

广东省标准



DBJ/T 15-266-2023

备案号 J 17293-2023

装配式轻质混凝土外墙板应用 技术标准

Technical standard for application of
prefabricated lightweight concrete exterior wall panels

2023-12-13 发布

2024-06-01 实施

广东省住房和城乡建设厅 发布

广东省标准

装配式轻质混凝土外墙板应用
技术标准

Technical standard for application of
prefabricated lightweight concrete exterior wall panels

DBJ/T 15-266-2023

住房和城乡建设部备案号：J 17293-2023

批准部门：广东省住房和城乡建设厅

施行日期：2 0 2 4 年 6 月 1 日

中国城市出版社

2023

广东省住房和城乡建设厅关于发布广东省标准 《装配式轻质混凝土外墙板应用技术标准》的公告

粤建公告〔2023〕61号

经组织专家委员会审查，现批准《装配式轻质混凝土外墙板应用技术标准》为广东省地方标准，编号为 DBJ/T 15-266-2023。本标准自 2024 年 6 月 1 日起实施。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释，并于出版后在广东省住房和城乡建设厅门户网站（<http://zfcxjst.gd.gov.cn>）公开标准全文。

广东省住房和城乡建设厅
2023 年 12 月 13 日

前 言

根据广东省住房和城乡建设厅关于发布《2014 年广东省工程建设标准制订和修订计划》的通知（粤建科函〔2014〕1384 号），本标准由广东省建筑科学研究院集团股份有限公司、广州地铁集团有限公司会同有关单位共同编制。

编制组经过广泛调查研究，总结了广东省装配式轻质混凝土外墙板应用现状、实践经验和研究成果，广泛征求了建设行政主管部门、工程质量监督机构，以及建设、设计、施工、工程监理、检测等相关单位的意见，参考了有关国家、行业和地方标准，开展了多次研讨，最后经审查定稿。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语和符号；3 基本规定；4 外墙板及构配件要求；5 建筑设计；6 结构设计；7 施工；8 质量验收。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送广东省建筑科学研究院集团股份有限公司（地址：广州市先烈东路 121 号；邮政编码：510500）。

本标准主编单位：广东省建筑科学研究院集团股份有限公司

广州地铁集团有限公司

本标准参编单位：广东莲田金属工程建筑有限公司
华南理工大学

广东省建科建筑设计院有限公司

广州市建筑科学研究院有限公司

广东省建筑工程集团有限公司

万科企业股份有限公司

广州大学

深圳市新山幕墙技术咨询有限公司

浙江省东阳第三建筑工程有限公司

广东创高幕墙门窗工程有限公司

广东凝龙工程技术咨询有限公司

本标准主要起草人员：杨仕超 廖鸿雁 余其俊 李建新

陈培鑫 韦江雄 徐其功 王新祥

林 春 徐海军 赖燕德 梁炳恒

陈 阳 赖小江 马 旭 李方贤

李从波 李 明 王彦理 杜继予

范育华 杨翠涓 陈湛二

本标准主要审查人员：倪建国 曾晓武 王松帆 刘汉华

黄 圻 李 扬 王 勇

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	基本规定	5
4	外墙板及构配件要求	7
4.1	一般规定	7
4.2	外墙板选型及性能指标	7
4.3	预埋件和连接件	9
4.4	板缝材料	10
4.5	其他材料	10
5	建筑设计	12
5.1	一般规定	12
5.2	热工设计	12
5.3	防水设计	13
5.4	隔声及防火设计	14
5.5	构造要求	15
6	结构设计	19
6.1	一般规定	19
6.2	风荷载和地震作用	20
6.3	连接节点设计	22
6.4	连接构造	22
7	施工	27
7.1	一般规定	27
7.2	安装准备	27

7.3 墙板安装	28
8 质量验收	30
8.1 一般规定	30
8.2 主控项目	32
8.3 一般项目	33
附录 A 装配式轻质混凝土外墙板进场材料 / 构配件 复验项目表	35
附录 B 装配式轻质混凝土外墙板工程施工质量验收记录	36
附录 C 外墙竖板洞口加强角钢选用表	40
附录 D 外墙横板洞口加强角钢选用表	42
附录 E 外墙板洞口加强扁钢选用表	44
本标准用词说明	46
引用标准名录	47
附：条文说明	49

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic Requirements	5
4	Wall Panel and Accessories	7
4.1	General Requirements	7
4.2	Panel Materials and Performance Index	7
4.3	Embedded Parts, Connectors and Supporting Materials	9
4.4	Panel Seam Materials	10
4.5	Other Materials	10
5	Architectural Design	12
5.1	General Requirements	12
5.2	Thermal Performance Design	12
5.3	Waterproof Design	13
5.4	Sound-Isolation and Fireproof Design	14
5.5	Detailed Structure	15
6	Structural Design	19
6.1	General Requirements	19
6.2	Wind Load and Earthquake Action	20
6.3	Joint Connection Design	22
6.4	Detailing Requirements	22
7	Construction	27
7.1	General Requirements	27
7.2	Construction Preparations	27

7.3	Wall Panel Installation	28
8	Quality Acceptance	30
8.1	General Requirements	30
8.2	Main Items	32
8.3	General Items	33
Appendix A	Reinspection Project for Materials/Construction Parts of Prefabricated Lightweight Concrete Exterior Wall Panels	35
Appendix B	Construction Quality Acceptance Record of Prefabricated Lightweight Concrete Exterior Wall Panels	36
Appendix C	Selection Table of Reinforced Angle Steel for Vertical Panels Exterior Wall Hole	40
Appendix D	Selection Table of Reinforced Angle Steel for Horizontal Panels Exterior Wall Hole	42
Appendix E	Selection Table of Reinforced Flat Steel for Exterior Wall Panels Hole	44
	Explanation of Wording in This Standard	46
	List of Quoted Standards	47
	Addition: Explanation of Provisions	49

1 总 则

1.0.1 为促进装配式轻质混凝土外墙板（简称外墙板）在建筑工程中的应用，做到技术先进、经济合理、安全适用，保证工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于广东省抗震设防烈度为 6 度、7 度、8 度地区新建、改（扩）建筑中非承重轻质混凝土外墙板的设计、制作、安装施工及质量验收。

1.0.3 装配式轻质混凝土外墙板的材料要求、设计、施工及质量验收，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 轻质混凝土外墙板 lightweight concrete exterior wall panel

采用蒸压加气混凝土（ALC）、泡沫混凝土（FC）或轻骨料混凝土（LAC），密度不大于 1350kg/m^3 ，在工厂生产制作的结构保温装饰一体化的外墙板。

2.1.2 装配式轻质混凝土外墙板 prefabricated lightweight concrete exterior wall panel

在工厂预制生产，现场与主体结构安装、连接的轻质混凝土外墙板。

2.1.3 内嵌式连接 embedded connection

外墙板安装在上、下两层主体结构之间，嵌入主体结构外边缘内、部分主体结构外露的连接方式。

2.1.4 外挂式连接 external hanging connection

外墙板安装在主体结构以外，悬挂在主体结构外侧并将主体结构包围在内部的连接方式。

2.1.5 点支承 point support

外墙板与主体结构通过不少于两个独立支承点传递荷载，并通过支承点的位移增强外墙板适应主体结构变形能力的柔性支承方式。

2.1.6 线支承 line support

外墙板边缘局部与主体结构通过现浇段连接的支承方式。

2.1.7 节点连接件 joint connector

外墙板与主体结构连接节点处，分别与外墙板的预埋件和支承外墙板的主体结构构件相连，并传递二者之间荷载与作用的连

接件。

2.2 符 号

2.2.1 作用和作用效应

- S ——荷载效应按基本组合的设计值；
 S_E ——地震作用效应和其他荷载效应按基本组合的设计值；
 S_{Gk} ——永久作用效应标准值；
 S_{wk} ——风荷载效应标准值；
 S_{Ek} ——地震作用效应标准值；
 R ——构件抗力设计值；
 w_k ——风荷载标准值；
 w_0 ——基本风压；
 q_{Ek} ——垂直于外墙板平面的分布水平地震作用标准值；
 P_{Ek} ——平行于外墙板平面的集中水平地震作用标准值；
 G_k ——重力荷载标准值。

2.2.2 系数

- β_{gz} ——高度 z 处的阵风系数；
 μ_{s1} ——风荷载局部体型系数；
 μ_z ——风压高度变化系数；
 β_E ——地震作用动力放大系数；
 α_{max} ——水平地震影响系数最大值；
 γ_0 ——结构构件重要性系数，应取不小于 1.0；
 γ_{RE} ——结构构件承载力抗震调整系数，应取 1.0；
 γ_G ——永久作用分项系数；
 γ_w ——风荷载分项系数；
 γ_E ——地震作用分项系数；
 ψ_w ——风荷载的组合值系数；
 ψ_E ——地震作用的组合值系数。

