

XX 公馆一期 1-6#楼

节能 施工 专项 方案

编制人：_____

审核人：_____

审批人：_____

目 录

1、编制说明和编制依据.....	1
1.1 编制说明	1
2、工程概况.....	1
3、施工部署.....	1
3.1 组织机构	1
3.2 总体规划	1
3.3 节能措施	2
3.3.1 建筑节能部分.....	2
3.4 质量保证措施	2
4、建筑节能技术要求.....	3
4.1 墙体节能工程	3
4.2 门窗节能工程	5
4.4 屋面节能工程	7
4.7 配电与照明节能工程	错误!未定义书签。
4.8 监测与控制节能工程	错误!未定义书签。
5、建筑节能现场检测.....	9
5.1 围护结构现场实体检验	9
5.2 系统节能性能检测	10
6、建筑节能分部工程质量验收.....	11
6.1 分项工程和检验批的划分	11
6.2 分部工程验收	12
7、安全文明施工及环保措施.....	20
7.1 安全生产及文明施工措施	20
7.2 现场文明施工管理制度	21
7.3 施工安全制度	21
7.4 消防制度	22

1、编制说明和编制依据

1.1 编制说明

根据《建筑节能工程施工质量验收规范》，结合本工程的建筑节能的施工要求，特编制本施工方案。

1.2 编制依据

- (1) 建筑节能说明及图纸
- (2) 《施工组织设计》
- (3) 《建筑节能施工质量验收规范》 GB50411-2007
- (4) 《建筑工程施工质量统一验收标准》 GB50300-2001

2、工程概况

该工程为为 XX 公馆一期。总建筑面积： 127500m² ，设计地下一层，4#、5#地上六层，1#3#6#地上三十三层，2#为三十一层。二级耐火，框架剪力墙结构，二类高层建筑，二级耐火，一二层为商业用房，工程抗震设防烈度为 6 度；建筑物合理使用年限为 50 年。

3、施工部署

3.1 组织机构

为了贯彻国家建筑节能的政策，加强建筑节能工程的施工管理，使工程达到国家建筑节能的质量要求，在 ISO9001-2000 全面质量管理体系的基础上，我项目经理部专门成立了建筑节能的施工管理小组。根据本工程的特点，设立如下组织管理机构，以便进行建筑节能的施工管理。

- 组 长：XXX（项目经理）——负责组织协调工作
- 副组长：XXX（生产经理）——负责现场施工指挥质量监督工作
- XXX（项目总工）——技术总部署、方案编制及交底
- 组 员：XXX——现场施工管理、协调
- XXX——现场施工质量及细部施工做法管理

3.2 总体规划

3.2.1 规划布局、绿化和建筑朝向

大面积绿化设计改善居住生态环境，用绿化来调节居住小环境。

3.2.2 自然通风设计

总平面设计采用南北向，建筑物的布置与沭阳县主导风向一致，利用建筑群体组合进行设计，建筑的阳面、背面形成风压差，使建筑物得到一定的穿堂风，不同的建筑高度和宽度的差异产生不同的风影效果。

3.3 节能措施

3.3.1 建筑节能部分

结构部位材料	使用部位	材料名称	节能指标
外墙填充材料	主体	加气混凝土砌块	$K_m=1.30$ $D_m=3.30$
屋面隔热材料	屋顶	80 厚建筑保温板	导热系数 $\lambda \leq$ $0.033W/(m \cdot K)$
外窗	外窗	普通塑钢窗 6+12mm+6 透明	玻璃遮蔽系数 0.588; 外窗遮阳系数 0.50, 传热系数 $K=5.5W/(M^2 \cdot K)$; 玻璃可见光透射比 ≥ 0.4 , 气密性 ≥ 4 级
照明系统		高效节能灯	照明功率密度: $\leq 11W/m^2$

3.3.2 质量保证措施

通过认真学习建筑节能工程相关规程、规范、标准，强化质量意识，项目部建立了行之有效的规范化质量管理体系，能够使建筑节能工程的各项工作均处于良好的受控状态。

(1) 在施工过程中，将严格按照建筑节能规程、规范、标准等执行，为完成好本工程的建筑节能工程，根据本工程的特点，我项目经理部将对以下环节作为建筑节能工程的质量控制点：

