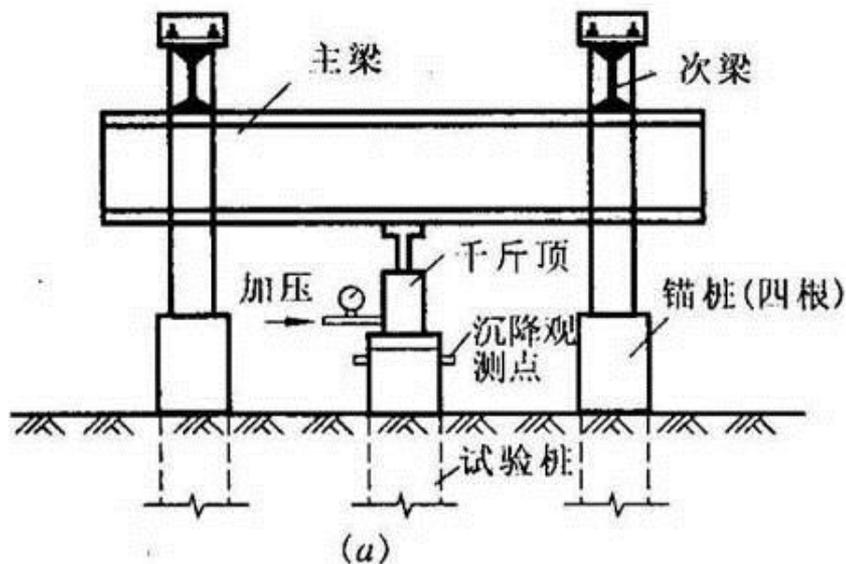
专项检测—建筑基桩检测

◆堆载法：是在地面上堆载足够的配重来提供加载反力，以实现桩基的加载。属传统试验方法。



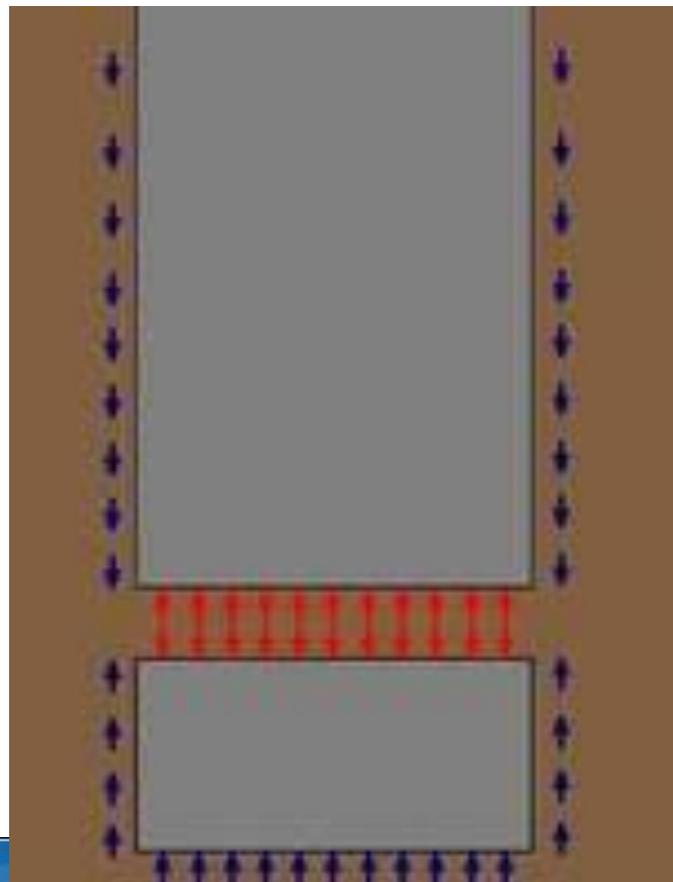
专项检测—建筑基桩检测

◆锚桩法：是以试验桩附近的辅助桩作为反力支撑，对桩基进行载荷试验属传统试验方法。



专项检测—建筑基桩检测

- ◆ 自平衡法：是在桩基内部，以自身的承载能力作为加载反力，实现自我加载的方法，是近几年新发展的一种试验技术。



专项检测—建筑基桩检测

1. 建筑基桩检测—桩身完整性检验

GB50007-2011:

10.2.15 桩身完整性检验宜采用两种或多种合适的检验方法进行。直径大于800mm的混凝土嵌岩桩应采用钻孔抽芯法或声波透射法检测，检测桩数不得少于总桩数的10%，且不得少于10根，且每根柱下承台的抽检桩数不应少于1根。