2.2.3 其他参数

- A ——外墙板的平面面积；

d_t ——构件在风荷载标准值或永久作用标准值作用下产生的挠度值；

$d_{t, \lim}$ ——构件挠度限值。

3 基本规定

3.0.1 装配式轻质混凝土外墙板应根据建筑类别、高度、使用环境及所在地区的地理和气候条件进行设计，按建筑、结构、设备装修一体化设计原则进行协同设计。应选择轻质混凝土材料、墙板板型、尺寸及构造、连接方式，满足墙板生产、运输、安装、使用过程中的安全及功能要求。

3.0.2 装配式轻质混凝土外墙板及其连接节点的设计工作年限应与主体结构相同。

3.0.3 装配式轻质混凝土外墙板应能适应结构的正常变形，在长期承受自重、风荷载和室外气候变化的情况下，不应出现裂缝、空鼓、脱落等现象。

3.0.4 装配式轻质混凝土外墙板的防火性能应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中非承重外墙的有关规定。

3.0.5 装配式轻质混凝土外墙板的隔声性能设计应根据建筑物的使用功能和环境条件，与外门窗的隔声性能设计结合进行。

3.0.6 装配式轻质混凝土外墙的热工性能、传热系数计算和热惰性指标应符合国家现行相关标准的规定。外墙的传热系数应考虑热桥影响后的平均传热系数，并应符合下列规定：

1 外墙板背后无其他墙体时，外墙板自身的保温隔热构造系统应符合建筑物建筑节能设计对外墙传热系数的要求；

2 外墙板背后有其他墙体时，外墙板与该墙体共同组成的外围护结构应符合建筑物建筑节能设计对外墙传热系数的要求。

3.0.7 装配式轻质混凝土外墙板的受力性能应通过计算确定，特殊情况及有设计要求时应通过试验验证。

3.0.8 装配式轻质混凝土外墙板的设计包括：

1 墙体的布置、墙体的厚度、门窗位置、阳台位置和洞口尺寸;

2 墙体的保温、隔热、隔声、防水、防潮、防火等技术性能要求;

3 墙体的预埋点位和连接节点;

4 墙体的力学性能要求以及相应的抗风、抗震构造措施。

3.0.9 装配式轻质混凝土外墙板不应附着或悬挂空调及其他外部设备。

3.0.10 应于养护 28d 后才在轻质混凝土墙板表面进行铝合金板、贴瓷砖、刮腻子或刷涂料作业,宜制备装配式装饰一体化轻质混凝土外墙板。

3.0.11 装配式轻质混凝土外墙板应根据建筑类型与墙板使用的部位,采用符合安全、防火、隔声、防水、节能保温等性能要求的板型及连接节点和接缝构造,并应统筹考虑设计、生产、运输、安装等全过程进行装配式外墙板结构、装饰、防火、隔声、防水、保温节能等一体化协同深化设计。

3.0.12 装配式轻质混凝土外墙板、墙板与门窗洞口之间、墙板与主体结构之间的连接应满足防开裂、防渗漏、防热桥、防火等性能要求。

3.0.13 装配式轻质混凝土外墙板的水密性、气密性要求应根据建筑物地区气候条件、使用功能等综合确定。

4 外墙板及构配件要求

4.1 一般规定

4.1.1 装配式轻质混凝土外墙板材料宜采用蒸压加气混凝土、泡沫混凝土或轻骨料混凝土，应分别符合现行国家标准《蒸压加气混凝土板》GB/T 15762 和现行行业标准《泡沫混凝土》JG/T 266 和《钢筋陶粒混凝土轻质墙板》JC/T 2214 的规定。

4.1.2 装配式轻质混凝土外墙板采用的钢筋应符合现行国家标准《低碳钢热轧圆盘条》GB/T 701、《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2、《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788 或《混凝土制品用冷拔低碳钢丝》JC/T 540 的规定，并应做有效的防腐处理。

4.1.3 当装配式轻质混凝土外墙板室内装修层与墙板为一体时，室内装修层应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325、《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB 18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定。

4.2 外墙板选型及性能指标

4.2.1 轻质混凝土外墙板宽度宜为 300mm 的整数倍，优化参数为 600mm、900mm，辅助尺寸宜采用 50mm 递增。

4.2.2 轻质混凝土外墙板厚度最小宜为 150mm，宜采用 25mm 递增，常用规格为 150mm、175mm、200mm，其他规格尺寸可由供需双方协商确定。

4.2.3 轻质混凝土外墙板长度宜按不同连接方式取值：

- 1 当墙板外挂时，长度宜为层高减去安装需要的工艺尺寸；
- 2 当墙板内嵌时，长度宜为层高减去楼盖结构构件（如梁、

板）厚度及接缝处理工艺尺寸。

4.2.4 轻质混凝土外墙板尺寸允许偏差应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 尺寸允许偏差

序号	项目	允许偏差（mm）
1	板长 L	± 4
2	板宽 B	0, -4
3	板厚 D	± 2
4	侧向弯曲	$\leq L/1000$
5	对角线差	$\leq L/600$
6	表面平整度	2

4.2.5 轻质混凝土外墙板外观质量应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 外观质量要求

序号	项目	质量要求
1	板面横向裂缝	不允许
2	板面纵向裂缝	宽度 $\leq 0.1\text{mm}$ ，总长 $\leq L/10$ ，不超过 3 条/板，且不应贯穿
3	缺棱掉角	宽度最大尺寸 $\leq 20\text{mm}$ ，长度最大尺寸 $\leq 30\text{mm}$ ，不超过 2 处/板
4	蜂窝气孔	直径 $5\text{mm} \sim 30\text{mm}$ ，深度 $3\text{mm} \sim 10\text{mm}$ ，不超过 2 处/板

注：表中低于下限值的缺陷忽略不计，高于上限值的缺陷为不合格。

4.2.6 装配式轻质混凝土外墙板物理力学性能应符合表 4.2.6 的规定。

表 4.2.6 外墙板物理力学性能

序号	项目	指标
1	抗冲击性能（次）	≥ 5
2	抗弯破坏荷载（板自重倍数）	≥ 1.5

续表 4.2.6

序号	项目	指标
3	单点吊挂力 (N)	≥ 1000
4	软化系数	≥ 0.8
5	干燥收缩值 (mm/m)	≤ 0.5
6	空气声隔声量 (dB)	≥ 45
7	耐火极限 (h)	≥ 1
8	含水率 (%)	≤ 10
9	抗压强度 (MPa)	≥ 7.5
10	抗冻性	50 次, 质量损失不大于 5%, 强度损失不大于 25%, 不出现可见裂纹, 表面无损坏
11	传热系数 [W/(m·K)]	0.18

4.3 预埋件和连接件

4.3.1 轻质混凝土外墙板安装用预（后锚）埋件、连接件宜采用不锈钢、耐候钢材料，也可采用碳素结构钢或低合金高强结构钢材。

4.3.2 不锈钢宜采用奥氏体不锈钢，其化学成分应符合现行国家标准《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878 的规定。

4.3.3 耐候钢应符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171 的规定。

4.3.4 碳素结构钢和低合金高强度结构钢的种类、牌号和质量等级应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 和《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的规定，并应做防腐处理。

4.3.5 装配式轻质混凝土外墙板连接用焊接材料、螺栓、锚栓等紧固件材料应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017、《钢结构焊接规范》GB 50661 和现行行业标准《钢筋焊接及验收

规程》JGJ 18 等的规定。

4.4 板缝材料

4.4.1 接缝处耐候密封胶应采用有弹性、耐老化的密封材料，衬垫材料与耐候密封胶应相容，耐老化性能与使用年限应满足设计要求；硅酮和改性硅酮、聚氨酯、聚硫建筑密封胶应分别符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 和现行行业标准《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482、《聚硫建筑密封胶》JC/T 483 的规定。聚氨酯泡沫填缝剂应符合现行行业标准《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》JC/T 936 的规定。

4.4.2 轻质混凝土墙板接缝用密封胶应符合现行国家标准《石材用建筑密封胶》GB/T 23261 的规定，并应通过密封胶与接触材料的污染性试验。

4.4.3 用于抗裂和隔断热桥处的玻璃纤维网格布，应采用耐碱玻璃纤维网格布，其性能应符合现行行业标准《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841 中的规定。

4.4.4 界面砂浆性能指标应符合现行行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907 的相关规定。

4.4.5 挂件与安装槽口间填缝用环氧胶粘剂和灌料材料应分别符合现行行业标准《干挂石材幕墙用环氧胶粘剂》JC 887 和《水泥基灌浆材料》JC/T 986 的规定，不得采用不饱和聚酯树脂类胶粘剂。

4.4.6 外墙用建筑密封胶和硅酮结构密封胶，应经具有相应检测资质的检测机构进行与其相接触的有机材料的相容性试验及与被粘结材料的剥离粘结性试验，并应对硅酮结构密封胶的硬度、标准状态（浸水后）拉伸粘结性能进行复验。