- ① 严格执行建筑节能设计的要求，设计变更不能降低建筑节能效果。
- ② 提前编制好建筑节能的施工方案。
- ③ 分包单位的选择：建筑节能工程的分包单位，应选择有类似工程施工经验的队伍，并对其在施工程（或已完工的工程）进行考察。

④ 对建筑节能作业人员进行技术交底。

⑤ 建筑节能材料须有本市材料准用证、检验报告及出厂合格证，主要材料须有材料交易证。不使用国家明令淘汰的材料。

⑥ 材料使用前必须经复试合格后方可使用。对特殊材料须进行放射性物质及有害气体的环保检验。

⑦ 注意控制保温砂浆，聚合物砂浆的配合比和保温材料的含水率。

(2) 制定相应技术措施，作好工序过程控制。

① 施工前应做好图纸审查工作，施工方案要经公司总工和监理总监审查、批准方可实施。将技术关口前移。施工前认真编好作业指导书,做好技术交底。

② 施工过程中严格执行三检制和样板引路制度,做好预测预控及全方位的过程控制。

③ 注意节能工程的施工环境和条件符合要求，不在雨天气露天作业。

④ 做好技术复测及资料整理工作,建筑节能工程按分部工程的要求积累资料，墙体的门窗、屋面、地面、采暖、照明等节能按分项工程要求监理档案。

⑤ 对关键部位及特殊工序要责任到人，从“人、机、料、法、环”五个方面进行控制。

⑥ 做好各道工

4、建筑节能技术要求

4.1 墙体节能工程

4.1.1 外墙填充材料施工

外墙填充材料采用加气混凝土砌块，强度等级 A5.0，干密度等级 B05 合格品，导热系数 $\lambda \leq 0.22W/(m \cdot K)$ 。

此部分施工工艺参见砌体施工方案。

4.1.2 质量验收

(1) 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。

(2) 墙体节能工程验收的检验批划分应符合下列规定：

a 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 500m² 也为一个检验批。

b 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。原则上要求每层划分一个检验批。

(3) 质量控制

a 用于墙体节能工程的材料、构件等，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；质量证明文件应参照其出厂检验批进行核查。

b 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。

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。

c 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。

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 6 次。

d 墙体节能工程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方案的要求。

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。

e 墙体节能工程的施工，应符合下列规定：

- ① 保温隔热材料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。

f 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、洁净，含水率应符合饰

面层施工的要求。

4.2 门窗节能工程

4.2.1 设计要求

门窗工程采用普通塑钢框(玻璃品种名称: 6mm 较低透光 Low-E+12mm 空气+6 透明)窗的遮阳系数限值 $S_c \leq 0.33$, 传热系数 $K \leq 3.60$, 可见光透射比 ≥ 0.400 ; 外窗气密性等级:6 级。

4.2.2 安装要点

(1) 主框与结构连接必须牢固, 骨架色泽一致, 表面洁净, 无污染、麻点、凹坑、划痕, 拼接缝严密、平整, 横平竖直, 无错台错位。主框安装要上下通线, 水平通平, 误差在允许偏差之内。

(2) 门窗框与墙体固定牢固, 门窗四周与墙体的缝隙要用密封材料填嵌堵塞严密。

(3) 门窗扇安装开启灵活, 方向准确, 固定牢固, 表面无损伤。

(4) 玻璃(单块面积大于 1.5 平米或距地 800 以下的玻璃为钢化玻璃)安装朝向正确, 表面洁净、平整、无翘曲、无污染, 玻璃颜色一致, 膜面层完好, 反映外界影像无畸变。压条扣板平直, 对口严密, 安装牢固、整齐, 密封条安装嵌塞严密, 使用密封膏的部位必须干净, 与被密封物粘结牢固, 外表顺直, 无错台错位, 且光滑、严密、美观。胶缝以外无污渍。

(5) 门窗立面形式, 开启方向详图纸小样, 按墙厚居中安装, 玻璃厚度按厂家计算确定, 门窗加工尺寸按洞口尺寸减相关饰面要求厚度, 并以实测尺寸为。

(6) 严格按节能要求进料、加工, 主框、付框、中空玻璃等各料的材质单、产品的合格证、成品复试资料等符以上设计要求;

(7) 门窗安装固定好后, 付框四周与结构层间必须用发泡胶填满填实, 门窗洞四周外侧保温颗粒(或保温板)与发泡胶间用密封油膏断开, 面层与主框用密封胶密封。以确保窗体与结构间的保温效果。中空玻璃的空气层必须达到设计要求。

