

广东省标准

《广东省建筑节能工程施工质量验收规范》
Code for acceptance of energy efficient building construction

DBJ.**.****

(征求意见稿)

广州

2008年6月

目 录

1 总则.....	3
2 术语.....	5
3 基本规定.....	7
3.1 技术与管理.....	7
3.2 材料与设备.....	7
3.3 施工与控制.....	8
3.4 验收的划分.....	8
4 墙体节能工程.....	10
4.1 一般规定.....	10
4.2 主控项目.....	11
4.3 一般项目.....	13
5 幕墙节能工程.....	15
5.1 一般规定.....	15
5.2 主控项目.....	15
5.3 一般项目.....	17
6 门窗节能工程.....	18
7 屋面节能工程.....	21
8 通风与空调节能工程.....	24
9 空调系统冷热源及管网节能工程.....	28
10 配电与照明节能工程.....	31
11 监测与控制节能工程.....	35
12 建筑节能工程现场检验.....	39
12.1 围护结构现场实体检验.....	39
12.2 系统节能效果检验.....	39
13 建筑节能分部工程质量验收.....	41
14 建筑节能分部工程监理与监督.....	43
14.1 建筑节能工程监理.....	错误! 未定义书签。
14.2 建筑节能工程监督.....	44
附录A 建筑节能工程进场材料和设备的复验项目.....	45
附录B 建筑节能工程现场检测项目.....	46
附录C 建筑节能工程的相关质量验收表.....	47
附录D 外墙节能构造钻芯检验方法.....	69
附录E 节能复验项目采用的检测设备与依据标准.....	72

1 总则

1.0.1 为了加强建筑节能工程的施工质量管理,统一广东省建筑节能工程施工质量验收,提高建筑工程节能效果,更好地执行现行国家规范《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411-2007,结合广东省具体情况,制订本规范。

1.0.2 本规范适用于广东省内新建、改建和扩建的民用建筑工程中墙体、幕墙、门窗、屋面、通风与空调、空调系统的冷热源和附属设备及其管网、配电与照明、监测与控制等建筑节能工程施工质量的验收。

本规范未包括的地面、集中热水采暖系统与采暖系统种热源设备、辅助设备及其管道和室外管网系统节能工程施工质量的验收应按《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411-2007 执行。

1.0.3 建筑节能工程中采用的工程技术文件、承包合同文件对工程质量的要求不得低于本规范的规定。

1.0.4 建筑工程施工质量控制和竣工质量验收除应遵守本规范外,尚应遵守国家现行的各专业工程施工质量验收规范的规定。

国家和广东省现行的节能相关标准列举如下:

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300

《建筑装饰工程施工及验收规范》GB 50210

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243

《地面工程施工质量验收规范》GB 50209

《屋面工程质量验收规范》GB 50207

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303

《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339

《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312

《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144

《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110

《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB 50404

《通风管道技术规范》JGJ 141

广东省标准《铝合金门窗工程设计施工及验收规范》DBJ 15-30

《建筑用省电装置应用技术规程》CECS 163

《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168

《安全防范工程技术规范》GB/T 50348

《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139

《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102

《金属与石材幕墙工程技术规范》 JGJ 133

《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204

《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》 GB50364

广东省标准《公共和居住建筑太阳能热水系统一体化设计施工及验收规程》 DBJ
15-52

1.0.5 单位工程竣工验收应在建筑节能分部工程验收合格后进行。

2 术语

2.0.1 围护结构

建筑物各面分隔室内外的围挡物，如墙体、屋面、地面和门窗等。

2.0.2 导热系数(λ) thermal conductivity

在稳态传热条件下，1m厚的匀质材料板，两侧表面温差为1K时，单位时间内通过单位面积传递的热量，单位： $W/(m\cdot K)$ 。

2.0.3 围护结构传热系数(K) overall heat transfer coefficient of building envelope

在稳态条件下，围护结构两侧环境温度差为1K时，在单位时间内通过单位面积围护结构的传热量，单位： $W/(m^2\cdot K)$ 。

2.0.4 太阳辐射吸收系数(ρ) absorptance coefficient of solar radiation

物体表面吸收的太阳辐射热与其所接受到的太阳辐射照度之比。

2.0.5 保温浆料

由胶粉料与聚苯颗粒或其他保温轻骨料组配，使用时按比例加水搅拌混合而成的浆料。

2.0.6 外门窗

建筑围护结构上有一个面与室外空气接触的门或窗。

2.0.7 遮阳系数 shading coefficient

在给定条件下，透过玻璃、外窗或玻璃幕墙所形成的太阳辐射得热量，与相同条件下相同面积的标准玻璃（3mm厚透明玻璃）的太阳辐射得热量的比值。

2.0.8 可见光透射比 visible transmittance

采用人眼视见函数进行加权，标准光源透过玻璃、门窗或幕墙成为室内的可见光通量与投射到玻璃、门窗或幕墙上的可见光通量的比值。

2.0.9 透明幕墙 transparent curtain wall

可见光可直接透射入室內的幕墙。

2.0.10 名义工况制冷性能系数(COP) Refrigerating coefficient of performance

在名义工况下，制冷压缩机的制冷量与压缩机所消耗的功率之比。

2.0.11 名义工况设备能效比(EER) Energy efficiency ratio

在名义工况下，空调采暖设备的制冷量与该设备所消耗的功率之比。

2.0.12 进场验收

对进入施工现场的材料、设备、构件或部品进行外观质量检查和规格、型号、技术参数及质量证明文件核查并形成相应验收记录的活动。

2.0.13 进场复验

进入施工现场的材料、设备、构件或部品等在进场验收合格的基础上，依据相关规定在施工现场抽样送至试验室进行部分或全部性能参数检验的活动。

2.0.14 见证取样送检

施工单位在监理工程师或建设单位代表见证下，按照有关规定从施工现场抽取试样，

送至有见证检测资质的检测机构进行试验检测的活动。

2.0.15 现场实体检验

在监理工程师或建设单位代表的见证下，对已经完成施工作业检验批或分项、分部工程，按照有关规定在工程实体上抽取试样，在现场或送至有见证检测资质的检测机构进行试验检测的活动。简称实体检验或现场检验。

2.0.16 质量证明文件

随同进场材料、设备、构件或部品一同提供的能够证明其质量状况的文件。主要包括出厂合格证、中文说明书、型式检验报告及相关性能检测报告等。进口产品应包括入境商品检验合格证明。适用时，也可包括进场验收、进场复验、见证取样检验和现场实体检验等资料。

2.0.17 核查

通常指对技术资料的检查及资料与实物的核对。包括对技术资料的完整性、技术内容的正确性、与其他相关资料的一致性及整理归档情况的检查，以及将技术资料与相应的材料、构件、设备或产品实物进行核对，确认。

2.0.18 型式检验

由生产厂家委托有资质的检测机构，对产品或成套技术的全部性能及其适用性所作的检验。其报告称型式检验报告。通常在工艺参数改变、达到预定生产周期或产品生产数量时进行。

2.0.19 灯具效率

在相同的使用条件下，灯具发出的总光通量与灯具内所有光源发出的总光通量之比。

2.0.20 总谐波畸变率

周期性交流量中的谐波含量的方均根值与其基波分量的方均根值之比（用百分数表示）。

2.0.21 不平衡度

指三相电力系统中三相不平衡的程度，在电压或电流负序分量与正序分量的方均根值百分比表示。

3 基本规定

3.1 技术与管理

3.1.1 承担建筑节能工程的施工企业应具备相应的资质；施工现场应建立有效的质量管理体系、施工质量控制和检验制度，具有相应的施工技术标准。

3.1.2 设计变更不得降低建筑节能效果。当设计变更涉及建筑节能效果时，应经原施工图设计审查机构审查，到工程所在地备案机构进行备案，在实施前应办理设计变更手续，并获得监理或建设单位的确认。

3.1.3 建筑节能工程采用的新技术、新设备、新材料、新工艺，应按照有关规定进行评审、鉴定及备案。施工前应对新的或首次采用的施工工艺进行评价，并制订专门的施工技术方案。

新技术、新设备、新材料、新工艺的有关评审或鉴定应在地市以上建设主管部门的组织下进行。

3.1.4 单位工程的施工组织设计应包括建筑节能工程施工内容。建筑节能工程施工前，施工单位应编制建筑节能工程施工方案并经监理（建设）单位审查批准。施工单位应对从事建筑节能工程施工作业的人员进行技术交底和必要的实际操作培训。

3.1.5 建筑节能工程的质量检测，应由具备资质的检测机构承担。

3.1.6 建筑节能工程的监理应符合 14.1 的规定。

3.1.7 建筑节能工程的质量监督应符合 14.2 的规定。

3.2 材料与设备

3.2.1 建筑节能工程使用的材料、设备等，必须符合设计要求及国家有关标准的规定。严禁使用国家和省建设主管部门明令禁止使用与淘汰的材料和设备。

通风与空调系统、配电与照明、监测与控制系统及其他建筑机电设备的技术性能参数应符合国家有关标准的规定。严禁使用技术性能不符合国家标准的机电设备。

3.2.2 材料和设备进场验收应遵守下列规定：

1 对材料和设备的品种、规格、包装、外观和尺寸等进行检查验收，并应经监理工程师（建设单位代表）确认，形成相应的验收记录。

2 对材料和设备的质量证明文件进行核查，并应经监理工程师（建设单位代表）确认，纳入工程技术档案。进入施工现场用于节能工程的材料和设备均应具有出厂合格证、中文说明书及相关性能检测报告；定型产品和成套技术应有型式检验报告，进口材料和设备应按规定进行出入境商品检验。

3 对材料和设备应按照本规范附录 A 及各章的规定在施工现场抽样复验。复验应为见证取样送检。

3.2.3 建筑节能工程所使用材料的燃烧性能等级和阻燃处理,应符合设计要求和现行国家标准《高层民用建筑设计防火规范》GB50045、《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

3.2.4 建筑节能工程使用的材料应符合国家现行有关标准对材料有害物质限量的规定,不得对室内外环境造成污染。

3.2.5 现场配制的材料如保温浆料、聚合物砂浆等,应按设计要求或试验室给出的配合比配制。当未给出要求时,应按照施工方案和产品说明书配制。

3.2.6 节能保温材料在施工使用时的含水率应符合设计要求、工艺要求及施工技术方案要求。当无上述要求时,节能保温材料在施工使用时的含水率不应大于正常施工环境湿度下的自然含水率,否则应采取降低含水率的措施。

要求封闭在屋面防水层内的保温材料的含水率应相对较低,宜在湿度较低的天气条件下施工。

3.2.7 当建筑节能工程采用本规范未列出的其他材料、设备、工艺或做法时,应符合下列规定:

- 1 所采用的保温材料,应符合本规范第 3.2.1 条的规定;
- 2 施工工艺或做法,应符合施工图设计要求和施工技术方案的要求;
- 3 节能工程的施工质量,应符合本规范相关章节的规定。

3.3 施工与控制

3.3.1 建筑节能工程应当按照经审查合格并备案的设计文件和经审查批准的施工技术方案施工。

3.3.2 建筑节能工程施工前,对于采用相同建筑节能设计的房间和构造做法,应在现场采用相同材料和工艺制作样板间或样板件,经有关各方确认后方可进行施工。

外墙外保温工程必须在现场制作样板,并经有关各方进行安全评估。

3.3.3 建筑节能工程的施工作业环境和条件,应满足相关标准和施工工艺的要求。节能保温材料不宜在雨雪天或潮湿天气中露天施工。

3.4 验收的划分

3.4.1 建筑节能工程为单位建筑工程的一个分部工程。其分项工程和检验批的划分,应符合下列规定:

- 1 建筑节能分项工程应按照表 3.4.1 划分。

2 建筑节能工程应按照分项工程进行验收。当建筑节能分项工程的工程量较大时，可以将分项工程划分为若干个检验批进行验收。

3 当建筑节能工程验收无法按照上述要求划分分项工程或检验批时，可由建设、监理、施工等各方协商进行划分。但验收项目、验收内容、验收标准和验收记录均应遵守本规范的规定。

4 建筑节能分项工程和检验批的验收可以单独进行，也可与其他分部工程或检验批相近的验收同步进行，但应单独填写验收记录，节能验收资料应单独组卷。

表 3.4.1 建筑节能分项工程划分

序号	分项工程	主要验收内容
1	墙体节能工程	主体结构基层；隔热砌体；保温材料；饰面层；遮阳设施等。
2	幕墙节能工程	主体结构基层；保温材料；幕墙玻璃；单元式幕墙板块；通风换气系统；遮阳设施等。
3	门窗节能工程	门；窗；玻璃；通风换气装置；遮阳设施等。
4	屋面节能工程	基层；隔热层；保护层；防水层；面层等。
5	通风与空气调节节能工程	系统制式；通风与空调设备；阀门与仪表；绝热材料；防潮层；系统安装；调试等。
6	空调系统的冷热源及管网节能工程	系统制式；冷、热源设备；辅助设备；管网；阀门与仪表；绝热、保温材料；防潮层；系统安装；调试等。
7	配电与照明节能工程	低压配电电源；照明光源、灯具；附属装置；控制功能；调试等。
8	监测与控制节能工程	冷、热源、空调水的监测控制系统；空调水系统的监测控制系统；通风与空调系统的监测控制系统；监测与计量装置；供配电的监测控制系统；照明自动控制系统；综合控制系统等。

4 墙体节能工程

4.1 一般规定

4.1.1 本章适用于采用板材、浆料、块材及预制复合墙板等墙体保温隔热材料、构件或砌体的单一墙体工程、复合墙体工程、墙面遮阳、墙面绿化和通风墙体工程的节能工程质量验收。单一墙体工程其饰面等验收应参照《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 执行。