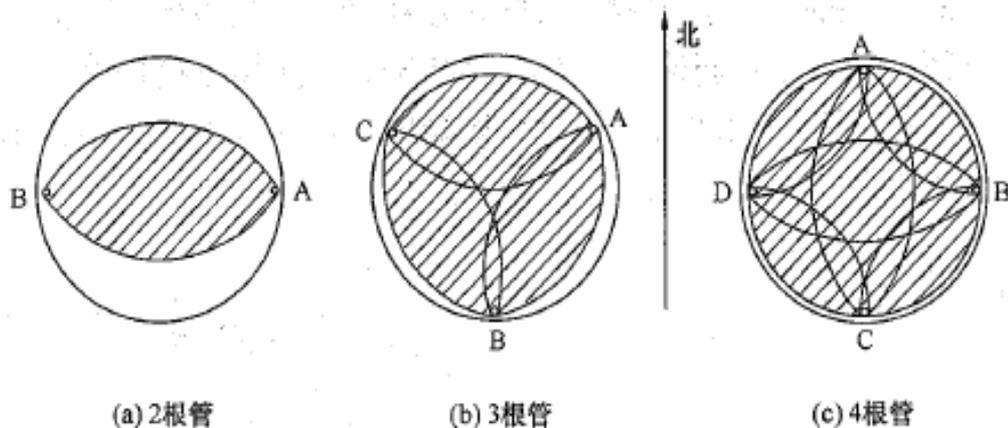
专项检测—建筑基桩检测

➤ 《建筑桩基检测技术规范》 JGJ106-2014第3.3.3条

3 大直径嵌岩灌注桩或设计等级为甲级的大直径灌注桩，应在本条第1、2款规定的检测桩数范围内，按不少于总桩数10%的比例采用声波透射法或钻芯法检测；

专项检测—建筑基桩检测

- 《建筑桩基检测技术规范》 JGJ106-2014第10.3.2条:



$D=800$ $800 < D \leq 1600$ $D > 1600$

专项检测—建筑基桩检测

1.2验收规范关于桩身完整性检测的规定：

◆对设计等级为甲级或地质条件复杂，成桩质量可靠性低的灌注桩混凝土桩身完整性检测，抽检数量不应少于总数的30%，且不应少于20根；其他桩基工程的抽检数量不应少于总数的20%，且不应少于10根。

◆GB50202-2018规定：围护桩动测不应少于总数的20%，且不应少于5根。

◆ **高应变检测方法**：
是对低应变法的改进，但对大直径桩，特别是嵌岩桩，高、低应变均难以取得较好的检测效果。



锤重应 $>$ 预估单桩极限承载力的 **1.0%~1.5%**，桩径 $>$ **600mm** 或桩 $>$ **30m** 时取高值，落距 **1.5m**。

专项检测—砼结构工程实体质量检测

2. 砼结构工程实体质量检测

2.1 回弹法

2.1.1 取样方法：

- ◆ 按批进行检测的构件，抽检数量不得少于同批构件总数的30%且构件数量不得少于10件。

□ GB50204-2015新规定

附录D 结构实体混凝土回弹-取芯法强度检验

结构实体混凝土强度应按不同强度等级分别检验，检验方法宜采用同条件养护试件方法；当未取得同条件养护试件强度或同条件养护试件强度检验不符合要求时，可采用回弹-取芯法进行检验。

附录D 结构实体混凝土回弹-取芯法强度检验

➤ D.0.1 回弹构件的选取应符合下列规定。

① 同一强度等级的柱、梁、墙、板，选取构件最小数量应符合表D.0.1的规定。

构件总数量	最小抽样数量
20以下	全数
20~150	20
151~280	26
281~500	40
501~1200	64
1201~3200	100

- ② 不宜抽取梁高小于300mm的梁、边长小于300mm的柱。
- ③ 每个选取构件回弹5个测区回弹应符合现行行业标准《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T23中对单个构件检测的有关规定。
- ④ 楼板回弹宜在板底进行。
- ⑤ 对同一强度等级的砼，应将每个构件5个测区中最小测区平均回弹值排序，并在最小的3个测区各钻取1个芯样，直径宜为100mm，且宜 ≥ 3 倍骨料粒径，高度为直径的0.95~1.05。
- ⑥ 3个芯样平均值应 $\geq 88\%$ 设计值；最小值 $\geq 80\%$ 设计值

测区钢筋较密时，可
取70mm

□ GB50204-2015新规定

□ 增加了结构实体位置和尺寸检验规定（10.1.4、附录F）

➤ F.0.1结构位置与尺寸偏差检验构件的选取应符合下列要求：

① 梁、柱应抽查构件数量的1%，且不应少于3件；

② 墙、板应按有代表性的自然间抽查1%，且不少于3间；

③ 层高应按有代表性的自然间抽查1%，且不少于3间。

□ GB50204-2015新规定

项目	检验内容
柱截面尺寸	选取柱的一边量测柱中部、下部及其他部位共3点取平均值
柱垂直度	沿两个方向分别量测，取较大值。
墙厚	墙身中部量测3点，取平均值；测点间距不应小于1m
梁高	量测一侧边跨中及两个距离支座0.1m处，共3点取平均值；量测值可取腹板高度加上此处楼板的实测厚度。
板厚	悬挑板取距离支座0.1m处，沿宽度方向取包括中心位置在内的随机3点取平均值；其他楼板，在同一对角线上量测中间及距离两端各0.1m处，取3点平均值。
层高	与板厚测点相同，量测板顶至上层楼板板底净高，层高量测值为净高与板厚之和，取3点平均值

专项检测—砼结构工程实体质量检测

2.3 钢筋保护层检测

2.3.1 取样方法和数量

- ◆钢筋保护层厚度检验的结构部位和构件数量，应符合下列要求：
- ◆钢筋保护层厚度检验的结构部位，应由监理（建设）、施工等各方根据结构构件的重要性共同选定。

GB50204-2015 第10章 混凝土结构子分部工程

4. 修改钢筋保护层厚度检验要求：

- 非悬挑类梁板构件，抽构件数量的2%且不少于5个。
- 悬挑梁，抽构件数量的5%且不少于10个；少于10个时，全检。
- 悬挑板，抽构件数量的10%且不少于20个；少于20个时，全检。