4.5 其他材料

4.5.1 保温隔热层材料可选用模塑聚苯乙烯泡沫（EPS）、挤塑聚苯乙烯泡沫（XPS）或岩棉等，其技术性能应符合现行国家标

准的相关规定。

4.5.2 防火材料可选用玻璃棉、矿棉或岩棉等，其技术性能应符合国家现行相关标准的规定。

4.5.3 饰面层材料可选用面砖饰面、石材饰面、涂料饰面、装饰混凝土饰面、金属饰面层等类型，其性能应具有良好的耐久性和安全环保性。

4.5.4 防水材料可选用防水涂料，其技术性能应符合国家现行相关标准的规定。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 装配式轻质混凝土外墙板设计应遵循模数化、标准化的原则，建筑设计模数应与墙板的模数相协调，并应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的有关规定。

5.1.2 装配式轻质混凝土外墙板的建筑设计应根据建筑物的使用功能、建筑立面要求和技术水平及经济能力，选择轻质混凝土外墙板的立面构成、结构型式和外表面装饰。

5.1.3 装配式轻质混凝土外墙板设计时，宜与主体建筑的柱网布置、层高、门窗洞口及立面分隔尺寸等相协调，合理采取横板布置或竖板布置。

5.1.4 当体系中部分构件难于符合模数化要求时，可在保证主要构件模数化和标准化的条件下，通过插入非模数化部件调整间距。

5.2 热工设计

5.2.1 建筑热工设计应与地区气候相适应，保证室内基本的热环境要求，并应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定。

5.2.2 民用建筑热工设计分区及热工设计要求应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定。

5.2.3 围护结构热工设计应根据地区气候特点，确定墙体传热系数。当选择保温一体化装配式轻质混凝土墙板时，墙板应满足传热系数的要求；当装配式轻质混凝土墙板自身不能满足传热系数要求时，应通过附加保温层满足传热系数的设计要求。

5.2.4 围护墙体节能设计应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《公共建筑节能设计标准》GB 50189, 现行行业标准《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 的要求。

5.2.5 围护墙体应按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定进行隔热设计, 在给定两侧温度及变化规律的情况下, 外墙内表面最高温度应符合该规范要求。

5.2.6 装配式轻质混凝土外墙板可通过采用低导热系数的新型墙体材料、具有封闭空气间层的复合墙体构造等措施提高墙板的热阻值, 满足围护结构的保温、隔热性能要求。

5.3 防水设计

5.3.1 装配式轻质混凝土外墙板防水应符合现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的规定, 并应符合下列规定:

1 关键节点连接处(板与板缝之间, 板与主体结构之间)及板面应做好防水设计, 并应有详细构造图;

2 水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水、防潮处理;

3 安装设备管道必须固定于主体结构上, 并应做密封和防水设计。

5.3.2 装配式轻质混凝土外墙板宜采取材料防水和构造防水相结合的方法。对特殊防水要求的外墙, 宜在每层楼面设置坎墙, 墙板安装在坎墙上, 并进行防水密封处理。

5.3.3 墙板与墙板间接缝、墙板与主体结构接缝、门窗洞口等防水薄弱部位应采用材料防水和构造防水相结合的做法, 并应满足下列规定:

1 墙板间的水平缝宜采用高低缝或企口缝构造;

2 墙板间的竖缝宜采用槽口构造;

3 当接缝空腔需要设置导水管排水时, 接缝内侧应增设气密条密封构造;

4 装饰板采用开缝设计时, 外墙板内侧应设置完整的防水层。

5.3.4 板面防水要求采用渗透型防水剂满面浸渍并做好表面防护, 以满足防水要求。

5.3.5 阳台外墙、卫生间、厨房墙面等应做防水处理, 根部应做配筋混凝土坎墙, 坎墙高度不应小于 200mm, 坎墙混凝土强度等级不宜低于 C20, 防水节点构造应符合现行行业标准《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298 的规定。

5.3.6 装配式轻质混凝土外墙板墙体外门、窗四周必须用细石混凝土或专用砌筑砂浆塞缝密实, 并在外门、窗与墙体接缝处打密封胶, 防止雨水浸入板缝。

5.3.7 墙板连接接缝采用材料防水时, 应采用防水性能可靠、相容性好的嵌缝密封胶, 并应符合下列要求:

1 接缝宽度设计应满足: 在热胀冷缩、湿胀干缩、风荷载及地震作用等外界环境影响下, 接缝尺寸变形不会导致密封胶的破裂或剥离破坏; 接缝的变形应满足密封胶最大容许变形要求。

2 接缝胶的粘接宽度不应小于 7mm, 粘接厚度应通过计算确定且不应小于 6mm。接缝胶的粘接宽度宜大于粘接厚度, 但不宜大于粘接厚度的 2 倍。

5.4 隔声及防火设计

5.4.1 装配式轻质混凝土外墙板墙体隔声构造应按墙体设计厚度、板材构造方法和饰面材料的实际隔声量来确定, 构造隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

5.4.2 外围护墙板的保温芯材燃烧性能等级低于 A 级, 且采用外挂方式安装时, 应设置防火隔离带。防火隔离带的设置应符合

现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289 的规定。

5.4.3 当使用有机材料作为装配式轻质混凝土外墙板的保温隔热材料时，保温隔热系统整体应有合理的防火构造措施，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定，在特定高温环境下有害气体挥发量应满足国家现行相关标准的规定。

5.4.4 装配式轻质混凝土外墙板内装饰材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 对不同部位室内材料燃烧性能的要求。

5.5 构造要求

5.5.1 装配式轻质混凝土外墙板与门窗间的缝隙、外墙板与外墙板间及板与连接主体结构间的缝隙宜为 15mm ~ 20mm，应采取构造措施，并应满足防火、防水、隔声和保温隔热要求。

5.5.2 装配式轻质混凝土外墙板预留洞口或开槽位置应有结构补强措施，并满足防火、防水、隔声和保温隔热要求。

5.5.3 当蒸压加气混凝土外墙竖板洞口采用角钢加强时，其连接构造宜参考图 5.5.3 所示的形式选用；角钢宜按本标准附录 C 选用。

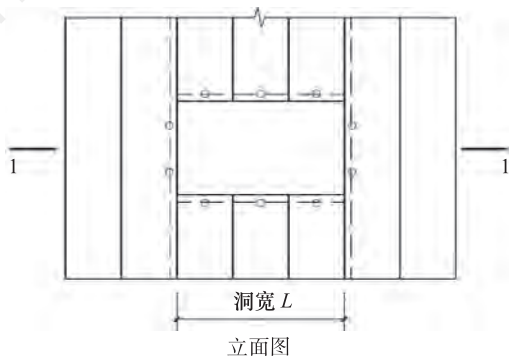


图 5.5.3 竖板洞口角钢加强构造示意

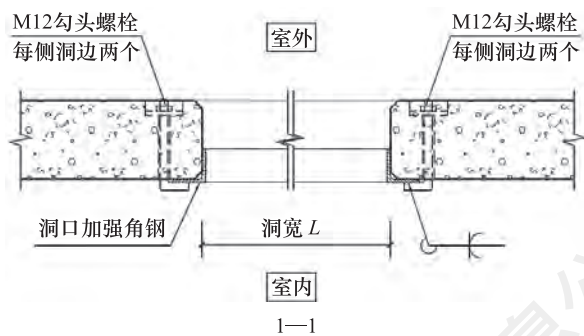


图 5.5.3 竖板洞口角钢加强构造示意 (续)

5.5.4 当蒸压加气混凝土外墙竖板洞口采用扁钢加强时，其连接构造宜参考图 5.5.4 所示的形式选用；扁钢应按本标准附录 E 选用。

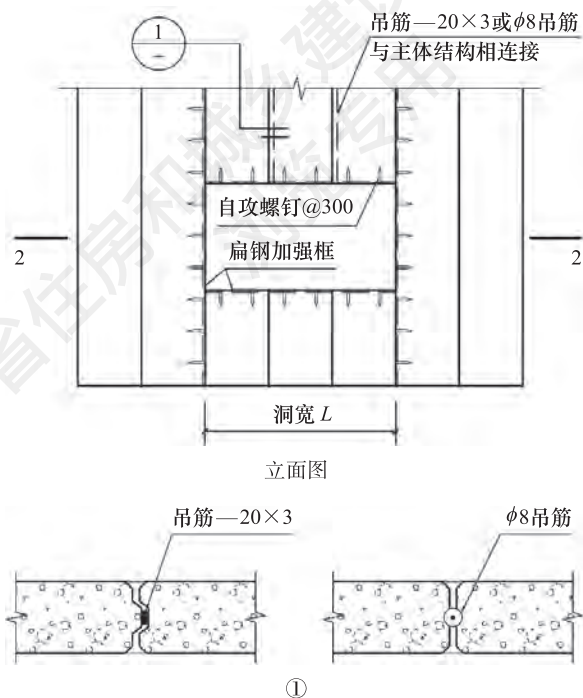


图 5.5.4 竖板洞口扁钢加强构造示意

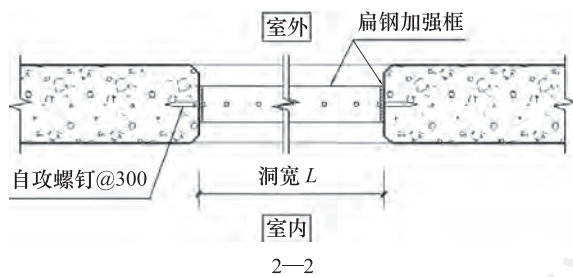


图 5.5.4 竖板洞口扁钢加强构造示意 (续)