建筑墙体的外挂保温板、装饰板应按本规范第 5 章进行节能工程验收。

4.1.2 主体结构完成后进行施工的墙体节能工程，应在基层质量验收合格后施工，施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行墙体节能分项工程验收。与主体结构同时施工的墙体节能工程，应与主体结构一同验收。

4.1.3 墙体节能工程当采用外保温定型产品或成套技术时，其型式检验报告中应包括安全性和耐候性检验。

4.1.4 墙体节能工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 保温层附着的基层及其表面处理；
- 2 保温板粘结或固定；
- 3 保温浆料分层施工，与基层及各层之间的粘结；
- 4 保温构造的锚固件；
- 5 增强网铺设；
- 6 现场喷涂或浇注有机类保温材料的界面；
- 7 被封闭的保温材料的厚度；
- 8 各类饰面层的基层施工，面层的粘结或固定，保温层、饰面层的防水及密封处理；
- 9 预制保温墙板的板缝处理、构造节点、嵌缝做法、防水处理；
- 10 阳角、门窗洞口保温层加强处理；
- 11 墙面遮阳构件、绿化构架的锚固；
- 12 通风墙的通风构造。

4.1.5 墙体节能工程的保温材料在施工过程中应采取防潮、防水等保护措施。

4.1.6 墙体节能工程验收的检验批划分应符合下列规定：

- 1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，每 500~1000m² 面积划分为一个检验批，不足 500 m² 也为一个检验批。
- 2 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。

4.2 主控项目

4.2.1 用于墙体节能工程的材料、构件和部品等，其品种、规格、尺寸和性能应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

4.2.2 墙体节能工程使用的保温隔热材料，其导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能应符合设计要求。

采用浅色饰面材料时，饰面材料的太阳辐射吸收系数应符合设计要求和相关标准的规定。

当采用遮阳、通风构造隔热时，构件的尺寸、角度等参数、材料的光学性能应符合设计要求。

非匀质保温隔热砌块或构件的热阻或传热系数应符合设计要求。

检验方法：核查质量证明文件及进场复验报告及非匀质保温隔热砌块墙传热系数的型式检验报告。

检查数量：全数检查。

4.2.3 墙体节能工程采用的保温材料和粘结材料等，进场时应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样送检：

- 1 保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度；
- 2 粘结材料的粘结强度；
- 3 增强网的力学性能、抗腐蚀性能；
- 4 浅色饰面材料的太阳辐射吸收系数；
- 5 非匀质保温隔热砌块或构件的尺寸、重量或密度、强度；
- 6 遮阳材料的光学性能。

检验方法：进场时抽样复验，验收时核查复验报告。

检查数量：同一厂家的同一种产品，当单位工程建筑面积在 20000m² 以下时各抽查不少于 3 次；当单位工程建筑面积在 20000m² 以上时各抽查不少于 6 次。

4.2.4 墙体内、外保温系统施工前应按照设计和施工方案的要求对基层进行处理，处理后的基层应符合保温层施工工艺的要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

4.2.5 墙体内、外保温系统各层构造做法应符合设计要求，并应按照经过审批的施工方案施工。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

4.2.6 墙体节能工程的施工，应符合下列规定：

1 匀质保温隔热材料、非匀质保温隔热砌块或构件的厚度必须符合设计要求。

2 保温板材与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固。粘结强度和连接方式应符合设计要求。保温板材与基层的粘结强度应做现场拉拔试验。

3 保温浆料应分层施工。当采用保温浆料做外保温时，保温层与基层之间及各层之间的粘结必须牢固，不应脱层、空鼓和开裂。

4 当墙体节能工程的保温层采用预埋或后置锚固件时，锚固件数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求。后置锚固件应进行锚固力现场拉拔试验。穿越保温层的预埋或后置锚固件的防水处理应符合设计要求。

检验方法：观察；手扳检查；保温材料厚度采用钢针插入或剖开尺量检查；粘接强度和锚固力核查试验报告；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

4.2.7 当外墙采用通风、遮阳或绿化构造隔热时，构架的锚固应牢固，满足抗风、抗震、维护的要求；通风层的尺寸应符合设计要求，遮阳、绿化对阳光的遮挡比例应满足设计要求。

检验方法：采用尺量检查；观察；锚固力核查检测报告；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

4.2.8 当外墙采用保温浆料做保温层时，应在施工中制作同条件养护试件，检测其导热系数、干密度和压缩强度。保温浆料的同条件养护试件应见证取样送检。

检验方法：检查检测报告。

检查数量：按检验批检查。每个检验批应抽样制作同条件试块 3 组。

4.2.9 墙体节能工程各类饰面层的基层及面层施工，应符合设计和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 的要求，并应符合下列规定：

1 饰面层施工的基层应无脱层、空鼓和裂缝，基层应平整、干净，含水率应符合饰面层施工的要求。

2 外墙外保温工程不宜采用粘贴饰面砖做饰面层；当采用时，其安全性与耐久性必须符合设计要求。饰面砖应做粘结强度拉拔试验，试验结果应符合设计和有关标准的规定。

3 外墙外保温工程的饰面层不得渗漏。当外墙外保温工程的饰面层采用饰面板开缝安装时，保温层表面应具有防水功能或采取其它相应的防水措施。

4 外墙外保温层及饰面层与其他部位交接的收口处，应采取密封措施。

检验方法：观察检查；检查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

4.2.10 砌块砌筑的墙体，应采用具有保温功能的砂浆或采用薄层砂浆砌筑。砌筑砂浆的强度等级应符合设计要求。砌体的水平灰缝饱满度不应低于 90%，竖直灰缝饱满度不应

低于 80%。

检验方法：对照设计检查施工方案和砌筑砂浆强度试验报告。用百格网检查灰缝砂浆饱满度。

检查数量：每楼层的每个施工段至少抽查一次，每次抽查 5 处，没处不少于 3 个砌块。

4.2.11 采用预制保温墙板现场安装的墙体，应符合下列规定：

- 1 保温墙板应有型式检验报告，型式检验报告中应包含安装性能的检验；
- 2 保温墙板的结构性能、热工性能及与主体结构的连接方法应符合抗风、防腐等设计要求，与主体结构连接必须牢固。
- 3 保温墙板的板缝处理、构造节点及嵌缝做法应符合设计要求。
- 4 保温墙板板缝不得渗漏。

检验方法：核查型式检验报告、出厂检验报告、对照设计观察和淋水试验检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：型式检验报告、出厂检验报告全数核查；其他项目每个检验批应抽查 5%，并不少于 3 件（处）。

4.2.12 采用浅色饰面隔热时，外墙饰面材料的太阳辐射吸收系数应符合设计要求和相关节能标准的规定。饰面外观颜色深浅应与抽样样品一致，色泽均匀。

检验方法：对照设计要求，核查复验报告；观察检查。

检查数量：材料全数核查；外观全数检查。

4.2.13 外墙采取外遮阳措施时，遮阳装置材料的光学性能应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：进场时抽样复验，抽样复验检测参照《建筑玻璃可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T2680-94 采用分光光度计测试并按《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151-2007 进行计算；验收时对照设计要求，核查复验报告。

检查数量：同一生产厂家的同一种产品抽查不少于一组。

4.2.14 分体式空调室外机的安放位置和搁板空间应满足设计要求与相关标准规定。

检验方法：对照设计要求，观察、尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 10 处。

4.3 一般项目

4.3.1 进场节能保温材料与构件的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

4.3.2 当采用加强网作为防止开裂的措施时，加强网的铺贴和搭接应符合设计和施工工艺的要求。砂浆抹压应严实，不得空鼓，玻纤网格布不得皱褶、外露。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 5 处，每处不少于 2m²。

4.3.3 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手眼、孔洞等，应按照施工方案采取密封修补措施。

检验方法：对照施工方案观察检查。

检查数量：全数检查。

4.3.4 墙体保温板材接缝方法应符合施工方案要求。保温板接缝应平整严密。

检验方法：观察检查。

检查数量：按墙体检验批检查。每个检验批抽查不少于 3 处。

4.3.5 墙体采用保温浆料时，保温浆料层宜连续施工；保温浆料厚度应均匀、接茬应平顺密实。

检验方法：观察、尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 10 处。

4.3.6 墙体上容易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基体交接处等特殊部位，其保温层应采取防止开裂和破损的加强措施。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处。

4.3.7 采用现场喷涂或模板浇注有机类保温材料做外保温时，有机类保温材料应达到陈化时间后方可进行下道工序施工。

检查方法：核查施工方案和施工记录。

检查数量：全数检查。

5 幕墙节能工程

5.1 一般规定

5.1.1 本章适用于透明和非透明的各类建筑幕墙的节能工程质量验收。

5.1.2 附着于主体结构上的保温层应在主体结构工程质量验收合格后施工。施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行幕墙节能分项工程验收。

5.1.3 幕墙隔热型材生产厂家应提供隔热型材的力学性能和高温持久负荷纵向剪切和横向拉伸性能试验报告。

5.1.4 幕墙节能工程施工中应对下列部位或项目进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图象资料：

- 1 被封闭的保温材料厚度和保温材料的固定；
- 2 单元式幕墙密封条镶嵌，板块间的接缝密封；
- 3 遮阳构件的锚固；
- 4 幕墙的通风换气装置安装。

5.1.5 幕墙节能工程的保温材料在安装过程中应采取防潮、防水等保护措施。

5.1.6 幕墙节能工程检验批应按下列规定划分：

1 相同设计、材料、工艺和施工条件的幕墙工程每 $500\sim 1000\text{m}^2$ 应划分为一个检验批，不足 500m^2 也应划分为一个检验批。

2 同一单位工程的不连续的幕墙工程应单独划分检验批。

3 检验批的划分也可根据幕墙的结构、工艺特点及幕墙工程规模，由监理单位（或建设单位）和施工单位协商确定。

5.1.7 幕墙节能工程检查数量应符合下列规定：

1 每个检验批每 100m^2 应至少抽查一处，每处不得小于 10m^2 。

2 对于异型或有特殊要求的幕墙工程，应根据幕墙的结构和工艺特点，由监理单位（或建设单位）和施工单位协商确定。

5.2 主控项目

5.2.1 用于幕墙节能工程的材料、构件等，其品种、规格、尺寸和性能应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

5.2.2 幕墙节能工程使用的保温隔热材料，其导热系数、密度、燃烧性能应符合设计要求。

幕墙玻璃的传热系数、遮阳系数、可见光透射比、中空玻璃露点应符合设计要求。遮阳装置的抗风性能、遮阳材料的光学性能应满足设计要求。

检验方法：核查质量证明文件和复验报告。

检查数量：全数核查。

5.2.3 幕墙节能工程使用的材料、构件进场时，应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样送检：

1 保温材料：导热系数、密度；

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；

3 隔热型材：抗拉强度、抗剪强度；

4 遮阳材料：材料的太阳光透射比、太阳光反射比。

检验方法：进场时抽样复验，玻璃的可见光透射比、传热系数、遮阳系数抽样复验检测应按照《建筑玻璃可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T2680-94 采用分光光度计测试，并按《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151-2007 进行计算；遮阳材料的光学性能参照玻璃检验方法；验收时核查复验报告。

检查数量：同一生产厂家的同一种产品抽查不少于一组。

5.2.4 幕墙的气密性能应符合设计规定的等级要求。当幕墙面积大于 3000m² 或建筑外墙面积的 50% 时，应现场抽取材料和配件，在检测实验室安装制作试件进行气密性能检测，检测结果应符合设计规定的等级要求。

密封条应镶嵌牢固、位置正确、对接严密。单元幕墙板块之间的密封应符合设计要求。开启扇应关闭严密。

检验方法：观察及启闭检查。核查隐蔽工程验收记录、幕墙气密性能检测报告、见证记录。

气密性能检测试件应包括幕墙的典型单元、典型拼缝、典型可开启部分。试件应按照幕墙工程施工图进行设计。试样设计应经建筑设计单位项目负责人、监理工程师同意并确认。气密性能的检测应按照国家现行有关标准的规定执行。

检查数量：核查全部质量证明文件和性能检测报告。现场观察及启闭检查按检验批抽查 30% 并不少于 5 件（处）。气密性能检测应对一个单位工程中面积超过 1000 m² 的每一种幕墙均抽取一个试件进行检测。

5.2.5 幕墙节能工程使用的保温材料，其厚度应符合设计要求，安装应牢固，不得松脱。

检验方法：对保温板或保温层采取针插法或剖开法，尺量厚度；手扳检查。

检查数量：按检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

5.2.6 遮阳设施的安装位置、角度应满足设计要求。遮阳设施的安装应牢固，满足抗风、抗震、维护检修的要求。

检验方法：观察；尺量；手扳检查，核查遮阳设施的抗风计算报告。

检查数量：检查全数的 10%，并不少于 5 处；牢固程度全数检查。

5.2.7 透明幕墙的可开启面积应符合设计和相关标准的规定。

检验方法：对照幕墙设计文件，观察、尺量检查。

检查数量：按检验批抽查 10%，并不少于 10 处。

5.2.8 透明幕墙的通风换气装置的通风口尺寸、启闭装置等应符合设计要求。

检验方法：尺量；观察检查；手试；运行检查。

检查数量：按检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

5.3 一般项目

5.3.1 镀（贴）膜玻璃的安装方向、位置应正确。中空玻璃应采用双道密封。

检验方法：观察，检查施工记录。

检验数量：按检验批抽查 10%，并不少于 10 件（处）。

5.3.2 单元式幕墙板块组装应符合下列要求：

1 密封条：规格正确，长度无负偏差，接缝的搭接符合设计要求；

2 保温材料：固定牢固，厚度符合设计要求。

检验方法：观察检查；手扳检查。

检查数量：按检验批抽查 10%，并不少于 5 件（处）。

5.3.3 活动遮阳设施的调节机构应灵活，位置和角度的调节应到位。

检验方法：现场调节试验，观察检查。

检查数量：按检验批抽查 10%，并不少于 10 件（处）

6 门窗节能工程

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于建筑门窗节能工程，包括金属门窗、塑料门窗、木质门窗、各种复合门窗、特种门窗，以及门窗玻璃安装等节能工程的施工质量验收。