专项检测—砼结构工程实体质量检测

- ◆梁类构件，应对全部纵向受力钢筋的保护层厚度进行检验；板类构件，应抽取不少于6根纵向受力钢筋的保护层厚度进行检验。对每根钢筋应在有代表性的部位测量1点。

专项检测—砼结构工程实体质量检测

- ◆纵向受力钢筋保护层厚度的允许偏差，对梁类构件为+10mm，-7mm；对板类构件为+8mm，-5mm。

专项检测—砼结构工程实体质量检测

2.3.2 结果判定及处理

- ◆当全部钢筋保护层厚度检验的合格点率为90%及以上时，检验结果判为合格。
- ◆当全部检验的合格点率小于90%但不小于80%时，可加倍检验；按两次抽样总和计算的合格点率 $\geq 90\%$ 时，检验结果仍判为合格。
- ◆每次抽样结果中不合格点的最大偏差均不应大于允许偏差的1.5倍。

专项检测—后锚固法检测

2.4 后锚固法检测

2.4.2 取样方法

- ◆锚栓抗拔力现场检测：对于一般构件，可采用非破坏性检验，对于重要结构构件及生命线工程非结构构件，应采用破坏性检验。
- ◆采用随机抽样方法。同规格、同型号，基本相同部位的锚栓组成一个检验批。抽取数量按每批锚栓总数的1‰计算，且不少于3个。

专项检测—后锚固法检测

2.4.3 结果判定及处理

- ◆非破坏性检验荷载下，以混凝土基材无裂缝、锚栓或植筋无滑移等宏观现象，且2min持荷期间荷载降低 $\leq 5\%$ 时为合格。
- ◆当非破坏性检验不合格时，应另抽不少于3个锚栓做破坏性检验判断。

专项检测—后锚固法检测

◆破坏性检验锚栓的极限抗拔力满足下列规定为合格：

$$N_{Rm}^c \geq [\gamma_u] N_{sd} \qquad N_{Rmin}^c \geq N_{Rk}$$

式中 N_{sd} ——锚栓拉力设计值；

N_{Rm}^c ——锚栓极限抗拔力实测平均值；

N_{Rmin}^c ——锚栓极限抗拔力实测最小值；

N_{Rk} ——锚栓极限抗拔力标准值。

$[\gamma_u]$ ——锚固承载力检验系数允许值，近似取

1.1。

采用化学植筋方式的拉结筋实体检测要求：

GB50203-2011第9.2.3条

锚固钢筋拉拔试验的轴向受拉非破坏承载力检验值应为6.0kN。抽检钢筋在检验值作用下基材无裂缝、钢筋无滑移；持荷2min期间荷载值降低不大于5%。抽检数量按下表：

采用化学植筋方式的拉结筋实体检测要求：

检验批容量	样本最小容量	检验批容量	样本最小容量
≤ 90	5	281~500	20
91~150	8	501~1200	32
151~280	13	1201~3200	50

采用化学植筋方式的拉结筋实体检测要求：

样本容量	合格判定数	不合格判定数	样本容量	合格判定数	不合格判定数
5	0	1	20	2	3
8	1	2	32	3	4
13	1	2	50	5	6

专项检测——钢结构焊缝探伤

3.1 钢结构表面质量磁粉检测

3.1.1 取样数量：

◆ 每批同类构件抽查10%，且 ≥ 3 件；

◆ 被抽查构件中，每一类型焊缝按条数抽查5%，且 ≥ 1 条；每条检查1处，总计 ≥ 10 处。

3.1.2 检验方法：一般采用观察、放大镜、焊缝量规和钢尺检查，有疑议时采用磁粉检测

专项检测——钢结构焊缝探伤

- ◆焊缝的外观缺陷一般有：焊缝表面根部收缩、咬边、弧坑裂纹、电弧擦伤、接头不良、夹渣、气孔、焊瘤、未焊满等。
- ◆一级焊缝不得有外观缺陷；
- ◆二级焊缝不得存在裂纹、焊瘤、电弧擦伤、夹渣、气孔等缺陷，
- ◆三级焊缝不得存在裂纹、焊瘤缺陷。

专项检测——钢结构焊缝探伤

3.1 钢结构表面质量磁粉检测

3.1.3 结果判定及处理：

- ◆当缺陷磁痕为裂纹时，直接评定为不合格；
- ◆不合格的，应当返修，返修后复检；
- ◆返修复检部位应在检测报告中标明。

专项检测——钢结构焊缝探伤

3.2 钢结构焊缝超声波探伤检测

3.2.1 取样方法：

- ◆ 工厂制作的焊缝，按每条焊缝计算百分比，且探伤长度 $\geq 200\text{mm}$ ，不足 200mm 时，对整条焊缝探伤；
- ◆ 现场安装的焊缝，按同一类型、同一施焊条件的条数计算百分比，且探伤长度 $\geq 200\text{mm}$ 。