5.5.5 当蒸压加气混凝土外墙横板洞口采用角钢加强时, 其连接构造宜参考图 5.5.5 所示的形式选用; 角钢应按本标准附录 D 选用。

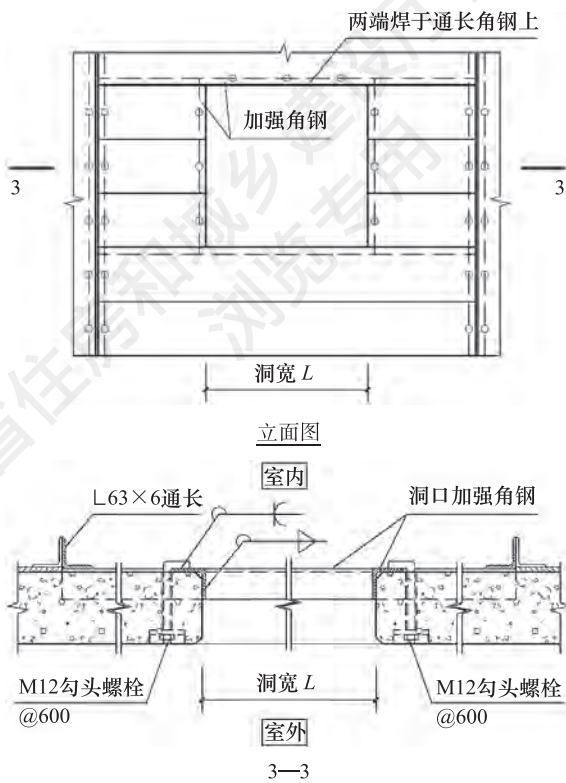


图 5.5.5 横板洞口角钢加强构造示意

5.5.6 当蒸压加气混凝土外墙横板洞口采用扁钢加强时，其连接构造宜参考图 5.5.6 所示的形式选用；扁钢应按本标准附录 E 选用。

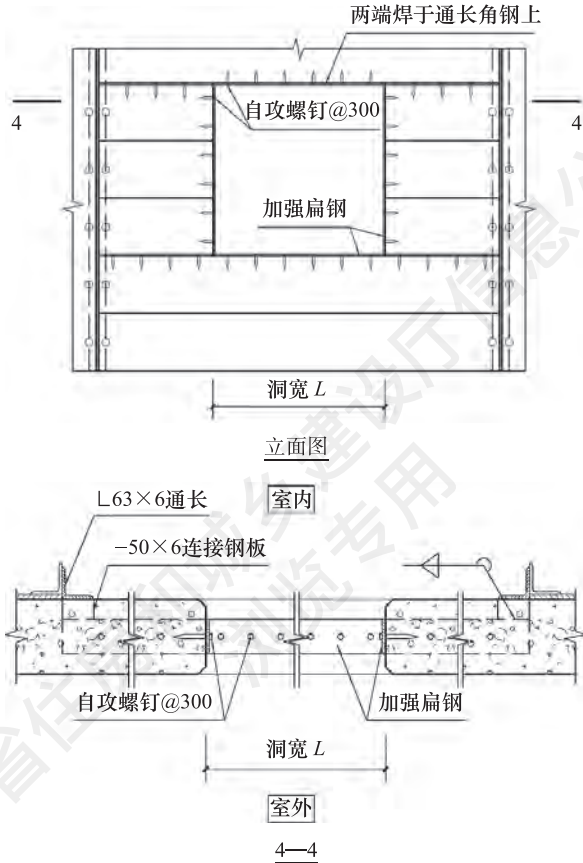


图 5.5.6 横板洞口扁钢加强构造示意

5.5.7 外墙板不宜开槽，若开槽应进行相应的加固设计。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 装配式轻质混凝土外墙板及其连接节点的结构分析、承载力计算、变形和裂缝验算及构造要求除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行相关标准的规定。

6.1.2 装配式轻质混凝土外墙板应满足承载能力极限状态、正常使用极限状态和耐久性要求。

6.1.3 墙板与主体结构的连接节点应具有足够的承载力和适应主体结构变形的能力。外墙板与主体结构连接用节点连接件和预埋件应采取可靠的防火、防腐措施；外墙板与主体承重结构连接点处的节点连接件及预埋件的耐火极限不应低于主体结构支梁或板的耐火极限；节点连接件和预埋件应根据环境条件、使用要求、施工条件和维护管理条件等进行防腐设计。

6.1.4 装配式轻质混凝土外墙板结构设计应计算下列作用效应：

- 1 非抗震设计时，应计算重力荷载和风荷载效应；
- 2 抗震设计时，应计算重力荷载、风荷载和地震作用效应。

6.1.5 装配式轻质混凝土外墙板应按各效应组合中的最不利组合进行设计。

6.1.6 装配式轻质混凝土外墙板应按下列规定验算承载力和挠度：

- 1 基本组合时，承载力应符合下式要求：

$$\gamma_0 S \leq R \quad (6.1.6-1)$$

- 2 地震组合时，承载力应符合下式要求：

$$S_E \leq R/\gamma_{RE} \quad (6.1.6-2)$$

式中： S ——荷载效应按基本组合的设计值；

S_E ——地震作用效应和其他荷载效应按基本组合的设计值;

R ——构件抗力设计值;

γ_0 ——结构构件重要性系数, 应取不小于 1.0 ;

γ_{RE} ——结构构件承载力抗震调整系数, 应取 1.0。

3 双向受弯的构件, 两个方向的挠度应分别符合下式要求:

$$d_t \leq d_{t, \lim} \quad (6.1.6-3)$$

式中: d_t ——构件在风荷载标准值或永久作用标准值作用下产生的挠度值;

$d_{t, \lim}$ ——构件挠度限值。

6.1.7 外墙板承载力极限状态设计时, 其作用效应组合应符合现行广东省标准《建筑结构荷载规范》DBJ/T 15-101 的有关规定。

6.1.8 外墙板在堆放、吊装、运输、安装、施工等工况下的验算, 其等效静力荷载标准值应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的有关规定。

6.2 风荷载和地震作用

6.2.1 外墙板的风荷载标准值应按下式计算, 且不应小于 1.0kN/m^2 。

$$w_k = \beta_{gz} \mu_{s1} \mu_z w_0 \quad (6.2.1)$$

式中: w_k ——风荷载标准值 (kN/m^2);

β_{gz} ——高度 z 处的阵风系数, 按现行广东省标准《建筑结构荷载规范》DBJ/T 15-101 的规定取值;

μ_{s1} ——风荷载局部体型系数, 按现行广东省标准《建筑结构荷载规范》DBJ/T 15-101 的规定取值;

μ_z ——风压高度变化系数, 按现行广东省标准《建筑结构荷载规范》DBJ/T 15-101 的规定取值;

w_0 ——基本风压 (kN/m^2), 按现行广东省标准《建筑结构荷载规范》DBJ/T 15-101 的规定取值。

6.2.2 对于特别重要的建筑物, 或周围地形环境较为复杂以及

建筑高度超过建设地点所属地貌类别边界层厚度时，宜通过地形模拟试验或数值风洞试验确定其风压高度变化系数。

6.2.3 存在下列情况之一时，应由风洞试验确定风荷载：

- 1 重要且体型复杂的房屋；
- 2 建筑总高度大于 200m 或房屋结构跨度大于 100m ；
- 3 周边干扰效应明显。

6.2.4 垂直于外墙板平面的分布水平地震作用标准值可按式（6.2.4-1）计算；平行于外墙板平面的集中水平地震作用标准值可按式（6.2.4-2）计算。

$$q_{Ek} = \beta_E \alpha_{\max} G_k / A \quad (6.2.4-1)$$

$$P_{Ek} = \beta_E \alpha_{\max} G_k \quad (6.2.4-2)$$

式中： q_{Ek} ——垂直于外墙板平面的分布水平地震作用标准值（kN/m²）；

P_{Ek} ——平行于外墙板平面的集中水平地震作用标准值（kN）；

β_E ——地震作用动力放大系数，计算多遇地震下墙板构件承载力时可取 5.0 ；计算设防烈度或罕遇地震下连接节点承载力时丙类建筑可取 4.0，乙类建筑可取 5.6 ；

$\alpha_{\max}$ ——水平地震影响系数最大值，应按表 6.2.4 采用；

G_k ——外墙板的重力荷载标准值（kN）；

A ——外墙板的平面面积（m²）。

表 6.2.4 水平地震影响系数最大值 $\alpha_{\max}$

地震影响	6 度	7 度	8 度
多遇地震	0.04	0.08（0.12）	0.16（0.24）
设防地震	0.12	0.23（0.34）	0.45（0.68）
罕遇地震	0.28	0.50（0.72）	0.90（1.20）