6.1.2 建筑门窗进场后，应对其外观、品种、规格及附件等进行检查验收，对质量证明文件进行核查。

6.1.3 建筑外门窗工程施工中，应对门窗框与墙体缝隙的填充做法进行隐蔽工程验收，并应有隐蔽工程验收记录和图像资料。

6.1.4 建筑外门窗工程检验批应按下列规定划分：

1 同一厂家的同一品种、类型、规格的门窗及门窗玻璃每 100 樘划分为一个检验批，不足 100 樘也为一个检验批。

2 同一厂家的同一品种、类型、规格的特种门每 50 樘划分为一个检验批，不足 50 樘也为一个检验批。

3 检验批的划分也可根据其特点和数量，由监理（建设）单位和施工单位协商确定。

6.1.5 建筑外门窗工程的检查数量应符合下列规定：

1 建筑门窗每个检验批应抽查 5%，并不少于 3 樘，不足 3 樘时应全数检查；高层建筑的外窗，每个检验批应抽查 10%，并不少于 6 樘，不足 6 樘时应全数检查。

2 特种门每个检验批应抽查 50%，并不少于 10 樘，不足 10 樘时应全数检查。

6.2 主控项目

6.2.1 建筑外门窗的品种、尺寸规格应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检查数量：按本规范第 6.1.5 条执行；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

6.2.2 建筑外窗的气密性能、传热系数、中空玻璃露点、玻璃遮阳系数和可见光透射比应符合设计要求。遮阳装置材料的光学性能及抗风性能应满足设计要求。

检验方法：核查质量证明文件和复验报告。

检查数量：全数检查。

6.2.3 建筑外窗（包括天窗）进入施工现场时，应按地区类别对其下列性能进行复验，复验应为见证取样送检。

1 夏热冬冷地区：外窗气密性能、传热系数，玻璃遮阳系数、可见光透射比，中空玻璃露点；

2 夏热冬暖地区：外窗气密性，玻璃遮阳系数、可见光透射比，中空玻璃露点。

3 遮阳材料的太阳光透射比、反射比。

检验方法：进场时抽样复验，玻璃的抽样复验检测应按照《建筑玻璃可见光透射比、

太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T2680-94 采用分光光度计测试并按《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151-2007 进行计算；核查复验报告。

检查数量：同一厂家同一品种同一类型的产品各抽查不少于 3 樘（件）。

6.2.4 建筑门窗采用的玻璃品种应符合设计要求。中空玻璃应采用双道密封，或其他可靠的密封方式。

检验方法：观察检查；核查质量证明文件。

检查数量：按本规范第 6.1.5 条执行。

6.2.5 外门窗框或副框与洞口之间的间隙应采用弹性闭孔材料填充饱满，并使用密封胶密封；外门窗框与副框之间的缝隙应使用密封胶密封。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

6.2.6 外窗遮阳设施的性能、位置、尺寸应符合设计和产品标准要求；遮阳设施的安装应位置正确、牢固，满足安全和使用功能的要求。

检验方法：核查质量证明文件；观察、尺量、手扳检查；核查遮阳设施的抗风计算报告。

检查数量：按本规范第 6.1.5 条执行；安装牢固程度全数检查。

6.2.7 特种门的性能应符合设计和产品标准要求；特种门安装中的节能措施，应符合设计要求。

检验方法：核查质量证明文件；观察、尺量检查。

检查数量：全数检查。

6.2.8 天窗的坡向和坡度应正确、封闭严密，嵌缝处不得渗漏。

检验方法：用水平尺（坡度尺）检查；观察检查。

检查数量：按第 6.1.5 条执行。

6.3 一般项目

6.3.1 门窗扇密封条和玻璃镶嵌的密封条，其物理性能应符合相关标准中的要求。密封条安装位置应正确，镶嵌牢固，不得脱槽，接头处不得开裂。关闭门窗时密封条应接触严密。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

6.3.2 门窗镀（贴）膜玻璃的安装方向应正确。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

6.3.3 门窗遮阳设施的调节机构应灵活、调节到位。

检验方法：现场调节试验检查。

检查数量：按第 6.1.5 条执行。

7 屋面节能工程

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于建筑屋面的节能工程，包括采用松散保温材料、现浇保温材料、喷涂保温材料、板材、块材等保温隔热材料的屋面及架空屋面、蓄水屋面、遮阳屋面、种植屋面等节能工程的质量验收。

7.1.2 屋面保温隔热工程的施工，应在基层质量验收合格后进行。施工过程中应及时进行质量检验、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行屋面节能分项工程验收。

7.1.3 屋面保温隔热工程应对下列部位进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 基层处理；
- 2 保温层的敷设方式、厚度，缝隙填充质量；
- 3 板材粘结；
- 4 松散材料分层敷设、压实、表面处理、坡向；
- 5 铝箔位置、铺设方式；
- 6 蓄水屋面的防水层施工；
- 7 种植屋面各层铺设；
- 8 金属板保温夹芯屋面铺装、板缝处理；
- 9 保温材料的防潮层、保护层。

7.1.4 屋面保温隔热层施工完成后，应及时进行找平层和防水层的施工，避免保温层受潮、浸泡或受损。

7.2 主控项目

7.2.1 用于屋面节能工程的保温隔热材料、饰面材料，其品种、规格应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

7.2.2 用于屋面节能工程的保温隔热材料，其导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能必须符合设计要求和强制性标准的规定。轻质屋面饰面材料的太阳辐射吸收系数必须符合设计要求和强制性标准的规定。

检验方法：核查质量证明文件及进场复验报告。

检查数量：全数检查。

7.2.3 屋面保温隔热工程采用的保温材料，进场时应对其导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能进行复验；轻质屋面的饰面材料其太阳辐射吸收系数进行复验；采光

屋面的气密性能和玻璃的传热系数、遮阳系数、可见光透射比、中空玻璃露点进行复验。
复验应为见证取样送检。

检验方法：随机抽样送检，核查复验报告。

检查数量：同一厂家同一品种的产品各抽查不少于3次。

7.2.4 屋面保温隔热层的敷设方式、厚度、缝隙填充质量及屋面热桥部位的保温隔热做法，必须符合设计要求和标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查。

检查数量：每100m²抽查一处，每处10m²，整个屋面抽查不得少于3处。

7.2.5 屋面的通风隔热架空层，其架空高度、安装方式、通风口位置及尺寸应符合设计及有关标准要求。架空层内不得有杂物。架空面层应完整，不得有断裂和露筋等缺陷。

检验方法：观察、尺量检查。

检查数量：每100m²抽查一处，每处10m²，整个屋面抽查不得少于3处。

7.2.6 内部有贴铝箔的封闭空气间层的屋面，其空气间层高度、铝箔位置应符合设计及节能标准要求。空气间层内不得有杂物，铝箔应铺设完整。

检验方法：观察、尺量检查。

检查数量：每100m²抽查一处，每处10m²，整个屋面抽查不得少于3处。

7.2.7 屋面采用含水多孔材料做面层时，其多孔材料种类、铺设厚度、覆盖面积应符合设计及有关标准要求。

检验方法：对照设计图纸检查，查隐蔽验收报告。

检查数量：全数检查。

7.2.8 蓄水屋面的蓄水深度、覆盖面积、防水性能应符合设计及有关标准要求。

检验方法：对照设计图纸检查，查隐蔽验收报告。

检查数量：全数检查。

7.2.9 遮阳屋面的构造形式、遮阳比例、覆盖面积应符合设计及有关标准要求。

检验方法：对照设计图纸观察检查，尺量检查；查隐蔽验收报告。

检查数量：全数检查。

7.2.10 绿色种植屋面的构造做法、植物种类、种植密度、覆盖面积、植物存活率应符合设计及有关标准要求。

检验方法：对照设计图纸观察检查。

检查数量：全数检查。

7.2.11 采光屋面的传热系数、遮阳系数、可见光透射比、中空玻璃露点、气密性应符合设计要求，镀膜玻璃镀膜面的位置应符合设计要求。节点的构造做法应符合设计要求和相关标准的要求。采光屋面的可开启面积应按本规范第6章的要求验收。

检验方法：核查质量证明文件；观察检查。

检查数量：全数检查。

7.3 一般项目

7.3.1 屋面保温隔热层应按施工方案施工，并应符合下列规定：

- 1 松散材料应分层敷设、按要求压实、表面平整、坡向正确；
- 2 现场采用喷、浇、抹等工艺施工的保温层，其配合比应计量准确、搅拌均匀、分层连续施工，表面平整、坡向正确；
- 3 板材应粘贴牢固、缝隙严密、平整。

检验方法：观察、尺量、称重检查。

检查数量：每 100m² 抽查一处，每处 10m²，整个屋面抽查不得少于 3 处。

7.3.2 金属板保温夹芯屋面应铺装牢固、接口严密、表面洁净、坡向正确。

检验方法：观察、尺量检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.3.3 坡屋面、内架空屋面当采用敷设于屋面内侧的保温材料做保温隔热层时，保温隔热层表面应有保护层，保护层的做法应符合设计要求。

检验方法：观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每 100m² 抽查一处，每处 10m²，整个屋面抽查不得少于 3 处。

8 通风与空调节能工程

8.1 一般规定

8.1.1 本章适用于通风与空调系统节能工程施工质量的验收。

8.1.2 通风与空调系统节能工程的验收，可按系统、楼层进行，并应符合本规范第 3.4.1 条的规定。

对于楼层较多、系统较大的空调系统，可分别按照 6~9 楼层作为一个检验批验收。通风与空调系统可按风机或空调机组等所各自负担的系统分别进行验收。但一个项目不少于 2 个检验批。

8.2 主控项目

8.2.1 通风与空调系统节能工程所使用的设备、管道、阀门、仪表、绝热材料等产品进场时，应按设计要求对其类型、材质、规格及外观等进行验收，并应对下列产品的技术性能参数进行核查。验收及核查的结果应经监理工程师（建设单位代表）检查认可，并形成相应的验收、核查记录。各种产品和设备质量证明文件和相关技术资料应齐全，并应符合有关标准和规定。

1 组合式空调机组、柜式空调机组、新风机组、单元式空调机组、热回收装置等设备的冷量、热量、风量、风压、功率及热回收装置的额定热回收效率，组合式空调机组的漏风量；

2 风机的风量、风压、功率及其单位风量耗功率；

3 成品风管的技术性能参数；

4 自控阀门与仪表的技术性能参数。

检验方法：观察检查；技术资料和性能检测报告等质量证明文件与实物核对。

检查数量：全数检查。

8.2.2 风机盘管机组和绝热材料进场时，应对其下列技术性能参数进行复验，复验应为见证取样送检。

1 风机盘管机组的供冷量、供热量、风量、出口静压、噪声及功率；

2 绝热材料的导热系数、密度、吸水率。

检验方法：现场随机抽样送检；核查复验报告。

检查数量：同一厂家的风机盘管机组按数量复验 2%，但不得少于 2 台；同一厂家同材质的绝热材料复验次数不得少于 2 次。

8.2.3 通风与空调节能工程中的送、排风系统、空调风系统、空调水系统的安装应符合下列规定：

- 1 各系统的安装制式应符合设计要求；
- 2 各种设备、自控阀门与仪表应按设计要求安装齐全，不得随意增减和更换；
- 3 水系统各分支管路水力平衡装置、温控装置与仪表的安装位置、方向应符合设计要求，并便于观察、操作和调试；
- 4 空调系统应能实现设计要求的分室（区）温度调控功能。对设计要求分栋、分区或分户（室）冷、热计量的建筑物，空调系统应能实现相应的计量功能。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

8.2.4 风管的制作与安装应符合下列规定：

- 1 风管的材质、断面尺寸及厚度应符合设计要求；
- 2 风管与部件、风管与土建风道及风管间的连接应严密、牢固；
- 3 风管及风管系统必须通过工艺性的检测或验证，其强度和严密性应符合设计和现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的有关规定；
- 4 需要绝热的风管与金属支架的接触处、复合风管及需要绝热的非金属风管的连接和内部支撑加固等处，应有防热桥的措施，并应符合设计要求。

检验方法：观察、尺量检查；核查风管及风管系统强度和严密性检验报告。

检查数量：按数量抽查 10%，且不得少于 1 个系统。

8.2.5 组合式空调机组、柜式空调机组、新风机组、单元式空调机组的安装应符合下列规定：

- 1 各种空调机组的规格、数量应符合设计要求；
- 2 安装位置和方向应正确，且与风管、送风静压箱、回风箱的连接应严密可靠；
- 3 现场组装的组合式空调机组各功能段之间连接应严密，并应做漏风量的检测；其漏风量必须符合现行国家标准《组合式空调机组》GB/T 14294 的规定；

4 机组内的空气热交换器翅片和空气过滤器应清洁、完好，且安装位置和方向必须正确，并便于维护和清理。当设计未注明过滤器的阻力时，应满足：粗效过滤器的初阻力 $\leq 50\text{Pa}$ (粒径 $\geq 5.0\ \mu\text{m}$ ，效率： $80\% > E \geq 20\%$)；中效过滤器的初阻力 $\leq 80\text{Pa}$ (粒径 $\geq 1.0\ \mu\text{m}$ ，效率： $70\% > E \geq 20\%$)的要求。

检验方法：观察检查；核查漏风量、空气过滤器初阻力的检测报告。

检查数量：按同类产品的数量抽查 20%，且不得少于 1 台。

8.2.6 风机盘管机组的安装应符合下列规定：

- 1 规格、数量应符合设计要求；
- 2 位置、高度、方向应正确，并便于维护、保养；
- 3 机组与风管、回风箱及风口的连接应严密、可靠；
- 4 空气过滤器的安装应便于拆卸和清理。