专项检测——钢结构焊缝探伤

3.2 钢结构焊缝超声波探伤检测

3.2.2 结果判定：

焊缝质量等级		一级	二级
内部缺陷 超声波探伤	评定等级	II	III
	检验等级	B级	B级
	探伤比例	100%	20%

专项检测——钢结构焊缝探伤

3.3 钢结构焊缝射线探伤检测

3.3.1 取样方法：

- ◆ 工厂制作的焊缝，按每条焊缝计算百分比，且探伤长度 $\geq 200\text{mm}$ ，不足 200mm 时，对整条焊缝探伤；
- ◆ 现场安装的焊缝，按同一类型、同一施焊条件的条数计算百分比，且探伤长度 $\geq 200\text{mm}$ 。

专项检测——钢结构焊缝探伤

3.3 钢结构焊缝射线探伤检测

3.3.2 结果判定：

焊缝质量等级		一级	二级
内部缺陷 超声波探伤	评定等级	II	III
	检验等级	AB级	AB级
	探伤比例	100%	20%

常用节能材料

章号	分项工程	复验项目
4	墙体节能 旁站!	<p>1、保温材料的燃烧性能、导热系数、密度、抗压强度或压缩强度；</p> <p><u>保温浆料同条件试件</u></p> <p>2、粘结材料的粘结强度；</p> <p>3、<u>增强网</u>的力学性能、抗腐蚀性能。</p> <p>4、保温板材与基层粘结强度现场拉拔试验；后置锚固件锚固力现场拉拔试验；饰面砖粘结强度拉拔试验。</p> <p>取样：单位工程2万m²以下时3次，以上6次</p>

章号	分项	复验项目
5	幕墙节能	<p>1、保温材料：燃烧性能、导热系数、密度；</p> <p>2、幕墙玻璃：可见光透射比、传热系数、遮阳系数、中空玻璃露点；</p> <p>3、<u>隔热型材</u>：抗拉强度、抗剪强度</p> <p>同一厂家的同一种产品抽查不少于一次</p> <p>4、幕墙面积大于3000m²或50%外墙面积，现场抽取材料制作试件进行气密性检测；</p> <p>5、一个单位工程中面积超过1000m²的每种幕墙均抽一个试件进行气密性检测</p>

章号	分项	复验项目
6	门窗节能	<p>夏热冬冷地区：气密性、传热系数、玻璃遮阳系数、可见光透射比、中空玻璃露点</p> <p><u>金属副框</u>的隔热断桥措施</p> <p>同一厂家同一品种同一类型的产品各抽查不少于3樘；金属副框按上述要求抽查1樘</p>
7	屋面节能	<p>保温隔热材料：燃烧性能、导热系数、密度、抗压强度或压缩强度</p> <p>同一厂家同一品种的产品各抽查不少于3组</p>
8	地面节能	<p>保温材料：燃烧性能、导热系数、密度、抗压强度或压缩强度</p> <p>同一厂家同一品种的产品各抽查不少于3组</p>

章号	分项	复验项目
9	采暖节能	<p>1、散热设备、阀门、仪表、管材、保温材料的外观检查和资料检查。</p> <p>2、散热器的单位散热量、金属热强度；</p> <p>3、保温材料的导热系数、密度、吸水率</p> <p>同一厂家同一规格的散热器抽1%，且不少于2组；同厂家同材质保温材料不少于2次</p>
10	通风与空调节能	<p>1、设备、管道、阀门、仪表、绝热材料的外观检查和资料检查。</p> <p>2、风机盘管机组的供冷量、供热量、风量、出口静压、噪声及功率；</p> <p>3、绝热材料的导热系数、密度、吸水率</p> <p>同一厂家的风机盘管机组按2%，不少于2台；绝热材料不少于2次</p>

章号	分项	复验项目
11	空调与采暖系统冷、热源及管网节能	<p>1、冷热源设备及辅助设备、阀门、仪表、绝热材料的<u>外观和资料核查</u>。</p> <p>2、绝热管道、绝热材料的导热系数、密度、吸水率</p> <p>同一厂家同材质不少于2次</p>
12	配电与照明节能工程	<p>电缆、电线截面和每芯导体电阻值</p> <p>同厂家各种规格总数的10%，且不少于2个规格</p>

电线电缆直径允许偏差GB / T3953-2009

标称截面mm ²	根数	单线标称直径mm	允许偏差	允许偏差范围mm
0.75	1	0.97	±1%d	0.960~0.980
1.0	1	1.13		1.119~1.141
1.5	1	1.38		1.366~1.394
2.5	1	1.78		1.762~1.798
4	1	2.25		2.228~2.273
6	1	2.76		2.732~2.788
10	7	1.35		1.337~1.364
16	7	1.7		1.683~1.717
25	7	2.14		2.117~2.161
35	7	2.52		2.495~2.545

标称截面mm ²	根数	单线标称直径mm	允许偏差	允许偏差范围mm
50	19	1.78	±1%d	1.762~1.798
70	19	2.14		2.119~2.161
95	19	2.52		2.495~2.545
120	37	2.03		2.010~2.050
150	37	2.25		2.228~2.273
185	37	2.52		2.495~2.545
240	61	2.25		2.228~2.273
300	61	2.52		2.495~2.545
400	61	2.85		2.822~2.879
500	91	2.65		2.624~2.677
630	127	2.52		2.495~2.545