注：抗震设防烈度 7 度、8 度时括号内数值分别用于设计基本地震加速度为 0.15g 和 0.30g 的地区。

6.2.5 外墙板的支承结构以及连接件、锚固件所承受的地震作用标准值，应包括外墙板构件传来的地震作用标准值和其自身重力荷载标准值产生的地震作用标准值。

6.3 连接节点设计

6.3.1 外墙板与主体结构采用点支承连接时，承重连接点应避开主体结构支承构件在地震作用下的塑性发展区域，平面外连接点宜避开主体结构支承构件在地震作用下的塑性发展区域。

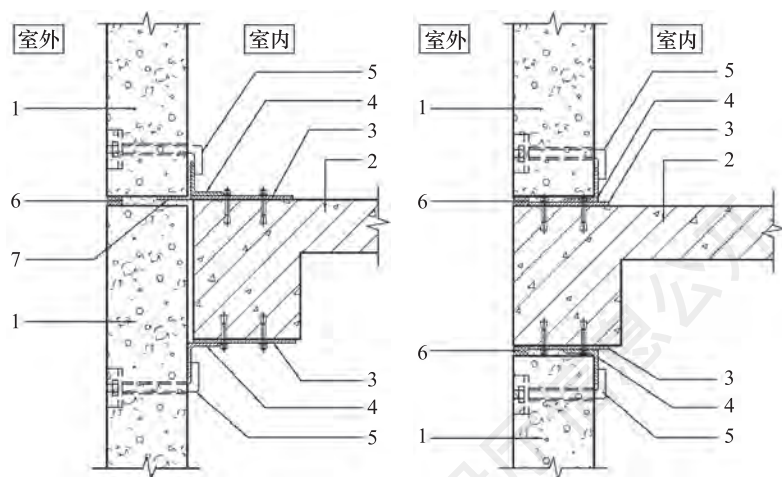
6.3.2 外墙板与主体结构采用线支承连接时，外墙板上边缘与主体结构支承构件连接的后浇段节点，应避开主体结构支承构件在地震作用下的塑性发展区域，且不应支承在主体结构耗能构件上；外墙板底端的平面外连接点宜避开主体结构支承构件在地震作用下的塑性发展区域，且不宜连接在主体结构耗能构件上。

6.3.3 外墙板连接节点处有变形能力要求时，宜在节点连接件或主体结构预埋件接触面上涂刷聚四氟乙烯，也可在节点连接件和主体结构预埋件之间设置滑动垫片，滑动垫片可采用聚四氟乙烯板或不锈钢板。

6.4 连接构造

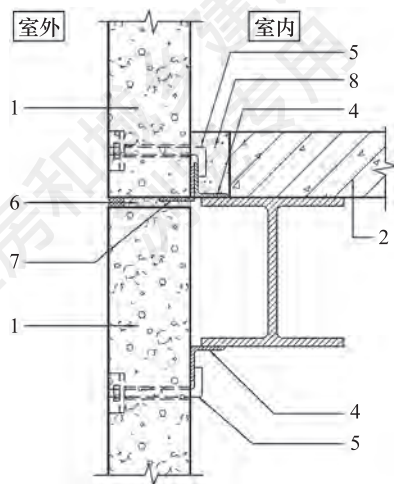
6.4.1 轻质混凝土外墙板安装可采用横装和竖装两种方式，与主体结构连接可采用内嵌式和外挂式两种形式。

6.4.2 当蒸压加气混凝土外墙板与主体结构采用竖装安装时，外墙板的层间连接构造可根据被连接主体结构形式选用与混凝土结构连接 [图 6.4.2 (a)、(b)] 或与钢结构连接 [图 6.4.2 (c)]。



(a) 与混凝土结构外挂式

(b) 与混凝土结构内嵌式



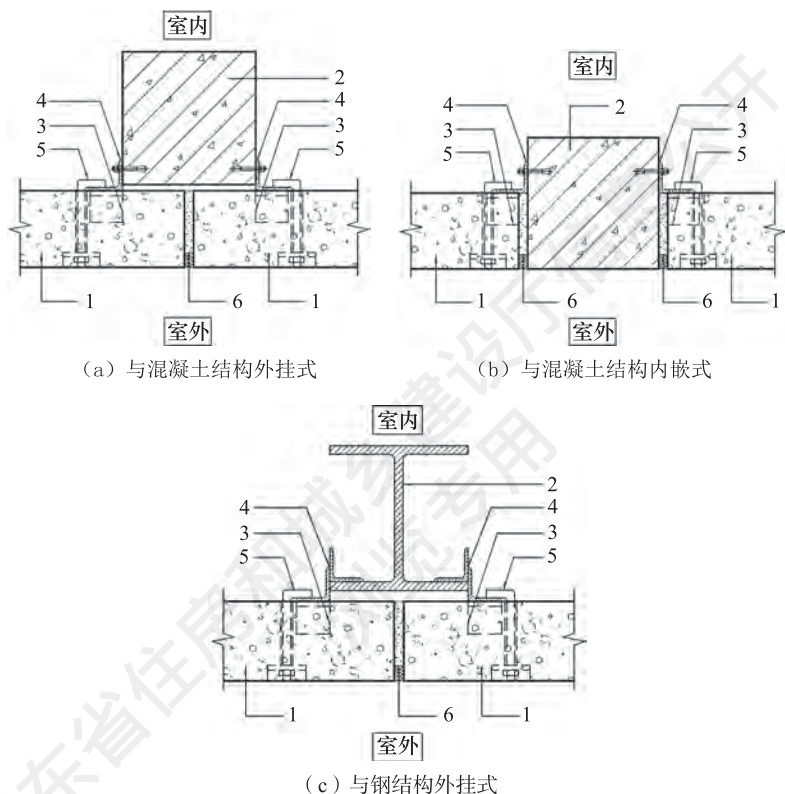
(c) 与钢结构外挂式

1—轻质混凝土外墙板；2—主体结构；3—预埋件；4—连接角钢；
5—可调节勾头螺栓；6—密封胶及填缝材料；7—托码；8—细石混凝土。

图 6.4.2 外墙板的层间连接构造（竖装）

注：(b) 与混凝土结构内嵌式连接中的 6 可采用坐浆做法。

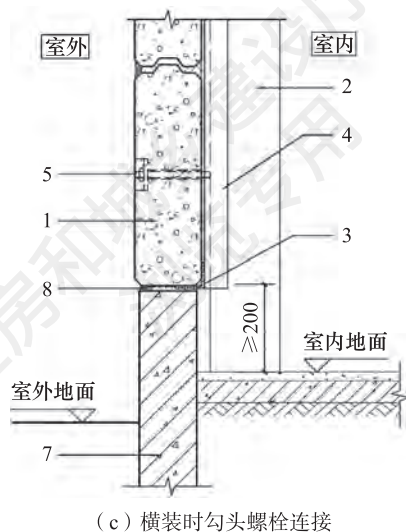
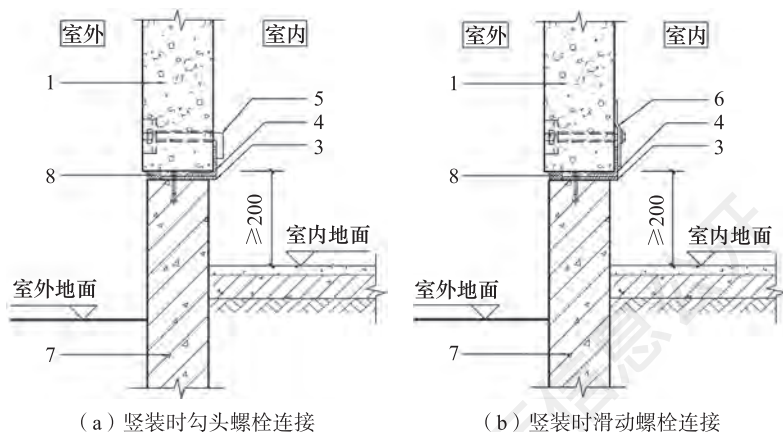
6.4.3 当蒸压加气混凝土外墙板与主体结构采用横装安装时，外墙板的层间连接构造可根据被连接主体结构形式选用与混凝土结构连接 [图 6.4.3 (a)、(b)] 或与钢结构连接 [图 6.4.3 (c)]。