检验方法：观察检查。

检查数量：按总数抽查 10%，且不得少于 5 台。

8.2.7 通风空调系统中风机的安装应符合下列规定：

- 1 规格、数量应符合设计要求；
- 2 安装位置及进、出口方向及做法应正确，与风管的连接应严密、可靠；
- 3 全空气空调系统的送、排风机的风量、风压及单位风量耗功率应满足设计要求及相关标准规定。

检验方法：观察检查。按设计施工图进行核对，现场检测。

检查数量：全数检查。

8.2.8 带热回收功能的双向换气装置和集中排风系统中的排风热回收装置的安装及性能应符合下列规定：

- 1 规格、数量及安装位置应符合设计要求；
- 2 进、排风管的连接应正确、严密、可靠；
- 3 室外进、排风口的安装位置、高度及水平距离应符合设计要求。
- 4 系统进、排风量应符合设计要求；

检验方法：观察检查，按设计施工图进行核对。

检查数量：按总数抽检 20%，且不得少于 1 台。

8.2.9 空调机组回水管上的电动两通调节阀、风机盘管机组回水管上的电动两通（调节）阀、空调冷热水系统中的水力平衡装置、冷（热）量计量装置等自控阀门与仪表的安装应符合下列规定：

- 1 自控阀门与仪表的规格、数量应符合设计要求；
- 2 方向应正确，位置应便于操作和观察。

检验方法：观察检查。

检查数量：按类型数量抽查 10%，且均不得少于 1 个。

8.2.10 空调风管系统及部件绝热层和防潮层的施工应符合下列规定：

- 1 绝热层应采用不燃或难燃材料，其材质、规格及厚度等应符合设计要求；
- 2 绝热层与风管、部件及设备应紧密贴合，无裂缝、空隙等缺陷，且纵、横向的接缝应错开；
- 3 绝热层表面应平整，当采用卷材或板材时，其厚度允许偏差为 5mm；采用涂抹或其他方式时，其厚度允许偏差为 10mm；
- 4 风管法兰部位绝热层的厚度，不应低于风管绝热层厚度的 80%；
- 5 风管穿楼板和穿墙处的绝热层应连续不间断；
- 6 防潮层（包括绝热层的端部）应完整，且封闭良好，其搭接缝应顺水；
- 7 带有防潮层隔汽层绝热材料的拼缝处，应用胶带封严，粘胶带的宽度不应小于 50mm；
- 8 风管系统部件的绝热，不得影响其操作功能。

检验方法：观察检查；用钢针刺入绝热层、尺量检查。

检查数量：管道按轴线长度抽查 10%；风管穿楼板和穿墙处及阀门等配件抽查 10%，且不得少于 2 个。

8.2.11 空调水系统管道及配件绝热层和防潮层的施工，应符合下列规定：

1 绝热层应采用不燃或难燃材料，其材质、规格及厚度等应符合设计要求；

2 绝热管壳的粘贴应牢固、铺设应平整；硬质或半硬质的绝热管壳每节至少应用防腐金属丝或难腐织带或专用胶带捆扎、粘贴 2 道，其间距为 300~350mm，且捆扎、粘贴应紧密，无滑动、松弛与断裂现象；

3 硬质或半硬质绝热管壳的拼接缝隙，保温时不应大于 5mm、保冷时不应大于 2mm，并用粘结材料勾缝填满；纵缝应错开，外层的水平接缝应设在侧下方；

4 松散或软质保温材料应按规定的密度压缩其体积，疏密应均匀；毡类材料在管道上包扎时，搭接处不应有空隙；

5 防潮层与绝热层应结合紧密，封闭良好，不得有虚粘、气泡、褶皱、裂缝等缺陷；

6 防潮层的立管应由管道的低端向高端敷设，环向搭接缝应朝向低端；纵向搭接缝应位于管道的侧面，并顺水；

7 卷材防潮层采用螺旋形缠绕的方式施工时，卷材的搭接宽度宜为 30~50mm；

8 空调冷热水管穿楼板和穿墙处的绝热层应连续不间断，且绝热层与穿楼板和穿墙处的套管之间应用不燃材料填实不得有空隙、套管两端应进行密封封堵；

9 管道阀门、过滤器及法兰部位的绝热结构应能单独拆卸，且不得影响其操作功能。

检验方法：观察检查；用钢针刺入绝热层、尺量检查；核查进场验收记录和复验报告。

检查数量：按数量抽查 10%，且绝热层不得小于 10 段、防潮层不得小于 10m、阀门等配件不得小于 5 个。

8.2.12 空调水系统的冷热水管道与支、吊架之间应设置绝热衬垫，其厚度不应小于绝热层厚度，宽度应大于支、吊架支承面的宽度。衬垫的表面应平整，衬垫与绝热材料间应填实无空隙。

检验方法：观察、尺量检查。

检查数量：按数量抽检 5%，且不得少于 5 处。

8.2.13 通风与空调系统应随施工进度对与节能有关的以下隐蔽部位或内容进行验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

1 风管制作检查；

2 风管安装检查、漏光法测试；

3 风机盘管检查试验记录；

4 管道绝热层的基层及其表面处理；

5 管道绝热层的铺设、厚度，粘结或固定；

6 管道绝热层的接缝、构造节点、热桥部位处理；

7 管道穿楼板和穿墙处绝热层；

- 8 管道防潮层铺设、接缝处理；
- 9 管道阀门、过滤器、法兰部位绝热层铺设、厚度；
- 10 冷热水管道与支、吊架直接的绝热衬垫安装，填缝处理；
- 11 管道系统冲洗记录；
- 12 水泵检查试运行记录；
- 13 通风机、空调风机检查试运行记录；
- 14 防火（排烟）阀检查试验记录；
- 15 风口风量测试调整记录；
- 16 通风空调系统总风量测试记录。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

8.2.14 通风与空调系统安装完毕，应进行通风机和空调机组等设备的单机试运转和调试，并应进行系统的风量平衡调试。单机试运转和调试结果应符合设计要求；系统的总风量与设计风量的允许偏差不应大于 10%，风口的风量与设计风量的允许偏差不应大于 12%。

检验方法：观察检查，现场检测；核查试运转和调试记录、检测报告。

检验数量：全数检查。

8.3 一般项目

8.3.1 空气风幕机的规格、数量、安装位置和方向应正确，纵向垂直度和横向水平度的偏差均不应大于 2/1000。

检验方法：观察检查。

检查数量：按总数量抽查 10%，且不得少于 1 台。

8.3.2 变风量末端装置与风管连接前宜做动作试验，确认运行正常后再封口。

检验方法：观察检查。

检查数量：按总数量抽查 10%，且不得少于 2 台。

9 空调系统冷热源及管网节能工程

9.1 一般规定

9.1.1 本章适用于空调系统中冷热源设备、辅助设备及其管道节能工程施工质量的验收。

9.1.2 空调系统冷热源设备、辅助设备及其管道节能工程的验收，可分别按冷源和热源系统进行，并应符合本规范第 3.4.1 条的规定。

9.2 主控项目

9.2.1 空调系统冷热源设备及其辅助设备、阀门、仪表、绝热材料等产品进场时，应按要求对其类型、规格和外观等进行检查验收，并应对下列产品的技术性能参数进行核查。验收及核查的结果应经监理工程师（建设单位代表）检查认可，并形成相应的验收、核查记录。各种产品和设备的质量证明文件和相关资料应齐全，并应符合国家现行有关标准和规定。

1 电机驱动压缩机的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组的额定制冷量（制热量）、输入功率、性能系数（*COP*）及综合部分负荷性能系数（*IPLV*）；

2 电机驱动压缩机的单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组的名义制冷量、输入功率及能效比（*EER*）；

3 蒸汽和热水型溴化锂吸收式机组及直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组的名义制冷量、供热量、输入功率及性能系数；

4 空调冷热水系统循环水泵的流量、扬程、电机功率及输送能效比（*ER*）；

5 冷却塔的效率、流量及电机功率；

6 自控阀门与仪表的技术性能参数。

检验方法：观察检查、现场检测；技术资料 and 性能检测报告等质量证明文件和实物核对。

检查数量：全数核查。

9.2.2 空调系统冷热源及管网节能工程的绝热管道、绝热材料进场时，应对绝热材料的导热系数、密度、吸水率等技术性能参数进行复验，复验应为见证取样送检。

检验方法：现场随机抽样送检；核查复验报告。

检查数量：同一厂家同材质的绝热材料复验次数不得少于2次。

9.2.3 空调与采暖系统冷热源设备和辅助设备及其管网系统的安装，应符合下列规定：

1 管道系统的制式及其安装，应符合设计要求；

2 各种设备、自控阀门与仪表应按设计要求安装齐全，不得随意增减和更改；

3 空调冷（热）水系统，应能实现设计要求的变流量或定流量运行。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

9.2.4 空调与采暖系统冷热源和辅助设备及其管道，应随施工进度对与节能有关的隐蔽部位或内容进行验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

9.2.5 冷热源侧的电动两通调节阀、水力平衡阀及冷（热）量计量装置等自控阀门与仪表的安装应符合下列规定：

1 规格、数量应符合设计要求；

2 方向应正确，位置应便于操作和观察。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

9.2.6 电机驱动压缩机的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组、蒸汽或热水型溴化锂吸收式冷水机组及直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组等设备的安装应符合下列要求：

1 规格、数量应符合设计要求；

2 安装位置及管道连接应正确。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

9.2.7 冷却塔、循环水泵等辅助设备的安装应符合下列要求：

1 规格、数量应符合设计要求；

2 冷却塔设置位置应通风良好，并应远离厨房排风等高温气体；（建议此条写成强条）

3 管道连接应正确；

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

9.2.8 空调冷热源水系统管道及配件绝热层和防潮层的施工要求，可按照本规范第 8.2.11 条的规定执行。

9.2.9 冷却塔的安裝和验收应符合下列要求：

1 冷却塔设置位置应通风良好，与相邻建筑物的净距至少为进风口高度的两倍以上；

2 冷却塔进风口应远离厨房排风等高温气体；

3 冷却塔的出风口正上方不应有遮挡装置；

4 冷却塔安装完毕后，应对冷却塔的热力性能

9.2.10 当输送介质温度低于周围空气露点温度的管道，采用非闭孔绝热材料作绝热层时，其防潮层和保护层应完整，且封闭良好。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

9.2.11 冷热源机房、换热站内部空调冷热水管道与支、吊架之间绝热衬垫的施工可按照本规范第 8.2.12 条执行。

9.2.12 空调系统冷热源和辅助设备及其管道和管网系统安装完毕后，系统试运转及调试必须符合下列规定：

1 冷热源和辅助设备必须进行单机试运转及调试；

2 冷热源和辅助设备必须同建筑物室内空调系统进行联合试运转及调试；

3 联合试运转及调试结果应符合设计要求，且允许偏差或规定值应符合表 9.2.11 的有关规定。对于没有采用变频装置的系统，当联合试运转及调试不在制冷期时，应先对表 9.2.11 中序号 2~7 两个项目进行检测，并在第一个制冷期期内，必须带冷（热）源补做序号 1 一个项目的检测。对于采用变频装置的系统，所有检测项目均应在制冷期内检

测（有恒温恒湿要求房间的温湿度检测除外）。

表 9.2.11 联合试运转及调试检测项目与允许偏差或规定值

序号	检测项目	允许偏差或规定值
1	室内温度	冬季不得低于设计值，且不应高于设计值 2℃； 夏季不得高于设计值，且不应低于设计值 1℃
	空调机组的水流量	≤15%
2	空调机组冷冻水供回水温差	≥4.5℃
3	水力平衡度	0.9~1.2
4	冷却水补水率	≤0.5%
5	空调系统冷热水、冷却水总流量	≤10%
6	冷却塔热力性能或热效率	≥90%

检验方法：观察检查、现场检测；核查试运转和调试记录、现场检测报告等文件。

检查数量：全数检查。

9.3 一般项目

9.3.1 空调系统的冷热源设备及其辅助设备、配件的绝热，不得影响其操作功能。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

10 配电与照明节能工程

10.1 一般规定

10.1.1 本章适用于建筑节能工程配电与照明的施工质量验收。

10.1.2 建筑配电与照明节能工程验收的检验批划分应按本规范第 3.4.1 条的规定执行。当需要重新划分检验批时，可按照系统、楼层、建筑分区划分为若干个检验批。

10.1.3 建筑配电与照明节能工程的施工质量验收，应符合本规范和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定、已批准的设计图纸、相关技术规定和合同约定内容的要求。

建筑照明的设计图纸应包括建筑各个照明功能区的功率密度设计和平均照度设计。

10.2 主控项目

10.2.1 照明光源、灯具及其附属装置的选择必须符合设计要求，进场验收时应对下列技术性能进行核查，并经监理工程师（建设单位代表）检查认可，形成相应的验收、核查记录。质量证明文件和相关资料应齐全，并应符合国家现行有关标准和规定。

1 荧光灯灯具和高强度气体放电灯灯具的效率不应低于表 10.2.1-1 的规定。

表 10.2.1-1 荧光灯灯具和高强度气体放电灯灯具的效率允许值

灯具出光口形式	开敞式	保护罩（玻璃或塑料）		格栅	格栅或透光罩
		透明	磨砂、棱镜		
荧光灯灯具	75%	65%	55%	60%	
高强度气体放电灯灯具	75%			60%	60%

2 管型荧光灯镇流器能效限定值应不小于表 10.2.1-2 的规定。

表 10.2.1-2 镇流器能效限定值

标称功率, W		18	20	22	30	32	36	40
BEF	电感型	3.154	2.952	2.770	2.232	2.146	2.030	1.992
	电子型	4.778	4.370	3.998	2.870	2.678	2.402	2.270