4.2.3 质量验收

(1) 建筑外门窗工程的检验批应按下列规定划分:

a 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。

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

c 对于异形或有特殊要求的门窗，检验批的划分应根据其特点和数量，由监理（建设）单位和施工单位协商确定。

(2) 建筑外门窗工程的检查数量应符合下列规定：

a 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。

b 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。

(3) 建筑外门窗的品种、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：按本规范第（2）条执行；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

(4) 建筑外窗的气密性、保温性能、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。

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) 建筑外窗进入施工现场时，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：

夏热冬暖地区：气密性、玻璃遮阳系数、可见光透射比、中空玻璃露点。

检验方法：随机抽样送检；核查复验报告。

检查数量：同一厂家同一品种同一类型的产品各抽查不少于 3 樘（件）。

(6) 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。

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（2）条执行。

(7) 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。

(8) 外窗遮阳设施的性能、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。

检查数量：按本规范第（2）条执行；安装牢固程度全数检查。

(9) 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。

(10) 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的规定。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。

(11) 外门窗遮阳设施调节应灵活，能调节到位。

检验方法：现场调节试验检查。

检查数量：全数检查。

4.3 屋面节能工程

4.3.1 屋面隔热

屋面运用新型防水、保温隔热材料—聚合物防水砂浆、保温隔热板等新材料；

(1) 保温隔热板施工工艺

屋面保温材料采用 80 厚保温隔热板，要求导热系数为 $0.070\text{W}/(\text{mk})$ ，材料进场后由材料员进行外观验收，检查外形、容重、厚度。外形整齐，厚度允许偏差 $\pm 4\text{mm}$ 。应根据块材单块体积，计算其重量检查容重是否超标，办理验收手续和记录。保温材料堆放要注意防潮，防止破坏和污染。

保温材料见证取样送检。

保温层施工方法

① 基层应平整、干净、干燥；质量验收合格后进入下道工序。

② 隔气层铺设并验收。

③ 保温隔热板的铺贴方式采用干铺；

④ 保温隔热板不应破碎、缺棱角，铺设时遇有缺棱掉角、破碎不齐的，应锯平拼接使用。

⑤ 板与板间之间要错缝、挤紧，不得有缝隙。若因保温隔热板裁剪不方正或裁剪不直而形成缝隙，应用保温隔热板板条塞入并打磨平。

⑥ 对保温层铺设进行验收。

⑦ 及时进行找平层和防水层施工，避免保温层受潮，浸泡和受损。

4.3.2 质量验收

(1) 用于屋面节能工程的保温隔热材料，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。

(2) 屋面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。

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。

(3) 屋面节能工程使用的保温隔热材料，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，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 组。

(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有关标准的规定。

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。

(5) 屋面的隔气层位置应符合设计要求，隔汽层应完整、严密。

检验方法：对照设计观察检查；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。

(6) 屋面保温隔热层应按施工方案施工，并应符合下列规定：

a 松散材料应分层敷设、按要求压实、表面平整、坡向正确；

b 现场采用喷、浇、抹等工艺施工的保温层，其配合比应计量正确，搅拌均匀、分层连续施工，表面平整，坡向正确。

c 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。

5、建筑节能现场检测

5.1 围护结构现场实体检验

5.1.1 建筑围护结构施工完成后，应对围护结构的外墙节能构造和严寒、寒冷、夏热冬冷地区的外窗气密性进行现场实体检测。当条件具备时，也可直接对围护结构的传热系数进行检测。

5.1.2 外墙节能构造的现场实体检验方法见《建筑节能工程施工验收规范》（GB50411—2007）附录 C。

其检验目的是：

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

规定了外墙节能构造现场实体检验目的和方法。规定其检验目的的作用是要求检验报告应该给出相应的检验结果。

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

围护结构的外墙节能构造现场实体检验的方法可采取《建筑节能工程施工验收规范》（GB50411—2007）附录 C 规定的方法。

5.1.3 严寒、寒冷、夏热冬冷地区的外窗现场实体检测应按照国家现行有关标准的规定执行。其检验目的是验证建筑外窗气密性是否符合节能设计要求和国家有关标准的规定。

5.1.4 外墙节能构造和外窗气密性的现场实体检验，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。当无合同约定时应按照下列规定抽样：