- 1—轻质混凝土外墙板；2—主体结构；3—托码（每三块板一个）；
4—连接角钢；5—可调节勾头螺栓；6—密封胶及填缝材料。

图 6.4.3 外墙板的层间连接构造（横装）

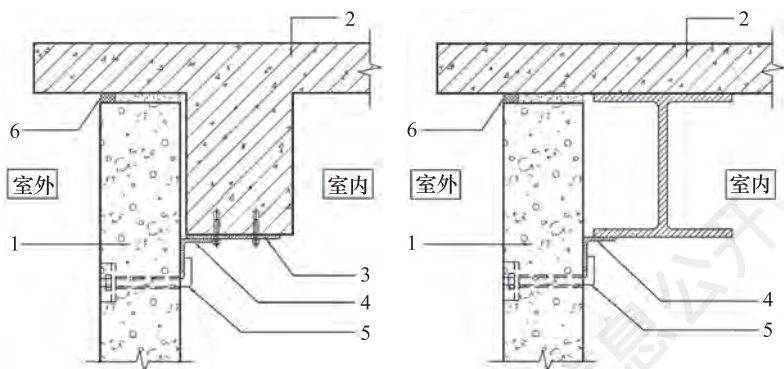
6.4.4 当外墙板与主体结构连接时，外围护墙体底部轻质外墙板连接构造可根据外墙板的安装方式选用：竖装 [图 6.4.4 (a)、(b)] 或横装 [图 6.4.4 (c)]。



1—轻质混凝土外墙板；2—主体结构；3—托码（每三块板一个）；
4—连接角钢；5—可调节勾头螺栓；6—连接压板；7—地梁；8—坐浆。

图 6.4.4 外墙板的底部连接构造

6.4.5 当外墙板与主体结构连接时，外围护墙体顶部轻质外墙板连接构造可根据外墙板的安装位置选用檐口外挂式连接 [图 6.4.5 (a)、(b)]。



(a) 与混凝土结构檐口外挂式 (b) 与钢结构檐口外挂式

1—轻质混凝土外墙板；2—主体结构；3—预埋件；4—连接角钢；
5—可调节勾头螺栓；6—专用密封胶及填缝材料。

图 6.4.5 外墙板的顶部连接构造

7 施 工

7.1 一 般 规 定

7.1.1 装配式轻质混凝土外墙板及主体结构的安装与施工除应符合本标准的规定外，尚应符合国家相关现行标准的规定。

7.1.2 装配式轻质混凝土外墙板、安装配套材料、配件均应有产品质量合格文件或检验报告，且应满足设计要求。加工制作、质量检验与运输堆放应符合相关规范要求。进场时，应进行进场质量验收，验收不合格不得使用。

7.1.3 安装配件（托码、勾头螺栓、吊筋、预埋件等）应在深化设计图中标明，墙板安装的主要连接件 L 形扁钢的制作规格尺寸应符合相关的规定。

7.2 安 装 准 备

7.2.1 装配式轻质混凝土外墙板工程施工前，应编制施工方案，建立质量管理体系、质量控制和质量检验制度，并对施工人员进行培训，做好技术交底。

7.2.2 装配式轻质混凝土外墙板安装施工前，应选择有代表性的墙板构件进行试安装，并根据试安装结果及时调整施工工艺、完善施工方案。

7.2.3 混凝土结构预（后锚）埋件、钢结构连接件应在主体结构施工时埋设和连接，预（后锚）埋件、连接件的尺寸及位置偏差应符合设计要求。

7.2.4 施工前准备工作应符合下列要求：

1 外墙板进场时，应进行进场验收，供方应提供产品合格证、质量检验报告、承载力和正常使用性能试验报告；

2 外墙板进场后,应按不同种类或规格堆放,不得被其他物料污染,露天堆放时应有防潮、防雨和防暴晒等措施;

3 应复核轻质混凝土外墙板装配位置、节点连接构造及临时支撑方案;

4 应将与轻质混凝土外墙板连接处的楼面、梁面、柱面和地面清理干净;

5 预埋件及连接件等应清理干净。

7.3 墙 板 安 装

7.3.1 装配式轻质混凝土外墙板安装可根据连接形式的不同采用相应的安装顺序。外挂式外墙板宜分层按顺序吊装,先下后上,逐层安装;内嵌式外墙板可不考虑分层顺序。

7.3.2 装配式轻质混凝土外墙板起吊宜采用专用吊具,起吊时绳索与水平面的夹角不宜小于 60° ,起吊就位应垂直平稳。

7.3.3 装配式轻质混凝土外墙板的安全生产应符合现行相关标准及有关规定。

7.3.4 装配式轻质混凝土外墙板采用临时支撑时,应符合下列规定:

1 外墙板的临时支撑不宜少于 2 道;

2 外墙板的上部斜支撑,其支撑点与墙板底的距离不宜大于墙板高度的 $2/3$,且不应小于墙板高度的 $1/2$,斜支撑应与墙板可靠连接;

3 临时支撑应具有调节外墙板安装偏差的能力,墙板安装就位后,可通过临时支撑对墙板的位置和垂直度进行微调。

7.3.5 装配式轻质混凝土外墙板安装时,应符合以下规定:

1 施工前应对主体工程和板安装有关的尺寸进行复核,发现误差超标时,应进行调整,同时做排版图,并应严格按排版图施工;

2 安装前应测量放线,保证墙体位置正确;

3 不应在施工现场对板材进行切割和加工;

4 安装结束后，应采用专用修补材料对缺损部位进行修补。

7.3.6 装配式轻质混凝土外墙板与主体结构采用螺栓连接、焊接时应按设计要求或相关规范规定进行施工检查和质量控制，并做好外露部分的防腐和防火处理。

7.3.7 施工过程中及工程验收前，应对装配式轻质混凝土外墙板采取保护措施，防止污染或损坏墙体。门窗洞口的边、角，宜采取保护性措施。

7.3.8 装配式轻质混凝土外墙板的隐蔽工程、检验批、分项工程的施工质量验收，施工单位应自检合格后，填写相关质量验收记录表，应提前 24h 通知项目监理机构组织施工质量的检查和验收，并形成质量验收档案文件。

7.3.9 装配式轻质混凝土外墙板工程的验收项目、验收内容、验收标准和验收记录应符合国家及广东省现行相关标准的规定。

8 质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 装配式轻质混凝土外墙板工程施工质量验收应在施工单位自检合格的基础上按隐蔽工程、检验批、分项工程的顺序依次、逐级进行。

8.1.2 装配式轻质混凝土外墙板工程建筑材料 / 构配件进场时，应由施工单位按照本标准附录 B 表 B.1 填写建筑材料 / 构配件进场报审表，并经监理（建设）单位检查、确认，进场复验合格后方能使用。

8.1.3 装配式轻质混凝土外墙板工程隐蔽工程、检验批验收应由专业监理工程师主持，施工单位相关专业的质量检查员与施工员参加，并应按本标准附录 B 表 B.2 和表 B.3 的要求填验收记录。

8.1.4 同一厂家、同一批材料制成的相同规格的装配式轻质混凝土外墙板，每 1000 件为一个检验批，不足 1000 件时作为一个检验批。

8.1.5 装配式轻质混凝土外墙板工程应进行如下隐蔽工程的质量验收工作：

- 1 预埋件；
- 2 墙体与主体结构的连接节点；
- 3 外墙板与主体结构之间的封堵构造节点；
- 4 外墙变形缝及墙面转角处的构造节点。

8.1.6 检验批的质量验收应按主控项目和一般项目进行验收，符合以下规定的，判定为合格：

1 主控项目的质量经抽样检验均应合格；不同类型后锚固件应经拉拔试验，抗拔力符合设计要求；

2 一般项目的质量经抽样检验，符合规定样本应达到 90% 以上，不符合规定样本不得有影响使用功能或影响装饰效果的缺陷，且最大偏差不超过本标准中允许偏差值的 1.5 倍；

3 应具有完整的施工操作依据和质量检查验收记录。

8.1.7 当按计数方法检验时，抽样数量除本标准或有关专业验收规范另有规定外，检验批最小抽样数量宜符合表 8.1.7 的规定。

表 8.1.7 检验批最小抽样数量

检验批的容量	最小抽样数量	检验批的容量	最小抽样数量
2 ~ 15	2	151 ~ 280	13
16 ~ 25	3	281 ~ 500	20
26 ~ 90	5	501 ~ 1200	32
91 ~ 150	8	1201 ~ 3200	50

8.1.8 装配式轻质混凝土外墙板的分项工程验收应由专业监理工程师主持，施工单位项目专业技术负责人和相关专业的质量检查员、施工员参加；必要时可邀请设计单位相关专业的人员参加，并按本标准附录 B 表 B.4 记录。

8.1.9 装配式轻质混凝土外墙板工程分项工程施工质量验收时，应提交下列文件和记录：

- 1 轻质混凝土外墙板深化设计文件和项目施工图纸；
- 2 外墙板与现场施工材料的产品合格证明文件、出厂检验报告、型式检验报告、需要检验的特殊性能检验报告、建筑材料 / 构配件进场验收记录和复验报告等质量证明文件；
- 3 外墙板安装施工记录；
- 4 隐蔽工程验收记录；
- 5 检验批验收记录；
- 6 施工过程中重大技术问题的处理文件、设计变更或洽商记录等文件。