3 照明电器谐波含量限值应符合表 10.2.1-3 的规定。

表 10.2.1-3 照明电器谐波含量限值

谐波次数 n	基波频率下输入电流百分比数表示的最大 允许谐波电流/%
2	2
3	$30 \times \lambda$ 注
5	10
7	7
9	5
$11 \leq n \leq 39$ (仅有奇次谐波)	3

注： λ 是电路功率因数。

检验方法：观察检查；技术资料 and 性能检测报告等质量证明文件与实物核对。

检查数量：全数核查。

10.2.2 低压配电系统选择的电缆、电线截面不得低于设计值，进场时应对其截面积和每芯导体电阻值进行见证取样送检。每芯导体电阻值应符合表 10.2.2 的规定。

表 10.2.2 不同标称截面的电缆、电线每芯导体最大电阻值

标称截面 (mm^2)	20℃时导体最大电阻 (Ω/km) 圆铜导体 (不镀金属)
------------------------	--

0.5	36.0
0.75	34.5
1.0	18.1
1.5	12.1
2.5	7.41
4	4.61
6	3.08
10	1.83
16	1.15
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

检验方法：进场时抽样送检，验收时核查检验报告。

检查数量：同厂家各种规格总数的 10%，且不少于 2 个规格。

10.2.3 工程安装完成后应对低压配电系统进行调试，调试合格后应对低压配电电源质量进行检测。其中：

1 供电电压允许偏差：三相供电电压允许偏差为标称系统电压的±7%；单相 220V 为+7%、-10%。

2 公共电网谐波电压限值为：380V 的电网标称电压，电压总谐波畸变率为 5%，奇次谐波（1~25 次）含有率为 4%，偶次（2~24 次）谐波含有率为 2%。

表 12.2.3 谐波电流允许值

标准电压 (kV)	基准短路容 量 (MVA)	谐波次数及谐波电流允许值											
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0.38	10	78	62	39	62	26	44	19	21	16	28	13	24
		谐波次数及谐波电流允许值											
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
		11	12	9.7	18	8.6	16	7.8	8.9	7.1	14	6.5	12

3 谐波电流不应超过表 12.2.3 中规定的允许值。

4 三相电压不平衡度允许值为 2%，短时不得超过 4%。

检验方法：在已安装的变频、照明和不间断电源等可产生谐波的用电设备均可投入的情况下，使用三相电能质量分析仪在变压器的低压侧测量。

检查数量：全部检测。

10.2.4 在通电试运行中，应测试并记录照明系统的照度和功率密度值。

1 照度值不得小于设计值的 90%。

2 功率密度值应符合《建筑照明设计标准》GB50034 中的规定。

检验方法：在无外界光源的情况下，检测被检区域内平均照度和功率密度。

检查数量：每种功能区检查不少于 2 处。

10.3 一般项目

10.3.1 母线与母线或母线与电器接线端子，当采用螺栓搭接连接时，应采用力矩扳手拧紧，制作应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 标准中有关规定。

检验方法：使用力矩扳手对压接螺栓进行力矩检测。

检查数量：母线按检验批抽查 10%。

10.3.2 交流单芯电缆或分相后的每相电缆宜品字型（三叶型）敷设，且不得形成闭合铁磁回路。

检验方法：观察检查

检查数量：全数检查

10.3.3 三相照明配电干线的各相负荷宜分配平衡,其最大相负荷不宜超过三相负荷平均值的 115%，最小相负荷不宜小于三相负荷平均值的 85%。

检验方法：在建筑物照明通电试运行开启全部照明负荷，使用三相功率计检测各相负载电流、电压和功率。

检查数量：全部检查。

11 监测与控制节能工程

11.1 一般规定

11.1.1 本章适用于建筑节能工程监测与控制系统的施工质量验收。

11.1.2 监测与控制系统施工质量的验收，除应符合本规范和《智能建筑工程质量验收规范》GB50339 相关章节的规定和本规范的规定外，还应按照批准的设计图纸，合同约定的内容和相关技术规定进行。

11.1.3 监测与控制系统验收的主要对象应为通风与空气调节、空调系统冷热源和辅助设备及其管网、和配电与照明所采用的监测与控制系统，能耗计量系统以及建筑能源管理系统。

建筑节能工程所涉及的可再生能源利用、建筑冷热电联供系统、能源回收利用以及其他与节能有关的建筑设备监控部分的验收，应参照本章的规定执行。

11.1.4 监测与控制系统的施工单位应依据国家相关标准的规定，对施工图设计进行复核。当复核结果不能满足节能要求时，应向设计单位提出修改建议，由设计单位进行设计变更，并经原节能设计审查机构批准。

11.1.5 施工单位应依据设计文件制定系统控制流程图和节能工程施工验收大纲。

11.1.6 监测与控制系统的验收分为工程实施过程检查和系统检测两个阶段。

11.1.7 工程实施过程检查由施工单位和监理单位随工程实施过程进行，分别对施工质量管理文件、设计符合性、产品质量、安装质量进行检查，及时对隐蔽工程和相关接口进行检查，同时，应有详细的文字和图象资料，并对监测与控制系统进行不少于 168 小时的不间断试运行。工程实施过程检查为逐项检查。

11.1.8 系统检测应由具备相应资质的专业检测机构进行。检测内容应包括对工程实施文件和系统自检文件进行复核，对监测与控制系统的安装质量、系统优化监控功能、能源计量及建筑能源管理等进行检查和检测。

系统检测内容分为主控项目和一般项目，系统检测结果是监测与控制系统的验收依据。

11.1.9 对不具备试运行条件的项目，应在审核调试记录的基础上进行模拟检测，以检测监测与控制系统的节能监控功能。

11.2 主控项目

11.2.1 监测与控制系统采用的设备、材料及附属产品进场时，应按照设计要求对其品种、规格、型号、外观和性能等进行检查验收，并应经监理工程师（建设单位代表）检查认可，且应形成相应的质量记录。各种设备、材料和产品附带的质量证明文件和相关资料应齐全，并应符合国家有关标准和规定。

检验方法：进行外观检查；对照设计要求核查质量证明文件和相关资料。

检查数量：对每种产品的质量证明文件和相关技术资料进行核查。

11.2.2 监测与控制系统安装质量应符合以下规定：

- 1 传感器的安装质量应符合《自动化仪表工程施工及验收规范》GB50903 的有关规定；
- 2 阀门型号和参数应符合设计要求，其安装位置、阀前后直管段长度、流体方向等应符合产品安装要求；
- 3 压力和差压仪表的取压点、仪表配套的阀门安装应符合产品要求；
- 4 流量仪表的型号和参数、仪表前后的直管段长度等应符合产品要求；
- 5 温度传感器的安装位置、插入深度应符合产品要求；
- 6 变频器安装位置、电源回路敷设、控制回路敷设应符合设计要求；
- 7 智能化变风量末端装置的温度设定器安装位置应符合产品要求；
- 8 涉及节能控制的关键传感器应预留检测孔或检测位置，管道保温时应做明显标注。

检验方法：对照图纸或产品说明书目测和尺量检查。

检查数量：每种仪表按 20%抽检，不足 10 台全部检查。

11.2.3 对经过试运行的项目，其系统的投入情况、监控功能、故障报警联锁控制及数据采集等功能，应符合设计要求。

检验方法：调用节能监控系统的控制流程图和试运行记录，对数据进行分析。

检查数量：检查全部进行过试运行的系统。

11.2.4 空调的冷热源、空调水的监测控制系统应成功运行，控制及故障报警功能应符合设计要求。

检验方法：在中央工作站使用黑盒法检测系统功能，或采用在直接数字控制器或冷/热源系统自带控制器上改变参数设定值和输入参数值，检测控制系统的投入情况及控制功能；在工作站或现场模拟故障，检测故障监视、记录和报警功能。

检查数量：全部检测。

11.2.5 通风与空调的监测控制系统的控制功能及故障报警功能应符合设计要求。

检验方法：在中央工作站使用黑盒法检测系统功能，或采用在直接数字控制器或通风与空调系统自带控制器上改变参数设定值和输入参数值，检测控制系统的投入情况及控制功能；在工作站或现场模拟故障，检测故障监视、记录和报警功能。

检查数量：按总数的 20%抽样检测，不足 5 台全部检测。

11.2.6 监测与计量装置的检测计量数据应准确，并符合系统对测量精度的要求。

检验方法：用标准仪器仪表在现场实测数据，将此数据分别与直接数字控制器和中央工作站显示数据进行比对；

检查数量：按 20%抽样检测，不足 10 台全部检测。

11.2.7 供配电的监测与数据采集系统应符合设计要求。

检验方法：试运行时，监测供配电系统的运行工况，在中央工作站显示运行数据并具有报警功能；

检查数量：全部检测。

11.2.8 照明自动控制系统的功能应符合设计要求，且应实现下列控制功能：

1 大型公共建筑的公用照明区应采用集中控制并应按照建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施，并按需要采取调光或降低照度的控制措施；

2 旅馆的每间（套）客房应设置节能控制型总开关；

3 居住建筑有天然采光的楼梯间、走道的一般照明，应采用节能自熄开关；

4 房间或场所设有两列或多列灯具时，应按下列方式控制：

1) 所控灯列与侧窗平行；

2) 电教室、会议室、多功能厅、报告厅等场所，按靠近或远离讲台分组。

检验方法：

1 现场操作检查控制方式；

2 依据施工图，按回路分组，在中央工作站上进行被检回路的开关控制，观察相应回路的动作情况；

3 在中央工作站改变时间表控制程序的设定，观察相应回路的动作情况；

4 在中央工作站采用改变光照度设定值、室内人员分布等方式，观察相应回路的控制情况。

5 在中央工作站改变场景控制方式，观察相应的控制情况。

检查数量：现场操作检查为全数检查，在中央工作站上检查按照照明控制箱总数的 5% 检测，不足 5 台全部检测。

11.2.9 综合控制系统应对以下项目进行功能检测，检测结果应满足设计要求：

1 建筑能源系统的协调控制；

2 采暖、通风与空调系统的优化监控。

检验方法：采用人为输入模拟数据流或仿真模拟盒输入数据的方法进行模拟测试，按不同的运行工况检测优化监控功能。

检查数量：全部检测。

11.2.10 建筑能源管理系统的能耗数据采集与分析功能，优化能源调度功能，数据集成功能应符合设计要求。

检验方法：对管理软件进行功能检测。

检查数量：全部检查。

11.3 一般项目

11.3.1 检测监测与控制系统的可靠性、实时性、可维护性等系统性能，主要包括下列内容：

1 控制设备的有效性，执行器动作应与控制系统的指令一致，控制设备性能稳定符合设计要求；

2 控制系统的采样速度、操作响应时间、报警信号响应速度应符合设计要求；

- 3 冗余热备的故障检测正确性及其切换时间和切换功能应符合设计要求；
- 4 应用软件的在线编程（组态）、参数修改、下载功能，设备、网络通信故障自检测功能应符合设计要求；
- 5 控制器的数据存贮能力和所占存储容量应符合设计要求；
- 6 故障检测与诊断系统的报警和显示功能应符合设计要求；
- 7 设备启动和停止功能及状态显示正确；
- 8 被控设备的顺序控制和连锁功能应可靠；
- 9 具备自动/远动/现场控制模式下的命令冲突检测功能；
- 10 人机界面及可视化检查。

检验方法：分别在中央站、现场控制器和现场利用参数设定、程序下载、故障设定、数据修改和事件设定等方法，通过与设定的显示要求对照，进行上述系统的性能检测。

检查数量：全部检测。

12 建筑节能工程现场检验

12.1 围护结构现场实体检验

12.1.1 建筑围护结构施工完成后，当采用外保温或内保温构造时，应对围护结构的外墙节能构造进行现场检验，条件具备时，也可直接对围护结构的传热系数进行现场检测。

12.1.2 外墙节能构造的现场实体检验的方法见本规范附录 C。其检验目的是：

- 1 验证墙体保温材料的种类是否符合设计要求；
- 2 验证保温层厚度是否符合设计要求；
- 3 检查保温层构造做法是否符合设计和施工方案要求。

12.1.3 外墙节能构造的现场实体检验，其抽样数量可以在合同中约定，但合同中约定的抽样数量不应低于本规范的要求。当无合同约定时，每个单位工程的外墙至少抽查 3 处，每处一个检查点；当一个单位工程外墙有 2 种以上节能保温做法时，每种节能保温做法的外墙应抽查不少于 3 处。

12.1.4 外墙节能构造的现场实体检验应在监理（建设）人员见证下实施，可委托有资质的检测机构实施，也可由施工单位实施。

12.1.5 当对围护结构的传热系数进行检测时，应由建设单位委托具备检测资质的检测机构承担；其检测方法、抽样数量、检测部位和合格判定标准等可在合同中约定。

12.1.6 当外墙节能构造的现场实体检验出现不符合设计要求和标准规定的情况时，应委托有资质的检测单位扩大一倍数量抽样，对不符合要求的项目或参数再次检验。仍然不符合要求时应给出“不符合设计要求”的结论。

对于不符合设计要求的围护结构节能保温做法应查找原因，对因此造成的对建筑节能的影响程度进行计算或评估，采取技术措施予以弥补或消除后重新进行检测，合格后方可通过验收。

12.2 系统节能效果检验

12.2.1 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。

12.2.2 通风与空调、配电与照明系统节能性能检测的主要项目及要求的见表 12.2，其检测方法应按国家现行有关标准规定执行。

表 12.2.2 系统节能性能检测主要项目及要求的

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℃，且不应低于设计值 1℃
2	各风口的风量	按风管系统数量抽查 10%，且不得小于 1 个系统	≤15%
3	通风与空调系统的总风量、风压	按风管系统数量抽查 10%，且不得小于 1 个系统	≤10%
4	空调机组的水流量	按风管系统数量抽查 10%，且不得小于 1 个系统	≤20%
5	空调系统冷热水、冷却水总流量	全数	≤10%
6	平均照度与照明功率密度	按同一功能区不少于 2 处	≤10%