电线电缆每芯导体最大电阻值GB50411-2007

标称截面 mm ²	20°C时导体最大电阻 (Ω/km) 圆铜导体 (不镀金属)
0.5	36.0
0.75	24.5
1.0	18.1
1.5	12.1
2.5	7.41
4	4.61
6	3.08
10	1.83
16	1.15

标称截面 mm ²	20°C时导体最大电阻 (Ω/km) 圆铜导体 (不镀金属)
25	0.727
35	0.524
50	0.387
70	0.268
95	0.193
120	0.153
150	0.124
185	0.0991
240	0.0754
300	0.0601

- ◆公安部、建设部2009年9月25日发文《民用建筑外保温系统及外墙装饰防火暂行规定》。46号文
- ◆“民用建筑外保温材料的燃烧性能宜为A级，且不应低于B2级”。
- ◆公安部65号文

- 上述分级标准已经过期，原标准为 GB8624-1997，分为A级（匀质材料）、A级（复合夹芯材料）、B1、B2、B3五个等级。
- 现标准为《建筑材料及其制品燃烧性能分级》GB8624-2012。
- 目前的分级标准为A（A1、A2）、B₁（B、C）、B₂（D、E）、B₃（F）。

表 2 平板状建筑材料及制品的燃烧性能等级和分级判据

燃烧性能等级		试验方法	分级判据
A	A1	GB/T 5464* 且	炉内温升 $\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$; 质量损失率 $\Delta m \leq 50 \%$; 持续燃烧时间 $t_i = 0$
		GB/T 14402	总热值 PCS $\leq 2.0 \text{ MJ/kg}^{a,b,c,d}$; 总热值 PCS $\leq 1.4 \text{ MJ/m}^{2,3,c}$
	A2	GB/T 5464* 或 且	炉内温升 $\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$; 质量损失率 $\Delta m \leq 50 \%$; 持续燃烧时间 $t_i \leq 20 \text{ s}$
		GB/T 14402	总热值 PCS $\leq 3.0 \text{ MJ/kg}^{a,b}$; 总热值 PCS $\leq 4.0 \text{ MJ/m}^{2,3,c}$
		GB/T 20284	燃烧增长率指数 $\text{FIGRA}_{0.2,30} \leq 120 \text{ W/s}$; 火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘 ; 600 s 的总放热量 $\text{THR}_{600} \leq 7.5 \text{ MJ}$
B ₁	B	GB/T 20284 且	燃烧增长率指数 $\text{FIGRA}_{0.2,30} \leq 120 \text{ W/s}$; 火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘 ; 600 s 的总放热量 $\text{THR}_{600} \leq 7.5 \text{ MJ}$
		GB/T 8626 点火时间 30 s	60 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150 \text{ mm}$; 60 s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
	C	GB/T 20284 且	燃烧增长率指数 $\text{FIGRA}_{0.4,30} \leq 250 \text{ W/s}$; 火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘 ; 600 s 的总放热量 $\text{THR}_{600} \leq 15 \text{ MJ}$
		GB/T 8626 点火时间 30 s	60 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150 \text{ mm}$; 60 s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象

46号文：非幕墙式住宅建筑应符合下列规定

- 1、高度 $\geq 100\text{m}$ 的建筑，其保温材料的燃烧性能应为A级。
- 2、 $60\text{m} \leq \text{高度} < 100\text{m}$ 的建筑，其保温材料的燃烧性能不应低于B2级。当采用B2级保温材料时，**每层**应设置水平防火隔离带。

46号文：非幕墙式住宅建筑应符合下列规定

3、 $24\text{m} \leq \text{高度} < 60\text{m}$ ，其保温材料的燃烧性能不应低于B2级。当采用B2级保温材料时，每两层应设置水平防火隔离带。

4、高度 $< 24\text{m}$ ，其保温材料的燃烧性能不应低于B2级。其中，当采用B2级保温材料时，每三层应设置水平防火隔离带。

46号文：非幕墙式其他建筑应符合下列规定

- 1、高度 $\geq 50\text{m}$ 的建筑，其保温材料的燃烧性能应为A级。
- 2、 $24\text{m} \leq \text{高度} < 50\text{m}$ 的建筑，其保温材料的燃烧性能应为A级或B1级。其中，当采用B1级保温材料时，每两层应设置水平防火隔离带。

46号文：非幕墙式其他建筑应符合下列规定

3、高度 $<24\text{m}$ 的建筑，其保温材料的燃烧性能不应低于B2级。其中，当采用B2级保温材料时，**每层**应设置水平防火隔离带。

外保温系统应采用不燃或难燃材料作防护层。防护层应将保温材料完全覆盖。首层的防护层厚度不应小于 6mm ，其他层不应小于 3mm 。

46号文：幕墙式建筑应符合下列规定

- 1、建筑高度 $\geq 24\text{m}$ 时，保温材料的燃烧性能应为A级。
- 2、建筑高度 $< 24\text{m}$ 时，保温材料的燃烧性能应为A级或B1级。其中，当采用B1级保温材料时，每层应设置水平防火隔离带。