8.1.10 装配式轻质混凝土外墙板工程的质量验收不合格的，不

得进入下道工序的施工。

8.2 主控项目

8.2.1 装配式轻质混凝土外墙板应在明显部位标明生产单位、型号、生产日期和质量验收合格标志，并应提供出厂证明文件，其质量和标识应满足有关标准和设计要求。

检查数量：施工方全数检查，监理抽查。

检验方法：观察，检查产品合格证书。

8.2.2 装配式轻质混凝土外墙板安装所用连接材料、防水材料应符合本标准和设计要求，且不应出现裂缝、空鼓、脱落等严重外观质量缺陷。

检查数量：施工方全数检查，监理抽查。

检验方法：观察，检查产品合格证书。

8.2.3 装配式轻质混凝土外墙板预埋件、后锚固件应符合设计要求，并经验收合格。

检查数量：施工方全数检查，监理抽查。

检验方法：观察检查，核查拉拔试验报告。

8.2.4 装配式轻质混凝土外墙板连接节点采用焊接连接时，焊缝的接头质量应满足设计要求，并应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定。

检查数量：施工方全数检查，监理抽查。

检验方法：应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定。

8.2.5 装配式轻质混凝土外墙板连接节点采用螺栓连接时，螺栓的材质、规格、拧紧力矩应符合设计要求及现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定。

检查数量：每一规格螺栓应抽查 8 个。

检验方法：检查螺栓实物复验报告。

8.2.6 装配式轻质混凝土外墙板接缝及外门窗安装部位的防水性能应符合设计要求。

检查数量：按批检验。应结合楼层、结构缝或施工段划分检验批，每 1000 件为一个检验批，不足 1000 件应划分为一个独立检验批。每个检验批应至少检查一处，每处不得少于 10m^2 且至少应包含一个十字接缝部位。试件应符合现行国家标准《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227 的规定，幕墙组件的拼缝不应少于 3 条，单元式幕墙十字拼缝不应少于 1 处，并应包含一个完整的单元板块。

检验方法：检查现场淋水试验报告（每个检验批做一处）。

8.2.7 装配式轻质混凝土外墙板的传热系数应符合本标准和设计要求。

检查数量：同一生产企业，同一类型墙板，不超过 1000 件为一个检验批，每批抽取不少于 3 件进行试验。

检验方法：对照本标准和设计要求，核查检测报告等质量证明文件。

8.2.8 装配式轻质混凝土外墙板的隔声性能应符合本标准和设计要求。

检查数量：同一生产企业，同一类型墙板，不超过 1000 件为一个检验批，每批抽取不少于 3 件进行试验。

检验方法：对照本标准和设计要求，核查检测报告等质量证明文件。

8.3 一般项目

8.3.1 装配式轻质混凝土外墙板工程的外观质量不宜有一般缺陷。外观质量应符合本标准表 4.2.5 的规定，对已经出现的一般缺陷应按技术方案进行处理，并应重新验收。

检查数量：全数检查。

检验方法：钢尺量测，检查技术方案。

8.3.2 装配式轻质混凝土外墙板外形的尺寸允许偏差应符合本

标准表 4.2.4 的规定。

检查数量：同一类型墙板，不超过 100 件为一个检验批，每批现场抽查 5%，且不应少于 3 件。

检验方法：钢尺量测，检查技术方案。

8.3.3 装配式轻质混凝土外墙板接缝应平整，缝宽基本均匀；接缝注胶应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，深浅基本一致、光滑顺直，胶缝的宽度和厚度应符合设计要求；接缝胶条应连续、均匀、安装牢固、无脱落，接缝宽度的施工尺寸偏差及检验方法应符合设计文件的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量检查。

8.3.4 装配式轻质混凝土外墙板开的孔洞、槽、盒应位置准确、套割方正、边缘整齐。

检查数量：施工单位全数检查，监理单位抽查。

检验方法：观察。

8.3.5 装配式轻质混凝土外墙板安装的允许偏差应符合表 8.3.5 的规定。检测仪器精度要求为 1mm。

检查数量：施工单位全数检查，监理单位抽查。

表 8.3.5 外墙板安装的允许误差和检验方法

序号	项目	允许误差 (mm)	检验方法
1	墙体轴线位移	5	用经纬仪或拉线和钢尺测量
2	表面平整度	3	用 2m 靠尺和楔形塞尺测量
3	相邻板高差	3	用直尺和楔形塞尺测量
4	层内垂直度	3	托线板或吊线，钢尺测量
5	门窗洞口尺寸	±5	钢尺测量
6	阴阳角方正	3	用方尺和楔形塞尺检查

附录 A 装配式轻质混凝土外墙板
进场材料 / 构配件复验项目表

章节号	复检项目	主要内容	性能指标

附录 B 装配式轻质混凝土外墙板工程 施工质量验收记录

装配式轻质混凝土外墙板工程施工质量验收记录中的主要表格见表 B.1 ～表 B.4。

表 B.1 外墙板 / 构配件报审表

工程名称: _____

编号: _____

致: _____ (监理单位)

我方于 ____ 年 ____ 月 ____ 日进场的用于 _____ 部位的外墙板 / 构配件数量如下 (见附件), 经我方检验合格, 现将相关资料报上, 请予以审查。

附件:

1. 外墙板 / 构配件清单数量 (包括名称、来源和产地、用途、规格);
2. 出厂质量证明文件 (产品合格证、产品使用说明书、试验报告等);
3. 自检结果。

施工项目部 (盖章):

项目负责人签名: _____

日期: ____ 年 ____ 月 ____ 日

进场审查意见:

建设单位或项目监理机构盖章:

建设单位代表或监理单位专业监理工程师签名: _____

日期: ____ 年 ____ 月 ____ 日

使用审查意见:

建设单位或项目监理机构盖章:

建设单位代表或监理单位专业监理工程师签名: _____

日期: ____ 年 ____ 月 ____ 日

附件: 施工单位报送的见证取样送检 (或复检)、监督抽检等试验结果报告。

表 B.3 装配式轻质混凝土外墙板工程检验批施工质量验收记录

单位（子单位） 工程名称		子分部 工程名称		分项工程名称		
施工单位		项目负责人		检验批容量		
分包单位		项目负责人		检验批部位		
施工依据		设计文件及施工方案		验收依据		
				《装配式轻质混凝土外墙板 应用技术标准》 DBJ/T 15-266-2023		
验收项目			设计要求 及规范规定	最小 / 实际 抽样数量	检查记录	检查结果
主控 项目	1			/		
	2			/		
	3			/		
	4			/		
	5			/		
	6			/		
	7			/		
	8			/		
	9			/		
	10			/		
				/		
一般 项目	1			/		
	2			/		
	3			/		
	4			/		
	5			/		
	6			/		
				/		
施工单位 检查结果		项目专业质量检查员：_____ 项目施工员签名：_____ 日期：____年____月____日				
建设单位或 监理单位 验收结论		建设单位代表或专业监理工程师签名：_____ 日期：____年____月____日				

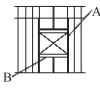
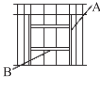
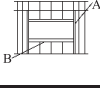
表 B.4 装配式轻质混凝土外墙板分项工程施工质量验收记录

单位（子单位） 工程名称			分部（子分部） 工程名称			
分项工程数量			检验批数量			
分包单位			分包单位 项目负责人		项目技术 负责人	
总包单位			总包单位 项目负责人		分包内容	
序号	检验批 名称	检验批 容量	部位 / 区段	施工单位检查 结果	建设或监理单位 验收结论	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
质量控制资料						
安全和功能检验结果						
观感质量检验结果						
验收结论						
分包单位（盖章）		总包单位（盖章）		监理单位（盖章）		
项目负责人： 年 月 日		项目负责人： 年 月 日		项目负责人： 年 月 日		

附录 C 外墙竖板洞口加强角钢选用表

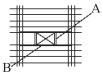
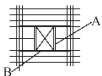
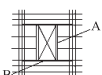
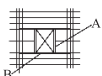
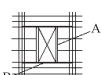
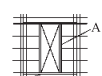
竖板长 (m)	洞口加强 示意	洞宽 L (mm)	规格	风压设计值 (kN/mm^2)				
				1	1.6	2.3	2.9	3.5
≤ 3.0		600	A	L50×6	L50×6	L63×6	L63×6	L63×6
			B	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6
		1200	A	L63×6	L63×6	L75×6	L90×6	L90×6
			B	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6	L63×6
		1800	A	L63×6	L75×6	L90×6	L100×6	L110×8
			B	L50×6	L63×6	L75×6	L75×6	L90×6
		2400	A	L75×6	L90×6	L100×6	L110×8	L110×8
			B	L63×6	L75×6	L90×6	L100×6	L110×8
≤ 3.6		600	A	L50×6	L63×6	L63×6	L75×6	L75×6
			B	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6
		1200	A	L63×6	L75×6	L90×6	L100×6	L100×6
			B	L50×6	L50×6	L50×6	L63×6	L63×6
		1800	A	L75×6	L90×6	L100×6	L110×8	L110×8
			B	L50×6	L63×6	L75×6	L90×6	L90×6
		2400	A	L90×6	L100×6	L110×8	L125×8	L125×8
			B	L75×6	L90×6	L100×6	L110×8	L110×8