12.2.3 系统节能性能检测的项目和抽样数量也可在工程合同中约定，必要时可增加其他检测项目，但合同中约定的检测项目和抽样数量不应低于本规范的规定。

13 建筑节能分部工程质量验收

13.0.1 建筑节能分部工程的质量验收，应在检验批、分项工程全部验收合格的基础上，进行外墙节能构造实体检验，以及系统节能性能检测和系统联合试运转与调试，确认建筑节能工程质量达到验收条件后方可进行。

13.0.2 建筑节能工程验收的程序和组织应遵守《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 的规定，并应符合下列要求：

1 节能工程的检验批验收和隐蔽工程验收应由监理工程师主持，施工单位和相关专业的质量检查员与施工员参加；

2 节能分项工程验收应由监理工程师主持，施工单位项目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；

3 节能分部工程验收应由总监理工程师（建设单位项目负责人）主持，施工单位项目经理、项目技术负责人和相关专业的质量检查员、施工员参加；施工单位的质量或技术负责人应参加；设计单位节能设计人员应参加。

13.0.3 建筑节能工程的检验批质量验收合格，应符合下列规定：

1 检验批应按主控项目和一般项目验收；

2 主控项目应全部合格；

3 一般项目应合格；当采用计数检验时，至少应有 90% 以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；

4 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

13.0.4 建筑节能分项工程质量验收合格，应符合下列规定：

1 分项工程所含的检验批均应合格；

2 分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。

13.0.5 建筑节能分部工程质量验收合格，应符合下列规定：

1 分项工程均应全部合格；

2 质量控制资料应完整；

3 外墙节能构造现场实体检验结果应符合设计要求；

4 建筑设备工程系统节能性能检测结果应合格。

13.0.6 建筑节能工程验收时应对下列资料核查，并纳入竣工技术档案：

1 由施工单位和监理单位出具的有关资料与记录包括：

1) 设计文件、建筑节能设计审查资料、图纸会审记录、设计变更和洽商；

2) 主要材料、设备、构件和 部品的质量证明文件、进场检验记录、进场核查记录；

- 3) 隐蔽工程验收记录和相关图像资料;
- 4) 分项工程质量验收记录; 必要时应核查检验批验收记录;
- 5) 建筑围护结构节能做法现场检验记录;
- 6) 设备单机试运转及调试记录;
- 7) 系统无生产负荷联合试运转及调试记录;
- 8) 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

2 由具有相应检测资质的第三方检测机构出具的有关检测与评价报告包括:

- 1) 主要材料、设备、构件和部品的进场复验报告、见证试验报告;
- 2) 风管严密性检测报告;
- 3) 现场组装的组合式空调机组的漏风量检测报告;
- 4) 水泵与风机输送效能比检测报告;
- 5) 系统节能效果检验报告。

13.0.7 建筑节能工程分部、分项工程和检验批的质量验收记录格式见本规范附录 B。

- 1** 分部工程质量验收表见本规范附录 C 中的表 C.0.1;
- 2** 分项工程质量验收表见本规范附录 C 中的表 C.0.2;
- 3** 检验批质量验收表见本规范附录 C 中的表 C.0.3-1~表 C.0.3-8;
- 4**

14 建筑节能分部工程施工监理与监督

14.1 建筑节能分部工程施工监理

14.1.2 项目监理人员应参加建设单位组织的建筑节能工程设计技术交底会，总监理工程师应对设计技术交底会议纪要进行确认。

14.1.3 建筑节能工程施工前，总监理工程师应组织专业监理工程师审查承包单位报送的建筑节能工程施工组织设计（方案）报审表，提出审查意见，并经总监理工程师审核、签认后报建设单位。项目监理机构应督促承包单位对从事建筑节能工程施工作业的专业人员进行技术交底和必要的实际操作培训。

14.1.4 专业监理工程师应对承包单位报送的拟进场建筑节能工程材料、构配件和设备的工程材料/构配件/设备报审表及其质量证明资料进行审核，并对进场的实物按照本规范、施工合同约定及有关工程质量管理文件规定的比例采用平行检验或见证取样方式进行抽检。

对未经监理人员验收或验收不合格的工程材料、构配件、设备，监理人员应拒绝签认，并应签发监理工程师通知单，书面通知承包单位限期将不合格的工程材料、构配件、设备撤出现场。

14.1.5 项目监理机构应督促施工单位做好相关工序的施工或安装记录，定期检查承包单位的直接影响建筑节能工程质量的施工、计量等设备的技术状况。

14.1.6 总监理工程师应安排监理人员对建筑节能工程施工过程进行巡视和检查。节能构造施工、构件安装、设备安装、系统调试时，项目监理机构应核查施工质量，进行隐蔽工程验收，符合设计要求时才能进入下一道工序。对建筑节能隐蔽工程的隐蔽过程、下道工序施工完成后难以检查的重点部位，专业监理工程师应安排监理员进行旁站。

14.1.7 建筑节能工程施工过程中，项目监理机构应对以下项目进行核查，并将核查的结果作为判定建筑节能分项工程验收合格与否的依据：

1 施工图纸中建筑节能工程设计是否经施工图审查机构审查合格，完工后的工程实体是否与经审查的图纸一致（含涉及建筑节能效果的工程变更）；

2 有关节能材料、构件、配件、设备的质量证明文件（包括必要的进场复试报告）；

3 施工、安装是否与经审批的专项施工方案一致；

5 施工过程质量控制技术资料；

7 围护结构实体检验报告；

8 系统节能效果检验报告。

14.1.8 对建筑节能施工过程中出现的质₄₃量缺陷，专业监理工程师应及时下达监理工程师通知，要求承包单位整改，并检查整改结果。

14.1.9 监理人员发现建筑节能施工存在重大质量隐患,可能造成质量事故或已经造成质量事故,应通过总监理工程师及时下达工程暂停令,要求承包单位停工整改。整改完毕并经监理人员复查,符合规定要求后,总监理工程师应及时签署工程复工报审表。总监理工程师下达工程暂停令和签署工程复工报审表,宜事先向建设单位报告。

14.1.10 对需要返工处理或加固补强的建筑节能工程质量事故,总监理工程师应责令承包单位报送质量事故调查报告和经设计单位等相关单位认可的处理方案,项目监理机构应对质量事故的处理过程和处理结果进行跟踪检查和验收。

14.1.11 总监理工程师应及时向建设单位及本监理单位提交有关质量事故的书面报告,并应将完整的质量事故处理记录整理归档。

14.1.12 总监理工程师应组织监理人员对承包单位建筑节能工程技术资料进行审查,对其存在的问题要督促承包单位整改完善;建筑节能工程监理资料也应及时整理归档、并要真实完整、分类有序。

14.1.13 项目监理机构应在建筑节能分项工程完成后主持分项工程验收,在单位工程验收前主持建筑节能工程分部的施工质量验收。

14.2 建筑节能工程监督

14.2.1 质量监督机构应对建设、设计、施工、监理等各方责任主体和有关机构履行建筑节能工程质量责任行为及执行建筑节能法规、技术标准行为进行监督,并对建筑节能工程的实体质量和相关工程质量控制资料进行抽查。

14.2.2 质量监督机构制定《建设工程质量监督告知书》(监督方案)时,应根据广东省建筑节能工程实际及所监督工程的特点,编写建筑节能分部工程监督专项内容。

14.2.3 建筑节能工程施工过程中,质量监督机构应监督工程项目建筑节能工程分部工程的验收,并对以下各方责任主体和有关机构质量行为及执行建设强制性标准的情况进行检查:

- 1 设计施工图纸及其涉及节能工程的变更经审图机构审查和到节能管理部门备案情况;
- 2 节能材料进场复验情况;
- 3 建筑节能工程是否有专项施工方案及施工示范样板情况;
- 4 建筑节能工程专项验收情况。

附录 A 建筑节能工程进场材料和设备的复验项目

A.0.1 建筑节能工程进场材料和设备的复验项目应符合表 A.0.1 的规定。

A.0.1 建筑节能工程进场材料和设备的复验项目

章号	分项工程	复验项目	对应规范条文
4	墙体节能工程	1 匀质保温隔热材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度； 2 粘结材料的粘结强度； 3 增强网的力学性能、抗腐蚀性能； 4 其他保温材料的热工性能； 5 浅色饰面材料的太阳辐射吸收系数； 6 遮阳装置材料的光学性能； 7 保温隔热砌块或构件的尺寸、重量或密度、强度。	4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.2.13 4.2.14
5	幕墙节能工程	1 保温材料：导热系数、密度； 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； 3 隔热型材：拉拉强度、抗剪强度； 4 遮阳装置：遮阳材料的光学性能。	5.2.1 5.2.2 5.2.3 5.2.4
6	门窗节能工程	1 外窗气密性； 2 门窗玻璃：遮阳系数、可见光透射比、中空玻璃露点； 3 遮阳装置：遮阳材料的光学性能。	6.2.2 6.2.3 6.2.4
7	屋面节能工程	1 保温隔热材料：导热系数、密度、抗压强度或压缩强度；轻质屋面保温材料的燃烧性能； 2 浅色饰面材料的太阳辐射吸收系数。	7.2.2 7.2.3 7.2.12
8	通风与空调节能工程	1 风机盘管机组：供冷量、供热量、风量、出口静压、噪声及功率； 2 绝热材料：导热系数、材料密度、吸水率。	8.2.2
9	空调系统冷、热源和辅助设备及其管网节能工程	绝热材料的导热系数、密度、吸水率	9.2.2
10	配电与照明节能工程	电缆、电线截面和每芯导体电阻值	10.2.2

附录 B 建筑节能工程现场检测项目

B.0.1 建筑节能工程现场检测项目应符合表 B.0.1 的规定。

B.0.1 建筑节能工程现场检测项目

章号	分项工程	现场检测项目	对应规范条文
4	墙体节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1 保温板材与基层的粘结强度现场拉拔试验； 2 保温层的预埋或后置锚固件锚固力现场拉拔试验； 3 外墙通风、遮阳或绿化构造构架的锚固件锚固力现场拉拔试验； 4 外墙外保温系统节能构造钻芯检验。 	<p>4.2.6</p> <p>4.2.7</p> <p>12.1.1</p>
8	通风与空调节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1 室内温度； 2 各风口的风量； 3 通风与空调系统的总风量、风压； 4 风管漏风量及强度； 5 现场组装的组合式空调机组各功能段的漏风量； 6 现场组装的组合式空调机组空气过滤器初阻力； 7 全空气空调系统的送、排风机的风量、风压及单位风量耗功率； 8 风量平衡。 	<p>12.2.2</p> <p>8.2.4</p> <p>8.2.5</p> <p>8.2.7</p> <p>8.2.8</p> <p>8.2.13</p>
9	空调系统冷、热源和辅助设备及其管网节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1 空调机组的水流量； 2 空调机组冷冻水供回水温差； 3 水力平衡度； 4 冷却水补水率； 5 空调系统冷热水、冷却水总流量。 	9.2.11
10	配电与照明节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1 供电电压偏差； 2 公共电网谐波电压； 3 三相电压不平衡度； 4 平均照度和功率密度； 5 母线与母线或母线与电器压接螺栓力矩。 	<p>10.2.3</p> <p>10.2.4</p> <p>10.3.1</p>
11	监测与控制节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1 空调的冷热源、空调水的监测控制系统控制及故障报警功能； 2 通风与空调的监测控制系统的控制功能及故障报警功能； 3 监测与计量装置检测计量数据的准确性； 4 供配电的监测与数据采集系统报警功能； 5 照明自动控制系统的功能； 6 综合控制系统的功能； 7 检测监测与控制系统的可靠性、实时性、可维护性等系统性能。 	<p>11.2.4</p> <p>11.2.5</p> <p>11.2.6</p> <p>11.2.7</p> <p>11.2.8</p> <p>11.2.9</p> <p>11.3.1</p>

监理（建设）单位：	总监理工程师： （建设单位项目专业负责人） 年 月 日
-----------	--------------------------------

C.0.2 建筑节能分项工程质量验收汇总应按表 C.0.2 的规定填写。

表 C.0.2 _____ 分项工程质量验收表

工程名称				检验批数量	
设计单位				监理单位	
施工单位			项目经理		项目技术负责人
分包单位			分包单位负责人		分包项目经理
序号	检验批部位、 区段、系统	施工单位检查 评定结果		监理（建设）单位 验收结论	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
施工单位检查结论：			验收结论：		
项目专业质量（技术）负责人 年 月 日			监理工程师： （建设单位项目专业技术负责人） 年 月 日		

每个分项工程填写一张表格，各个分项₄₉工程需验收的检验批部位、区段、系统见表 3.4.1。

C.0.3 建筑节能工程的检验批/分项工程质量验收应按表 C.0.3-1~C.0.3-8 的规定填写。

表 C.0.3-1 墙体节能工程检验批/分项工程质量验收表

编号：

工程名称		分项工程名称 检验批/分项系统、部位			
分项工程名称		验收部位			
施工单位		专业工长		项目经理	
分包单位		分包项目经理		项目经理	
施工执行标准名称及编号		广东省建筑节能工程质量验收规范			
分包单位		分包项目经理		施工班组长	
验收规范规定				施工单位检查评定记录	
				监理(建设)单位验收记录	
主控项目	1	材料, 构件等进场检验, 保温隔热材料、粘结材料、增强网、浅色饰面隔热材料和保温隔热砌块和浅色饰面材料进场时进行见证取样送检复验	第 4.2.1 条 第 4.2.2 条 第 4.2.3 条		
	2	基层处理情况	第 4.2.4 条		
	3	各层构造做法	第 4.2.5 条		
	4	墙体节能工程的施工	第 4.2.6 条		
	5	外墙通风、遮阳或绿化构造构架	第 4.2.7 条		
	6	保温浆料进场检验, 同条件养护试件见证取样送检	第 4.2.8 条		
	7	各类饰面的基层及面层的施工	第 4.2.9 条		
	8	保温隔热砌块砌筑的墙体施工	第 4.2.10 条		
	9	预制保温墙板的施工	第 4.2.11 条		
	10	核查浅色外墙饰面材料的太阳辐射吸收系数进场进场时进行见证取样送检复验报告, 饰面外观颜色、色泽检查	第 4.2.13 条 第 4.2.12 条		
	11	外墙遮阳装置材料的光学性能进场时进行见证取样送检复验	第 4.2.14 条 第 4.2.13 条		
一般项目	1	保温材料与构件的外观和包装	第 4.3.1 条		
	2	加强网的铺贴和搭接	第 4.3.2 条		
	3	设置空间房间外墙热桥部位	第 4.3.3 条		
	4	穿墙套管、脚手眼、孔洞等	第 4.3.4 条		
	5	墙体保温板材接缝方法	第 4.3.5 条		
	6	墙体采用保温浆料施工情况	第 4.3.6 条		
	7	阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位	第 4.3.7 条		
	8	采用现场喷涂或模板浇筑的有机类保温材料外保温	第 4.3.8 条		