a 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，每种节能做法的外墙应抽查不少于 3 处；

b 每个单位工程的外窗至少抽查 3 樘。当一个单位工程外窗有 2 种以上品种、类型和开启方式时，每种品种、类型和开启方式的外窗应抽查不少于 3 樘。

5.1.5 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。

5.1.6 外窗气密性的现场实体检测应在监理(建设)人员见证下抽样,委托有资质的检测机构实施。

5.1.7 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。

5.1.8 当外墙节能构造或外窗气密性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机构扩大一倍数量抽样,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。

a 对于不符合设计要求的围护结构节能构造应查找原因,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。

b 对于建筑外窗气密性不符合设计要求和国家现行标准规定的,应查找原因进行修理,使其达到要求后重新进行检测,合格后方可通过验收。

c 当现场实体检验出现不符合要求的情况时,显示节能工程质量可能存在问题。此时为了得出更为真实可靠的结论,应委托有资质的检测单位再次检验。且为了增加抽样的代表性,规定应扩大一倍数量再次抽样。再次检验只需要对不符合要求的项目或参数检验,不必对已经符合要求的参数再次检验。如果再次检验仍然不符合要求时,则应给出“不符合要求”的结论。

d 考虑到建筑工程的特点,对于不符合要求的项目难以立即拆除返工,通常的做法是首先查找原因,对所造成的影响程度进行计算或评估,然后采取某些可行的技术措施予以弥补、修理或消除,这些措施有时还需要征得节能设计单位的同意。注意消除隐患后必须重新进行检测,合格后方可通过验收。

5.2 系统节能性能检测

5.2.1 通风与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。

5.2.2 通风与配电与照明系统节能性能检测的主要项目及要求见表 5.2.2,其检测方法应按国家现行有关标准规定执行。

表 5.2.2 系统节能性能检测主要项目及要

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,其他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	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	≤15%
3	通风与空调系统	按风管系统数量抽查 10%,且不得少于 1 个系统	≤10%
4	空调机组的总流量	按风管系统数量抽查 10%,且不得少于 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%

5.2.3 系统节能性能检测的项目和抽样数量也可以在工程合同中约定,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节能验收规范的规定。

6、建筑节能分部工程质量验收

6.1 分项工程和检验批的划分

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:

a 建筑节能分项工程应按照表 6.1 划分。

b 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。

c 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。

d 建筑节能分项工程和检验批的验收应单独填写验收记录,节能验收资料应单独组卷。

表 6.1 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；保温材料；饰面层等
2	幕墙节能工程	主体结构基层；隔热材料；保温材料；隔汽层；幕墙玻璃；单元式幕墙板块；通风换气系统；遮阳设施；冷凝水收集排放系统等
3	门窗节能工程	门；窗；玻璃；遮阳设施等
4	屋面节能工程	基层；保温隔热层；保护层；防水层；面层等
5	地面节能工程	基层；保温层；保护层；面层等
6	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；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

6.2 分部工程验收

(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，严寒、寒冷和夏热冬冷地区的外窗气密性现场检测，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。

(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》GB 50300 的要求，并应符合下列规定：

a 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，施工单位相关专业的质量检查员与施工员参加；

b 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；

c 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。

(3) 建筑节能工程的检验批质量验收合格，应符合下列规定：

a 检验批应按主控项目和一般项目验收；

b 主控项目应全部合格；

c 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；

d 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

(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。

(5) 建筑节能分部工程质量验收合格，应符合下列规定：

- a 分项工程应全部合格；
- b 质量控制资料应完整；
- c 外墙节能构造现场实体检验结果应符合设计要求；
- d 建筑设备工程系统节能性能检测结果应合格。

(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：

- a 设计文件、图纸会审记录、设计变更和洽商；
- b 主要材料、设备和构件的质量证明文件、进场检验记录、进场核查记录、进场复验报告、见证试验报告；
- c 隐蔽工程验收记录和相关图像资料；
- d 分项工程质量验收记录；必要时应核查检验批验收记录；
- e 建筑围护结构节能构造现场实体检验记录；
- f 风管及系统严密性检验记录；
- g 现场组装的组合式空调机组的漏风量测试记录；
- h 设备单机试运转及调试记录；
- i 系统联合试运转及调试记录；
- j 系统节能性能检验报告；
- k 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