46号文：幕墙式建筑应符合下列规定

- 1、保温材料应采用不燃材料作防护层。防护层应将保温材料完全覆盖。防护层厚度不应小于3mm。
- 2、采用金属、石材等非透明幕墙结构的，应设置基层墙体，其耐火极限应符合现行防火规范关于外墙耐火极限的有关规定；玻璃幕墙的窗间墙、窗槛墙、裙墙的耐火极限和防火构造应符合现行防火规范关于建筑幕墙的有关规定。

46号文：幕墙式建筑应符合下列规定

- 1、基层墙体内部空腔及建筑幕墙与基层墙体、窗间墙、窗槛墙及裙墙之间的空间，应在**每层楼板处采用防火封堵材料封堵**。
- 2、设置防火隔离带时，应沿楼板位置设置宽度**不小于300mm的A级保温材料**。防火隔离带与墙面应进行全面积粘贴。

46号文：屋顶应符合下列规定

- 1、对于屋顶基层采用耐火极限不小于1.0h的不燃烧体的建筑，其屋顶的保温材料不应低于B2级；其他情况，保温材料的燃烧性能不应低于B1级。
- 2、屋顶与外墙交界处、屋顶开口部位四周的保温层，应采用宽度不小于500mm的A级保温材料设置水平防火隔离带。

常用保温隔热材料

无机绝热材料

有机绝热材料

金属绝热材料

常用保温隔热材料

1. 无机绝热材料：岩棉、矿渣棉、玻璃棉、膨胀珍珠岩及其制品、膨胀蛭石及其制品。

1.1 岩棉—优点：

- ◆ 优良的绝热性能；
- ◆ 使用温度高，高温下长期使用不变化；
- ◆ 防火不燃，耐腐、不蛀；
- ◆ 较好的耐低温性；
- ◆ 长期使用稳定性；
- ◆ 对金属设备隔热保温无腐蚀性；
- ◆ 吸声、隔声。

常用保温隔热材料

1.1.1 岩棉检验项目：

◆ 导热系数；密度；燃烧性能。

1.1.2 岩棉取样方法：

◆ 同一厂家同一品种的产品，当单位工程建筑面积 < 2 万 m^2 时各抽查不少于3次； ≥ 2 万 m^2 时各抽查不少于6次。

◆ 幕墙节能工程同一厂家同一品种产品抽查 ≥ 1 组。

◆ 屋面节能工程同一厂家同一品种产品抽查 ≥ 3 组。

1.2 建筑保温砂浆

参考标准：《建筑保温砂浆》 GB/T20473—2006

1.2.1 检验项目：

◆ 导热系数、干密度、抗压强度、燃烧性能级别（A级）

1.2.2 取样方法：

◆ 同一厂家同一品种的产品，单位工程建筑面积 <2 万 m^2 时各抽查不少于3次； ≥ 2 万 m^2 时各抽查不少于6次。

◆ 从每批任抽20个以上不同堆放部位的包装袋中取等量样品并混匀，总量不少于40L。

1.2 建筑保温砂浆

1.2.2 取样方法：浙江省地方标准《无机轻集料保温砂浆及系统技术规程》：

◆ 单位工程保温墙体面积 $< 5000\text{m}^2$ 时抽1次；
 $5000 \sim 10000\text{m}^2$ 时抽2次；
 $10000 \sim 20000\text{m}^2$ 时抽3次；
 $> 20000\text{m}^2$ 时抽6次