施工单位检查评定结果	
------------	--

	项目专业质量检查员：_____年 月 日
监理（建设）单位验收结论	（建设单位项目专业技术负责人）：_____年 月 日 监理工程师：_____

表 C.0.3-2 幕墙节能工程检验批/分项工程质量验收表

编号：_____

工程名称		分项工程名称		检验批/分项系统、部位	
施工单位		专业工长		项目经理	
施工执行标准名称及编号	广东省建筑节能工程质量验收规范				
分包单位		分包项目经理		施工班组长	
工程名称					
分项工程名称		验收部位			
施工单位		项目经理			
分包单位		分包项目经理			
施工执行标准名称及编号	广东省建筑节能工程质量验收规范				
验收规范规定			施工单位检查评定记录	监理(建设)单位验收记录	
主控项目	1	用于幕墙节能工程的材料、构件等进场检验、保温材料、幕墙玻璃、隔热型材和遮阳装置，进场时应进行见证取样复验	第 5.2.1 条 第 5.2.2 条 第 5.2.3 条		
	2	幕墙的气密性性能及抽样检测	第 5.2.4 条		
	3	使用保温材料的厚度及安装	第 5.2.5 条		
	4	遮阳设施的安装	第 5.2.6 条		
	5	透明幕墙可开启面积	第 5.2.7 条		
	6	透明幕墙的通风换气装置	第 5.2.8 条		
	7				
	8				
	9				
	1	镀（贴）膜玻璃及中空玻璃的施工	第 5.3.1 条		
	2	单元式幕墙板块的组装	第 5.3.2 条		
	3	幕墙与周边墙体间的接缝处理	第 5.3.3 条		
	4	伸缩缝、沉降缝、抗震缝的保温或密封做法	第 5.3.4 条		
	5	活动遮阳设施的调节机构	第 5.3.5 条		
	6				
	7				

8			
施工单位检查评定结果	项目专业质量检查员： 年 月 日		
监理（建设）单位验收结论	（建设单位项目专业技术负责人）： 年 月 日 监理工程师：		

表 C.0.3-3 门窗节能工程检验批/分项工程质量验收表

编号：

工程名称				
分项工程名称		验收部位		
施工单位		项目经理		
分包单位		分包项目经理		
施工执行标准名称及编号		广东省建筑节能工程质量验收规范		
验收规范规定			施工单位检查评定记录	监理(建设)单位验收记录
主控项目	1	建筑外门窗的品种、尺寸规格、可开启面积进场检查，外窗的性能参数进行见证取样送检复验	第 6.2.1 条 第 6.2.2 条 第 6.2.3 条	
	2	外遮阳装置材料光学性能进行见证取样送检复验	第 6.2.4 条	
	3	建筑门窗采用的玻璃品种及中空玻璃密封	第 6.2.5 条	
	4	外门窗框或副框与洞口之间的密封；外门窗框与副框之间的密封	第 6.2.6 条	
	5	外窗遮阳设施的性能及安装	第 6.2.7 条	
	6	特种门的性能及安装	第 6.2.8 条	
	7	天窗安装	第 6.2.9 条	
	8			
	9			
	1	门窗扇镶嵌和玻璃的密封条的性能及安装	第 6.3.1 条	
	2	门窗镀（贴）膜玻璃的安装及密封	第 6.3.2 条	
	3	外门窗遮阳设施调节功能	第 6.3.3 条	
	4			

5			
---	--	--	--

施工单位检查评定结果	项目专业质量检查员： 年 月 日
监理（建设）单位验收结论	（建设单位项目专业技术负责人）： 年 月 日 监理工程师：

表 C.0.3-5 通风与空调节能工程检验批/分项工程质量验收表

编号：

工程名称				
分项工程名称		验收部位		
施工单位		项目经理		
分包单位		分包项目经理		
施工执行标准名称及编号		广东省建筑节能工程质量验收规范		
验收规范规定			施工单位检查评定记录	监理(建设)单位验收记录
主控项目	1	材料设备进场验收	第 8.2.1 条	
	2	风机盘管机组和绝热材料复验	第 8.2.2 条	
	3	通风与空调系统的安装	第 8.2.3 条	
	4	风管的制作与安装	第 8.2.4 条	
	5	组合式空调机组、柜式空调机组、新风机组。单元式空调机组的安装	第 8.2.5 条	
	6	风机盘管机组的安装	第 8.2.6 条	
	7	通风与空调系统风机的安装	第 8.2.7 条	
	8	带热回收功能的双向换气装置和集中排风系统中的排风热回收装置的安装	第 8.2.8 条	
	9	电动两通调节阀、水力平衡阀、冷(热)量计量装置等自控阀门与仪表的安装	第 8.2.9 条	
	10	空调风管系统及部件的绝热层和防潮层的施工	第 8.2.10 条	
	11	空调水系统管道及配件的绝热层和防潮层的施工	第 8.2.11 条	
	12	冷热水管道与支、吊架之间绝热衬垫的设置	第 8.2.12 条	
	13	隐蔽部位或内容的验收记录	第 8.2.13 条	
	14	通风与空调系统的单机运转调试, 系统风量平衡调试	第 8.2.14 条	
一般项目	1	空气风幕机的安装	第 8.3.1 条	
	2	变风量末端装置动作试验及与风管的连接	第 8.3.2 条	
	3			
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员： 年 月 日		
监理(建设)单位验收结论				

	(建设单位项目专业技术负责人): 监理工程师:	年 月 日
--	----------------------------	-------

表 C.0.3-6 空调系统冷热及管网节能工程检验批/分项工程质量验收表

编号:

工程名称					
分项工程名称		验收部位			
施工单位		项目经理			
分包单位		分包项目经理			
施工执行标准名称及编号		广东省建筑节能工程质量验收规范			
验收规范规定			施工单位检查评定记录		监理(建设)单位验收记录
主控项目	1	冷热源设备、辅助设备、阀门、仪表、绝热材料进场验收	第 9.2.1 条		
	2	绝热材料见证取样送检复验	第 9.2.2 条		
	3	空调系统冷热源设备和辅助设备及其管网系统的安装	第 9.2.3 条		
	4	隐蔽工程的验收及记录	第 9.2.4 条		
	5	冷热源侧的电动两通调节阀、水力平衡阀及冷(热)量计量装置等自控阀门与仪表的安装	第 9.2.5 条		
	6	热交换器、电机驱动压缩机的蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组、蒸汽或热水型溴化锂吸收式冷水机组及直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组等设备的安装	第 9.2.6 条		
	7	冷却塔、循环水泵等辅助设备的安装	第 9.2.7 条		
	8	空调冷热水源系统管道及配件绝热层和防潮层的施工	第 9.2.8 条		
	9	非闭孔绝热材料作绝热层时,其防潮层和保护层的施工	第 9.2.9 条		
	10	冷热源机房、换热站内部空调冷热水管道与支、吊架之间绝热衬垫的施工	第 9.2.10 条		
	11	空调与采暖系统冷热源和辅助设备及其管道和管网系统安装完毕后,系统试运转及调试	第 9.2.11 条		
一般项目	1	空调系统的冷热源设备及其辅助设备、配件的绝热层的施工	第 9.3.1 条		

施工单位检查评定结果	
------------	--

	项目专业质量检查员： 年 月 日
监理（建设）单位验收结论	（建设单位项目专业技术负责人）： 年 月 日 监理工程师：

表 C.0.3-7 配电与照明节能工程检验批/分项工程质量验收表

编号：

工程名称				
分项工程名称		验收部位		
施工单位		项目经理		
分包单位		分包项目经理		
施工执行标准名称及编号		广东省建筑节能工程质量验收规范		
验收规范规定			施工单位检查评定记录	监理(建设)单位验收记录
主控项目	1	照明光源、灯具及其附属装置进场验收,对质量证明文件和技术资料进行核查及记录	第 10.2.1 条	
	2	低压配电系统选择的电缆、电线进场验收,电缆、电线截面和每芯导体电阻值进行见证取样送检	第 10.2.2 条	
	3	低压配电系统电源质量验收,对供电电压偏差、公共电网谐波电压、电流及三相电压不平衡度进行现场检测	第 10.2.3 条	
	4	照明系统质量验收,对照度和功率密度值进行现场检测		
	5		第 10.2.4 条	
一般项目	1	母线与母线或母线与电线接线端子安装质量验收,对螺栓力矩进行现场检测	第 10.3.1 条	
	2	交流单芯电缆敷设质量验收		
	3	三相照明配电干线的各相负荷分配验收		
	4		第 10.3.3 条	
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日		
监理(建设)单位验收结论		(建设单位项目专业技术负责人): _____ 年 月 日 监理工程师: _____		

表 C.0.3-8 监测与控制节能工程检验批/分项工程质量验收表

编号：

工程名称				
分项工程名称		验收部位		
施工单位		项目经理		
分包单位		分包项目经理		
施工执行标准名称及编号		广东省建筑节能工程质量验收规范		
验收规范规定			施工单位检查评定记录	监理(建设)单位验收记录
主控项目	1	设备、材料及附属产品进场要进行验收, 核查质量证明文件和相关资料	第 11.2.1 条	
	2	检测与控制系统的安装质量验收	第 11.2.2 条	
	3	对经过试运行的项目, 系统的投入情况、监控功能、故障报警连锁控制及数据采集等功能验收	第 11.2.3 条	
	4	空调的冷热源、空调水系统的监测控制系统的控制及故障报警功能验收	第 11.2.4 条	
	5	通风与空调监测控制系统的控制功能及故障报警功能验收	第 11.2.5 条	
	6	监测与计量装置的测量准确度验收	第 11.2.6 条	
	7	供配电的监测与数据采集系统验收	第 11.2.7 条	
	8	照明自动控制系统的功能验收	第 11.2.8 条	
	9	综合控制系统的建筑能源系统的协调控制、通风与空调系统优化控制功能验收	第 11.2.9 条	
	10	建筑能源管理系统的能耗数据采集与分析功能、优化能源调度功能、数据集成功能验收	第 11.2.10 条	
一般项目	1	监测与控制系统要达到可靠性、实时性、可维护性等系统性能验收	第 11.3.1 条	
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员： 年 月 日		
监理（建设）单位验收结论		（建设单位项目专业技术负责人）： 年 月 日 监理工程师：		

C.0.4 建筑节能工程施工过程中，有建筑节能设计要求的材料、构件、部件、设备进场时，施工单位或监理单位应对表 C.0.4-3 中的材料、设备、构件、部品其进行质量检查，并填写表 C.0.4-1、表 C.0.4-2。

表 C.0.4-1 分项工程主要材料、设备、构件、部品、设备进场检验记录表

单位(子单位)工程名称			
分项工程名称			
施工(安装)单位		项目经理	
材料、构件、部件、设备名称		施工图号	
生产厂家		出厂编号	
规格型号			
包装情况:			
说明书、合格证、检验证、装箱单、性能检测报告等质量证明文件，与设计要求比对:			
材料、设备、构件、部件品、设备外观检查(损伤、损坏、锈蚀情况，零配件是否齐全):			
对材料、设备、构件、部件品、设备缺陷的处理意见:			
是否进行见证取样送检		备注	
生产厂家(供应商)检查结果	代表: _____ 年 月 日		
施工(安装)单位检查结果	检查人: _____ 专业工长(施工员): _____ 年 月 日		
监理(建设)单位检查意见	专业监理工程师(建设单位项目专业技术负责人): _____ 年 月 日		

表 C.0.4-2 _____ 分项工程主要材料、设备、构件、部品、设备产品质量证明文件汇总表

单位(子单位)工程名称					
分项工程名称					
施工单位					
序号	主要材料、构件、设备名称、型号、规格	产品质量证明文件名称	份数	按照部位、区、段、系统	卷内页码
			代表数量		
填表人：		项目专业质量检查员：		项目质量技术负责人：	
年 月 日		年 月 日		年 月 日	