续表

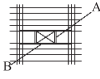
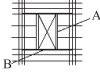
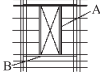
竖板长 (m)	洞口加强 示意	洞宽 L (mm)	规格	风压设计值 (kN/mm^2)				
				1	1.6	2.3	2.9	3.5
≤ 4.2		600	A	L 63×6	L 75×6	L 75×6	L 90×6	L 90×6
			B	L 50×6	L 50×6	L 50×6	L 50×6	L 50×6
		1200	A	L 75×6	L 90×6	L 100×6	L 110×8	L 110×8
			B	L 50×6	L 50×6	L 63×6	L 63×6	L 75×6
		1800	A	L 90×6	L 100×6	L 110×8	L 125×8	L 125×8
			B	L 63×6	L 75×6	L 90×6	L 90×6	L 100×6
		2400	A	L 90×6	L 110×8	L 125×8	L 140×8	L 140×8
			B	L 75×6	L 90×6	L 100×6	L 110×8	L 110×8

- 注：1 表中钢材材质均为Q235B。
2 竖板长均指竖向墙板的有效计算长度。
3 洞口加强角钢两端应与主结构可靠焊接，焊缝长度除注明外均为满焊，焊缝高度不小于6mm，不大于构件厚度。
4 角钢与墙板的连接参照有关节点构造。
5 本选用表中，加强角钢按洞口高度大于等于600mm计算。
6 当风压设计值、竖板长、洞宽超过上表中的数值时，应另行计算确定洞口加强用料。

附录 D 外墙横板洞口加强角钢选用表

横板长 (m)	洞口加强 示意	洞宽 L (mm)	规格	风压设计值 (kN/mm^2)				
				1	1.6	2.3	2.9	3.5
≤ 3.0		600	A	L50×6	L50×6	L63×6	L63×6	L63×6
			B	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6
		1200	A	L63×6	L63×6	L75×6	L90×6	L90×6
			B	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6	L63×6
		1800	A	L63×6	L75×6	L90×6	L100×6	L110×8
			B	L50×6	L63×6	L75×6	L75×6	L90×6
		2400	A	L75×6	L90×6	L100×6	L110×8	L110×8
			B	L63×6	L75×6	L90×6	L100×6	L110×8
≤ 3.6		600	A	L63×6	L75×6	L75×6	L90×6	L90×6
			B	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6
		1200	A	L75×6	L90×6	L100×6	L110×8	L110×8
			B	L50×6	L50×6	L63×6	L63×6	L75×6
		1800	A	L90×6	L100×6	L125×8	L125×8	L125×8
			B	L63×6	L75×6	L90×6	L90×6	L100×6
		2400	A	L90×6	L110×8	L125×8	L140×10	L140×10
			B	L75×6	L90×6	L100×6	L110×8	L110×8

续表

横板长 (m)	洞口加强 示意	洞宽 L (mm)	规格	风压设计值 (kN/mm^2)				
				1	1.6	2.3	2.9	3.5
≤ 4.2		600	A	L75×6	L90×6	L110×8	L110×8	L110×8
			B	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6	L50×6
		1200	A	L90×6	L100×8	L125×8	L140×10	L140×10
			B	L50×6	L63×6	L63×6	L75×6	L90×6
		1800	A	L110×8	L125×8	L140×10	—	—
			B	L63×6	L90×6	L100×6	—	—
		2400	A	L125×8	L140×10	—	—	—
			B	L90×6	L110×8	—	—	—

- 注：1 表中钢材材质均为Q235B。
- 2 横板长均指横向墙板的有效计算长度。
- 3 洞口加强角钢两端应与主结构可靠焊接，焊缝长度除注明外均为满焊，焊缝高度不小于6mm，不大于构件厚度。
- 4 角钢与墙板的连接参照有关节点构造。
- 5 本选用表中，加强角钢按洞口高度大于等于600mm计算。
- 6 当风压设计值、横板长、洞宽超过上表中的数值时，应另行计算确定洞口加强用料。

附录 E 外墙板洞口加强扁钢选用表

竖板				
风压设计值 (kN/mm^2)	横板长 (mm)	洞口尺寸 (宽 $L\times$ 高 H) (mm)	横向构件	竖向构件
≤ 1.0	≤ 3000	$(\leq 1500)\times(\leq 1500)$	$—60\times 6$	$—60\times 6$
		$(\leq 2400)\times(\leq 1800)$	$—60\times 6$	$—60\times 6$
	≤ 4200	$(\leq 1500)\times(\leq 1500)$	$—70\times 8$	$—70\times 8$
		$(\leq 2400)\times(\leq 1800)$	$—70\times 8$	$—70\times 8$
≤ 1.6	≤ 3000	$(\leq 1500)\times(\leq 1500)$	$—70\times 6$	$—70\times 6$
		$(\leq 2400)\times(\leq 1800)$	$—80\times 6$	$—80\times 6$
	≤ 4200	$(\leq 1500)\times(\leq 1500)$	$—80\times 8$	$—80\times 8$
		$(\leq 2400)\times(\leq 1800)$	$—90\times 8$	$—90\times 8$
≤ 2.3	≤ 3000	$(\leq 1500)\times(\leq 1500)$	$—70\times 8$	$—70\times 8$
		$(\leq 2400)\times(\leq 1800)$	$—80\times 8$	$—80\times 8$
横板				
风压设计值 (kN/mm^2)	竖板长 (mm)	洞口尺寸 (宽 $L\times$ 高 H) (mm)	横向构件	竖向构件
≤ 1.0	≤ 3000	$(\leq 1500)\times(\leq 1200)$	$—50\times 6$	$—50\times 6$
		$(\leq 2400)\times(\leq 1500)$	$—60\times 6$	$—60\times 6$
	≤ 3600	$(\leq 1500)\times(\leq 1200)$	$—60\times 6$	$—60\times 6$
		$(\leq 2400)\times(\leq 1500)$	$—75\times 6$	$—75\times 6$

续表

横板				
风压设计值 (kN/mm^2)	竖板长 (mm)	洞口尺寸 (宽 L × 高 H) (mm)	横向构件	竖向构件
≤ 1.6	≤ 3000	$(\leq 1500) \times (\leq 1200)$	—60×6	—60×6
		$(\leq 2400) \times (\leq 1500)$	—75×6	—75×6
	≤ 3600	$(\leq 1500) \times (\leq 1200)$	—75×6	—75×6
		$(\leq 2400) \times (\leq 1500)$	—80×8	—80×8
≤ 2.3	≤ 3000	$(\leq 1500) \times (\leq 1200)$	—75×6	—75×6
		$(\leq 2400) \times (\leq 1500)$	—80×8	—80×8
	≤ 3600	$(\leq 1500) \times (\leq 1200)$	—80×8	—80×8
		$(\leq 2400) \times (\leq 1500)$	—100×8	—100×8

- 注：1 表中钢材材质均为Q235B。
- 2 横板长、竖板长均指计算长度，或墙板中有可靠支撑的间距。
- 3 洞口加强角钢两端应与主结构可靠焊接，焊缝长度除注明外均为满焊，焊缝高度不小于6mm，不大于构件厚度。
- 4 扁钢与墙板的连接参照有关节点构造，自攻螺钉应与扁钢点焊。
- 5 当风压设计值、横板长或竖板长、洞口尺寸超过上表中的数值时，应另行计算确定洞口加强用料。

本标准用词说明

1 为便于执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的：采用“可”。

2 本标准指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定（要求）”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《碳素结构钢》GB/T 700
- 2 《低碳钢热轧圆盘条》GB/T 701
- 3 《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2
- 4 《低合金高强度结构钢》GB/T 1591
- 5 《耐候结构钢》GB/T 4171
- 6 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 7 《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788
- 8 《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227
- 9 《蒸压加气混凝土板》GB/T 15762
- 10 《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB 18588
- 11 《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683
- 12 《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878
- 13 《石材用建筑密封胶》GB/T 23261
- 14 《建筑模数协调标准》GB/T 50002
- 15 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 16 《钢结构设计标准》GB 50017
- 17 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 18 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 19 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 20 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
- 21 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
- 22 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325
- 23 《钢结构焊接规范》GB 50661
- 24 《混凝土结构工程施工规范》GB 50666

- 25 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231
- 26 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
- 27 《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482
- 28 《聚硫建筑密封胶》JC/T 483
- 29 《混凝土制品用冷拔低碳钢丝》JC/T 540
- 30 《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841
- 31 《干挂石材幕墙用环氧胶粘剂》JC 887
- 32 《混凝土界面处理剂》JC/T 907
- 33 《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》JC/T 936
- 34 《水泥基灌浆材料》JC/T 986
- 35 《钢筋陶粒混凝土轻质墙板》JC/T 2214
- 36 《泡沫混凝土》JG/T 266
- 37 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1
- 38 《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18
- 39 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75
- 40 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134
- 41 《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235
- 42 《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289
- 43 《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298
- 44 《建筑结构荷载规范》DBJ/T 15-101