(7) 建筑节能工程分部、分项工程和检验批的质量验收表见附录 B。

- a 分部工程质量验收表见附录 B 中表 B. 0. 1；
- b 分项工程质量验收表见附录 B 中表 B. 0. 2；
- c 检验批质量验收表见附录 B 中表 B. 0. 3。

本规范给出了建筑节能工程分部、子分部、分项工程和检验批的质量验收记录格式。该格式系参照其他验收规范的规定并结合节能工程的特点制定，具体见附录 B。

当节能工程按分项工程直接验收时，附录 B 中给出的表 B. 0. 2 可以省略，不必填写。

此时使用表 B.0.3 即可。

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。

表 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
1	墙体节能工程	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
2	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：抗拉强度、抗剪强度
3	门窗节能工程	气密性，玻璃遮阳系数、可见光透射比、中空玻璃露点
4	屋面节能工程	保温隔热材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度
5	地面节能工程	保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度
6	采暖节能工程	1 散热器的单位散热量、金属热强度； 2 保温材料的导热系数、密度、吸水率
7	通风与空调节能工程	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
8	空调与采暖系统冷、热源及管网节能工程	绝热材料的导热系数、密度、吸水率
9	配电与照明节能工程	电缆、电线截面和每芯导体电阻值

附录 B 建筑节能分部、分项工程和检验批的质量验收表

B.0.1 建筑节能分部工程质量验收应按表 B.0.1 的规定填写。

表 B.0.1 建筑节能分部工程质量验收表

工程名称		结构类型		层数	
施工单位		技术部门负责人		质量部门负责人	
分包单位		分包单位负责人		分包技术负责人	
序号	分项工程名称		验收结论	监理工程师签字	备注
1	墙体节能工程				
2	幕墙节能工程				
3	门窗节能工程				
4	屋面节能工程				
5	地面节能工程				
6	采暖节能工程				
7	通风与空调节能工程				
8	空调与采暖系统的；冷热源及管网节能工程				
9	配电与照明节能工程				
10	监测与控制节能工程				
质量控制资料					
外墙节能构造现场实体检验					
外窗气密性现场实体检测					
系统节能性能检测					
验收结论					
其他参加验收人员：					
验收单位	分包单位：		项目经理： 年 月 日		
	施工单位：		项目经理： 年 月 日		
	设计单位：		项目负责人： 年 月 日		
	监理(建设)单位：		总监理工程师： (建设单位项目负责人) 年 月 日		

B.0.2 建筑节能分项工程质量验收汇总应按表 B.0.2 的规定填写。

表 B.0.2 分项工程质量验收汇总表

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					
11					
12					
13					
14					
15					
施工单位检查结论： 项目专业质量(技术)负责人 年 月 日			验收结论： 监理工程师： (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日		

B.0.3 建筑节能分项工程质量验收汇总应按表 B.0.3 的规定填写。

表 B.0.3

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				专业工长		项目经理
施工执行标准名称及编号						
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		第 条			
	2		第 条			
	3		第 条			
	4		第 条			
	5		第 条			
	6		第 条			
	7		第 条			
	8		第 条			
	9		第 条			
	10		第 条			
一般 项目	1		第 条			
	2		第 条			
	3		第 条			
	4		第 条			
施工单位检查 评定结果			项月专业质量检查员： (项目技术负责人) 年 月 日			
监理(建设) 单位验收结论			监理工程师： (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日			

附录 C 外墙节能构造钻芯检验方法

1 本方法适用于检验带有保温层的建筑外墙其节能构造是否符合设计要求。

2 钻芯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。

3 钻芯检验外墙节能构造的取样部位和数量，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。

③ 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。

4 钻芯检验外墙节能构造应在监理(建设)人员见证下实施。

5 钻芯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外墙的表面装饰层。

6 钻取芯样时应尽量避免冷却水流入墙体内及污染墙面。

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构造或保温层厚度时，应重新取样检验。

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。

给出对芯样的检查方法。可分为 3 个步骤进行检查并作出检查记录(原始记录)：

① 对照设计图纸观察、判断；

② 量取厚度；

③ 观察或剖开检查构造做法。

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，当实测芯样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。

9 实施钻芯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. 9 样。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 按照节能验收规范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。