2. 有机绝热材料：

- ◆ 聚苯乙烯（PS），包括EPS（可发法）、XPS（挤出法）；聚氨酯泡沫塑料（PU）应加入火焰熄灭剂、自熄增效剂、阻燃剂。

2.1 XPS（挤塑聚苯板）保温板

参考标准：

《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》

GB/T10801.2-2002

2.1.1 检验项目：

◆ 压缩强度、导热系数、尺寸稳定性

◆ XPS的燃烧性能：B2级

2.1.2 取样方法和数量

- ◆ 同一规格，同一类别的产品300 m³为一批。尺寸和外观随机抽6块，压缩强度3块，绝热性能2块。

2.1.3 结果判定及处理

- ◆ 物理机械性能任何一项不合格时应重新从原批双倍取样，对不合格项目进行复验，复验结果仍不合格时整批为不合格。

2.2 EPS（模塑聚苯板）保温板

参考标准：

《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》

GB/T10801.1-2002

2.2.1 检验项目：

◆ 压缩强度、导热系数、尺寸稳定性、表观密度

◆ EPS的燃烧性能：易燃

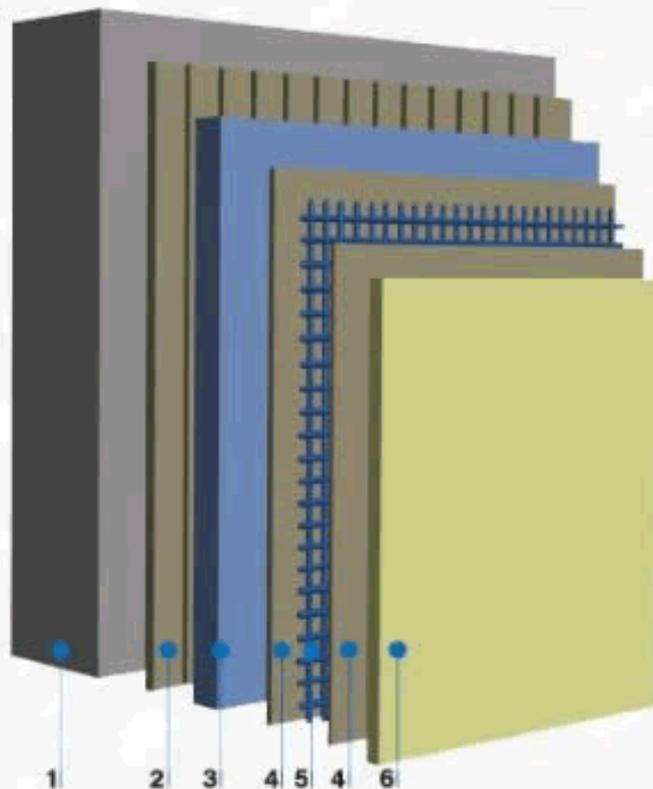
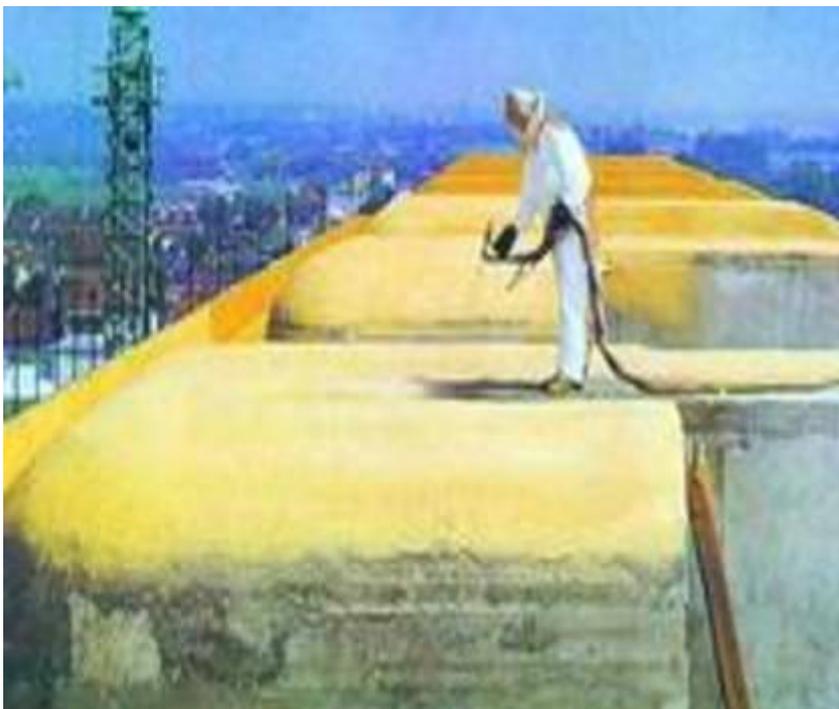
2.2.2 取样方法和数量

- ◆ 同一规格，同一类别的产品 2000m^3 为一批。每批取 1m^2 。

2.2.3 结果判定及处理

- ◆ 物理机械性能任何一项不合格时应重新从原批双倍取样，对不合格项目进行复验，复验结果仍不合格时整批为不合格。

聚氨酯硬泡体保温材料__PU



1. 基层墙体混凝土、多孔粘土砖、加气砖或者原有面砖、马赛克等，用水泥砂浆找平。
2. 干粉胶剂
3. 硬泡聚氨酯喷涂
[厚度]30~100mm
4. 干粉状柔性增强抹面胶浆胶粉聚苯颗粒浆料找平层
5. 耐碱玻璃纤维网格布（简称耐碱网布）
6. 饰面层
[弹性耐污外墙涂料]
批光腻子
或赛康弹性硅丙涂料
或其它与系统相适应的外墙涂料（咨询涂料供应商）

2.3 喷涂聚氨酯硬泡体保温材料

参考标准：

《喷涂聚氨酯硬泡体保温材料》 JC/T998—
2006

2.3.1 检验项目：

- ◆ 导热系数、密度、抗压强度、燃烧性能
- ◆ 燃烧性能为B2级

2.3.2 取样方法和数量

- (1) 同一厂家同一品种的产品，当单位工程建筑面积 $<20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于3次；
 $\geq 20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于6次；
- (2) 现场随机抽取 $1000 \times 1000 \times 30\text{mm}$ 的试样三块。

3、金属绝热材料：金属面夹芯板。

◆用于工程临时设施时，燃烧性能应达到A级。

◆GB50720-2011 《建设工程施工现场消防安全技术规范》

4、其他材料：

4.1 界面砂浆：

4.1.1 检验项目：压剪粘结强度（原强度、耐水）

4.1.2 取样方法：

◆ 单位工程建筑面积 $< 20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于3次； $\geq 20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于6次；

◆ 每次取样不少于5kg。

4.1.3 结果判定：原强度 $\geq 0.7\text{MPa}$ ；

耐水强度 $\geq 0.5\text{MPa}$

4、其他材料：

4.2耐碱网布（普通型、加强型）

参考标准

- ◆ 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》 JG158—2004
- ◆ 增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定 GB/T9914.3—2001
- ◆ 增强材料 机织物试验方法 第5部分：玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定 GB/T7689.5—2001