表 C.0.4-3 各分项工程需进行进场检验的材料、构件、部件、设备

章号	分项工程	进场检验的材料、构件、部件、设备
4	墙体节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1 保温隔热材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度； 2 粘结材料的粘结强度； 3 增强网的力学性能、抗腐蚀性能； 4 其他保温材料的热工性能； 5 浅色饰面材料的太阳辐射吸收系数； 6 遮阳装置材料的光学性能； 7 预制保温墙板。
5	幕墙节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1 保温材料：导热系数、密度； 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； 3 隔热型材：拉拉强度、抗剪强度； 4 遮阳装置：材料的光学性能。
6	门窗节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1 外窗气密性； 2 门窗玻璃：遮阳系数、可见光透射比、中空玻璃露点； 3 遮阳装置：材料的光学性能。
7	屋面节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1 屋面含水多孔材料； 2 屋面遮阳装置； 3 绿色种植屋面的植物种类； 4 采光屋面的玻璃、型材及构件； 5 蓄水屋面的防水材料。
8	通风与空调节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1 组合式空调机组； 2 柜式空调机组； 3 新风机组； 4 单元式空调机组； 5 热回收装置； 6 送、排风机； 7 风管； 8 各类阀门、仪表； 9 双向换气装置； 10 水力平衡装置； 11 冷热计量装置； 12 绝热层和防潮层的粘结材料及胶带。
9	空调系统冷、热源和辅助设备及其管网节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1、 电机驱动压缩机的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组； 2、 电机驱动压缩机的单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组； 3、 蒸汽和热水型溴化锂吸收式机组及直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组； 4、 空调冷热水系统循环水泵； 5、 冷却塔； 6、 各类阀门与仪表； 7、 绝热层和防潮层的粘结材料及胶带。
10	配电与照明节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1、 照明光源、灯具及其附属装置。
11	监测与控制节能工程	<ol style="list-style-type: none"> 1、 各类传感器； 2、 各类阀门、仪表；

		3、变频器； 4、温度设定器。
--	--	--------------------

C.0.5 建筑节能工程施工过程中，施工单位与监理单位应对表 C.0.5-2 中规定的隐蔽工程质量进行验收，填写表 C.0.5-1。

表 C.0.5-1 _____ 隐蔽工程质量检验记录表

单位(子单位)工程名称		分项工程名称	
分部(子分部)工程名称		隐蔽工程项目	
施工单位		项目经理	
分包单位		分包负责人	
施工执行标准名称及编号			
隐蔽工程部位	规范对应规定(质量要求)	施工单位检查记录	监理(建设)单位验收记录
附图或影像资料			
施工(安装)单位自查结论	专业工长(施工员)		施工班组长
	项目专业质量检查员:		年 月 日

验收 单位 验收 结论	专业监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）：项目专业质量检查员：	年 月 日
----------------------	-----------------------------------	-------

表 C.0.5-2 各分项工程需进行验收的隐蔽工程

章号	分项工程	隐蔽工程	规范对应条文
4	墙体节能工程	1 保温层附着的基层及其表面处理；	4.2.4、4.2.5
		2 保温板粘结或固定；	4.2.6
		3 保温浆料分层施工，与基层及各层之间的粘结；	4.2.6
		4 保温构造的锚固件；	4.2.6
		5 现场喷涂或浇注有机类保温材料的界面；	4.2.6
		6 被封闭的保温材料的厚度；	4.2.6
		7 墙面遮阳构件、绿化构架的锚固；	4.2.7
		8 通风墙的通风构造；	4.2.7
		9 各类饰面层的基层施工，面层的粘结或固定，保温层、饰面层的防水及密封处理；	4.2.9
		10 预制保温板的板缝处理、构造节点、嵌缝做法、防水处理；	4.2.11
		11 保温隔热砌块填充墙体；	4.2.10
		12 增强网铺设；	4.3.2
		13 阳角、门窗洞口保温层加强处理。	4.3.7
5	幕墙节能工程	1 单元式幕墙密封条镶嵌，板块间的接缝密封；	5.2.4
		2 被封闭的保温材料厚度和保温材料的固定；	5.2.5
		3 遮阳构件的锚固；	5.2.6
		4 幕墙的通风换气装置。	5.2.8
6	门窗节能工程	1 遮阳构件的锚固；	6.2.6
		2 天窗的坡向、坡度及密封处理；	6.2.9
		3 门窗密封条与玻璃镶嵌密封处理；	6.3.1
7	屋面节能工程	1 基层处理；	
		2 保温层的敷设方式、厚度，缝隙填充质量；	7.2.4
		3 板材粘结；	7.3.1
		4 松散材料分层敷设、压实、表面处理、坡向；	7.3.1
		5 铝箔位置、铺设方式；	7.2.6
		6 蓄水屋面的防水层施工；	7.2.8
		7 种植屋面覆土铺设方式、位置、厚度；	7.2.10
		8 金属板保温夹芯屋面铺装，板缝填充；	7.3.2
		9 保温层防潮层、保护层。	7.3.3
		1 风管制作检查；	8.2.4
		2 管道绝热层的基层及其表面处理；	8.2.10、8.2.11

章号	分项工程	隐蔽工程	规范对应条文
		3 管道绝热层的铺设、厚度，粘结或固定；	8.2.10、8.2.11
		4 管道绝热层的接缝、构造节点、热桥部位处理；	8.2.10、8.2.11
		5 管道穿楼板和穿墙处绝热层；	8.2.10、8.2.11
		6 管道防潮层铺设、接缝处理；	8.2.10、8.2.11
		7 管道阀门、过滤器、法兰部位绝热层铺设、厚度；	8.2.10、8.2.11
		8 冷热水管道与支、吊架直接的绝热衬垫安装，接缝处理；	8.2.12
		9 冷热源管道绝热层的基层及其表面处理；	9.2.4
		10 冷热源管道绝热层的铺设、厚度，粘结或固定；	9.2.4
		11 冷热源管道绝热层的接缝、构造节点、热桥部位处理；	9.2.4
		12 冷热源管道阀门、过滤器、法兰部位绝热层铺设、厚度；	9.2.4
		13 冷热源管道与支、吊架直接的绝热衬垫安装，接缝处理。	9.2.4

C.0.6 建筑节能工程施工过程中，施工单位与监理单位应对表 C.0.6-2 中规定的现场调试或测试项目进行验收，填写表 C.0.6-1。

表 C.0.6-1 _____ 现场调试记录表

单位(子单位)工程名称		分项工程名称	
分部(子分部)工程名称		隐蔽工程项目	
安装单位		项目经理	
分包单位		分包负责人	
施工执行标准名称及编号			
调试时间	由 年 月 日至 年 月 日		
调试设备、系统及调试情况：			
示图或说明			
安装单位 自查 结论	测试人员		
	项目专业质量检查员：		年 月 日

验收 单位 验收 结论	项目专业质量检查员： _____ 年 月 日
----------------------	------------------------

表 C.0.5-5 各分项工程需进行现场调试或测试项目

章号	分项工程	现场调试或测试项目	规范对应条文
8	通风与空 调节能工 程	1 风管制作检查；	8.2.4
		2 风管安装检查、漏光法测试；	8.2.4
		3 风机盘管检查试验记录；	8.2.6
		4 管道系统冲洗记录；	8.2.13
		5 水泵检查试运行记录；	8.2.13
		6 通风机、空调风机检查试运行记录；	8.2.13
		7 防火（排烟）阀检查试验记录；	8.2.13
		8 风口风量测试调整记录；	8.2.13
		9 通风空调系统总风量测试记录。	8.2.13
9	空调系统 冷、热源和 辅助设备 及其管网 节能工程	1 制冷系统气密性、真空、充制冷剂及吹污试验；	9.2.4
		2 空调水系统流量测试记录；	9.2.4
		3 冷却塔安装、调试；	9.2.7
		4 循环水泵安装、试运行记录；	9.2.7
		5 冷热源、辅助设备单机安装、试运行记录；	9.2.11
		6 冷热源、辅助设备与空调系统联机试运行记录。	9.2.11

附录 D 外墙节能构造钻芯检验方法

D.0.1 本方法适用于检验带有保温层（外保温系统、内保温系统）的建筑外墙其节能构造是否符合设计要求。

D.0.2 钻芯法检验外墙节能构造应在外墙施工完工后、节能分部工程验收前进行。

D.0.3 钻芯法检验围护结构节能做法的取样部位和数量，应遵守下列规定：

1 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；

2 取样部位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。

4 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。取样部位宜均匀分布，不宜在同一个房间外墙上取 2 个或 2 个以上芯样。

D.0.4 钻芯法检验外墙节能构造应在监理（建设）人员见证下实施。

D.0.5 钻芯法检验外墙节能构造可采用空心钻头，从保温层一侧钻取直径 70mm 的芯样。钻取芯样深度为钻透保温层到达结构层或基层表面，必要时也可钻透墙体。

当外墙的表层坚硬不易钻透时，也可局部剔除坚硬的面层后钻取芯样。但钻取芯样后应恢复原有的表面装饰层。

D.0.6 钻取芯样时应尽量避免冷却水流入墙体或屋面保温层内及污染墙面。从空心钻头中取出芯样时应谨慎操作，以保持芯样完整。当芯样严重破损难以准确判断节能做法或保温层厚度时，应重新取样检验。

D.0.7 对钻取的芯样，应按照下列规定进行检查：

1 对照设计图纸观察、判断保温材料种类是否符合设计要求；必要时也可采用其他方法加以判断；

2 用分度值为 1mm 的钢尺，在垂直于芯样表面（外墙面）的方向上量取保温层厚度，精确到 1mm；；

3 观察或剖开检查保温层构造做法是否符合设计和施工方案要求。

D.0.8 在垂直于芯样表面（外墙面）的方向上实测芯样保温层厚度，当实测厚度的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。

D.0.9 实施钻芯法检验外墙节能构造的机构应出具检验报告。检验报告的格式可参照表 C.0.9 样式。检验报告至少应包括下列内容：

1 抽样方法、抽样数量与抽样部位；

- 2 芯样状态的描述；
- 3 实测保温层厚度，设计要求厚度；
- 4 按照本规范 12.1.2 条的检验目的给出是否符合设计要求的检验结论；
- 5 附有带标尺的芯样照片并在照片上注明每个芯样的取样部位；
- 6 监理（建设）单位取样见证人的见证意见；
- 7 参加现场检验的人员及现场检验时间；
- 8 检测发现的其他情况和相关信息。

D.0.10 当取样检验结果不符合设计要求时，应委托具备检测资质的见证检测单位增加一倍数量再次取样检验。仍不符合设计要求时应判定围护结构节能做法不符合设计要求。此时应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。

D.0.11 外墙取样部位的修补，可采用聚苯板或其他保温材料制成的圆柱形塞填充并用建筑密封胶密封。屋面取样部位的修补应按照修补方案进行。修补后宜在取样部位挂贴注有“围护结构节能做法检验点”的标志牌。

表 D.0.9 围护结构钻芯法检验节能做法检验报告

围护结构节能做法检验报告		报告编号		
		委托编号		
		检测日期		
工程名称				
建设单位		委托人/联系电话		
监理单位		检测依据		
施工单位		设计保温材料		
节能设计单位		设计保温层厚度		
检 验 结 果	检验项目	芯样 1	芯样 2	芯样 3
	取样部位	轴线/ 层	轴线/ 层	轴线/ 层
	芯样外观	完整/基本完整/破 碎	完整/基本完整/破 碎	完整/基本完整/破碎
	保温材料种类			
	保温层厚度	Mm	mm	mm
	围护结构 分层做法	1 基层; 2 3 4 5	1 基层; 2 3 4 5	1 基层; 2 3 4 5
	照片编号			
结论:			见证意见: 1 抽样方法符合规定; 2 现场钻芯真实; 3 芯样照片真实; 4 其他: 见证人:	

批 准		审 核		试 验	
检测单位	(印章)			报告日期	

附录 E 节能复验项目采用的检测设备与依据标准

E.0.1 进场材料、构件、部品、设备等检验应按表 E.0.1 进行。

表 E.0.1

序号	复验对象	复验项目	检测标准	检测设备
	保温材料	导热系数	《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T10294-1998 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定热流计法》GB/T10295-1998	烘箱、导热系数仪
		密度	《泡沫塑料和橡胶表现(体积)密度的测定》GB/T6364-1995 《胶粉聚苯颗粒外墙保温系统》JG158-2004 《无机硬制绝热制品试验方法密度、含水率及吸水率》GB/T5486.3-2001	烘箱、天平、游标卡尺
		抗压强度(压缩强度)	《硬质泡沫塑料压缩试验方法》GB/T8813-1988 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》JG158-2004 《无机硬质绝热制品试验方法力学性能》GB/T5486.2-2001	压力试验机、游标卡尺
	粘结材料	粘结强度	《外墙外保温工程技术规范》JGJ144-2004 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》JG158-2004 《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG149-2003	拉力试验机
	增强网	力学性能	《耐碱玻璃纤维网格布》JC/T841-1999 《镀锌钢丝网》QB/T389701999	拉力试验机
		抗腐蚀性能	《镀锌钢丝网》QB/T389701999	涂膜测厚仪
	玻璃	可见光透射比	《建筑玻璃 可见光透射比 太阳光直接透射比 太阳能总透射比 紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T2680-1994	分光光度计、红外光谱仪
		遮阳系数		
		传热系数		
		中空玻璃露点	《中空玻璃》GB/T11944-2002	露点仪
	浅色饰面材料	太阳辐射吸收系数	参照《建筑玻璃 可见光透射比 太阳光直接透射比 太阳能总透射比 紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T2680-1994	红外光谱仪

	遮阳装置材料	光学性能	参照《建筑玻璃 可见光透射比 太阳光直接透射比 太阳能总透射比 紫外线透射	分光光度计、红外光谱仪
--	--------	------	---------------------------------------	-------------

序号	复验对象	复验项目	检测标准	检测设备
			比及有关窗玻璃参数的测定》 GB/T2680-1994	
	隔热型材	拉伸强度	《铝合金建筑型材》GB5237.6-2004	万能材料试验机
		抗剪强度		万能材料试验机
8	幕墙	气密性	《建筑幕墙空气渗透性能检测方法》	建筑幕墙三性检测仪
9	门窗	气密性	《建筑外窗气密性能分级及检测方法》 GB/T7107-2002	建筑门窗三性检测仪
		传热系数	《建筑外窗保温性能分级及检测方法》 GB/T8484-2002 《建筑外门保温性能分级及检测方法》 GB/T16729-1997	建筑外窗保温性能测试仪
10	风机盘管	供冷量供热量	《风机盘管机组》GB/T19232-2003	焓差实验室
		风量出口静压功率		空气流量测量装置
		噪声		噪声测量室