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机构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构造不符合设计要求。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。

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。修补后宜在取样部位挂贴注有“外墙节能构造检验点”的标志牌。

表 9 外墙节能构造钻芯检验报告

外墙节能构造钻芯检验报告	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 / 基本	完整 / 基本
		完整 / 破碎	完整 / 破碎	完整 / 破碎
	保温材料种类			
	保温层厚度	mm	mm	mm
	平均厚度	mm		
	围护结构 分层做法	1 基层;	1 基层;	1 基层;
2		2	2	
3		3	3	
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		检 验	
检验单位	(印章)		报告日期	

7、安全文明施工及环保措施

7.1 安全生产及文明施工措施

特殊工种（电工、焊工）持证上岗。

进入现场后必须戴好安全帽。

在没有扶手和设有简易扶手的楼梯和阳台上通过时，应先试验其牢固程序，从靠近墙的一侧通过。

2人以上共同操作时应协调一致，互相合作。

施工安装时，不得违章操作，遇有特殊情况，须经有关部门领导同意后方可施工。

在使用工具前，检查其安全性能是否完好，不具备完好标准的工具严禁使用。

工地内架设的电线，必须征得有关部门的同意，并符合用电规章制度。

进入现场施工时，首先查看现场电源、线路、电闸的保险装置。使用带电工具应按使用说明书接好地线，接通电源后，经电工检查后方可使用。

现场施工时，应严格遵守国家有关防火条例。

收工时要切断电源，并检查施工现场，消除隐患。

7.2 现场文明施工管理制度

在工作现场，全体工作人员必须戴安全帽及设置必要的安全标志。

任何人不得随地大小便，不得在墙上及建筑物内写画。

工作时间禁止喝酒，施工现场及公共场所严禁吸烟。

施工现场物品要摆放有序，不得乱放。

不得任意向下扔掷物品，严防物品伤人。

废弃物品统一收集，统一处理，要保持工地卫生。

工作现场严格执行防火、消防制度，严防火灾发生。

工作现场严格执行安全制度、安全技术操作规程，杜绝人身事故发生。

注意用电安全，防止触电事故发生。

工作后清理工作现场，检查有无火源。

与有关单位配合及协调时应注意团结，有问题及时汇报，不得自行其事。

工作现场严禁戏耍打闹。

对于不听从管理，不服从指挥，违反现场管理制度者，停止其工作，并清退出场。

7.3 施工安全制度

安全为了生产，生产必须安全，凡参加施工人员，要熟悉本工种安全技术规程，在操作中，应坚守工作岗位，严禁酒后操作。

进入施工现场，必须戴安全帽，禁止穿拖鞋。高空作业必须系好安全带。

在安全措施不落实，存在安全隐患时，工人有权拒绝施工。

不得擅自拆动施工现场脚手架、防护设施、安全标志和警示牌。

施工现场严禁吸烟以防火灾发生。

施工现场严禁戏耍打闹，以防碰撞现象发生。

高空作业人员衣着要灵便，所放材料要摆放平稳，工具要随手放入工具袋内，上下传递物件禁止抛掷。

恶劣气候影响施工安全时，禁止露天高空作业。

玻璃运输及大件整体装卸必须指定专人负责，严格遵守玻璃施工及装卸有关规定。

电焊时应严格遵守有关规定，注意防火，并清除易燃易爆物品。

所有人员应牢固树立安全第一的思想，遵守安全技术操作规程。

对于不听从指挥，盲目操作，违章作业，安全人员有权停止其工作。

7.4 消防制度

全体工作人员必须遵守市政府有关规定，遵守国家法规法律，遵守工地规定，以预防为主，杜绝火灾事故发生。

施工中以预防为主，工作前检查现场，将一切可燃物品移至工作区外。

施工中设专兼职消防员各1名。专职消防员负责工作前的消防器材的准备及工作中器材的使用；兼职消防员负责工作前易燃物品的转移与防护，工作中的及时检查，工作后的现场清理。

易燃易爆物品由专人负责，工作后统一收回保管。

焊接施工前，应事先检查周边环境及上下情况，方可施工。如遇特殊情况，应首先切断火源，及时转移可燃物品，听从指挥，保证国家财产及人身安全。

工作现场禁止吸烟。

电源电线每天进行检查，严防发生漏电起火。

天进行检查，严防发生漏电起火。