4.2.1 检验项目：

- ◆ 单位面积质量
- ◆ 断裂强力（经、纬向）
- ◆ 耐碱强力保留率（经、纬向）

4.2.2 取样方法和数量

- ◆ 单位工程建筑面积 $< 20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于3次； $\geq 20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于6次；
- ◆ 每次取样不少于 2m^2 。

4.3 热镀锌电焊网

◆ 参考标准：

《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》 JG158—2004

《镀锌电焊网》 QB/T3897—1999

4.3.1 检验项目：

◆ 丝径、网孔大小、焊点抗拉力、镀锌层质量

4.3.2 取样方法：

◆ 单位工程建筑面积 $< 20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于3次； $\geq 20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于6次；

◆ 每次取样不少于 2m^2 。

4.4 抗裂砂浆：

4.4.1 检验项目：

◆ 拉伸粘结强度；浸水拉伸粘结强度；压折比

4.4.2 取样方法：

◆ 单位工程建筑面积 $< 20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于3次； $\geq 20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于6次；

◆ 每次取样不少于5kg。

4.4.3 结果判定：拉伸粘结强度 $\geq 0.7\text{MPa}$ ；
浸水拉伸粘结强度 $\geq 0.5\text{MPa}$ ；
压折比 ≤ 3.0

4.5胶黏剂（苯板用）：

4.5.1检验项目：

◆拉伸粘结强度（与水泥砂浆、与苯板）

4.5.2取样方法：

◆单位工程建筑面积 $<20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于3次； $\geq 20000\text{m}^2$ 时各抽查不少于6次；

◆每次取样不少于5kg。

4.5胶黏剂（苯板用）：

4.5.3结果判定：

项	目	单位	指标
拉伸粘结强度（与水泥砂浆）	原强度	MPa	≥ 0.60
	耐水强度	MPa	≥ 0.40
拉伸粘结强度（与苯板）	原强度	MPa	≥ 0.10 （破坏界面在苯板上）
	耐水强度	MPa	≥ 0.10 （破坏界面在苯板上）

5、外墙节能构造钻芯检验方法

参考标准：

《建筑节能工程施工质量验收规范》

GB/50411—2007

5.1 检验项目：外墙节能构造钻芯检验

5.2 取样方法和数量：

◆ 取样部位应由监理（建设）与施工双方共同确定，不得在外墙施工前预先确定；

5、外墙节能构造钻芯检验方法

5.2 取样方法和数量：

- ◆ 应选取节能构造有代表性的外墙上相对隐蔽的部位，并宜兼顾不同朝向和楼层；取样部位必须确保钻芯操作安全，且应方便操作；
- ◆ 外墙取样数量为一个单位工程每种节能保温做法至少取3个芯样。不宜在同一个房间外墙上取2个或2个以上芯样。

5、外墙节能构造钻芯检验方法

5.3结果判定：

- ◆在垂直芯样表面（外墙面）的方向上实测芯样保温层厚度，当实测厚度平均值达到设计厚度的95%及以上且最小值不低于设计厚度的90%时，应判定保温层厚度符合设计要求；否则，应判定保温层厚度不符合设计要求。

5、外墙节能构造钻芯检验方法

5.3结果判定：

◆当取样检验结果不符合设计要求时：

委托具备检测资质的见证检测机构加倍检验。

仍不符合设计要求时应判定围护结构节能构造不符合设计要求。

根据检验结果委托原设计单位或其他有资质的单位重新验算房屋的热工性能，提出技术处理方案。

6、系统节能性能检测

《建筑节能工程施工质量验收规范》

GB/50411—2007 第14.2.1条：

- ◆ 采暖、通风与空调、配电与照明工程安装完成后，应进行系统节能性能的检测，且应由建设单位委托具有相应检测资质的检测机构检测并出具报告。受季节影响未进行的节能性能检测项目，应在保修期内补做。

表14.2.2 系统节能性能检测主要项目及要求

序号	检测项目	抽样数量	允许偏差或规定值
1	室内温度	居住建筑每户抽测卧室或起居室1间,其它建筑按房间总数抽测10%	冬季不得低于设计计算温度2℃,且不应高于1℃;夏季不得高于设计计算温度2℃,且不应低于1℃
2	供热系统室外管网的水力平衡度	每个热源与换热站均不少于1个独立的供热系统	0.9~1.2
3	供热系统的补水率	每个热源与换热站均不少于1个独立的供热系统	≤0.5%~1%

表14.2.2 系统节能性能检测主要项目及要求
(续)

序号	检测项目	抽样数量	允许偏差或规定值
4	室外管网的热输送效率	每个热源与换热站均不少于1个独立的供热系统	≥ 0.92
5	各风口的风量	按风管系统数量抽查10%，且不得少于1个系统	$\leq 15\%$
6	通风与空调系统的总风量	按风管系统数量抽查10%，且不得少于1个系统	$\leq 10\%$

表14.2.2 系统节能性能检测主要项目及
要求
(续)

序号	检测项目	抽样数量	允许偏差或规定值
7	空调机组的水流量	按系统数量抽查 10%，且不得少于 1个系统	$\leq 20\%$
8	空调系统冷热水、 冷却水总流量	全 数	$\leq 10\%$
9	平均照度与照明功 率密度	按同一功能区不 少于2处	$\leq 10\%$