

附件 2

低能耗居住建筑工程施工图设计文件 建筑节能审查要点

目 录

1	总则	2
2	施工图设计文件建筑节能审查要求	5
3	审查要点	6
3.1	节能设计文件	6
3.2	建筑专业	7
3.3	暖通专业	12
3.4	给水排水专业	17
3.5	电气专业	18
3.6	可再生能源应用	20
4	附录	22

1 总则

1.0.1 为规范湖北省低能耗居住建筑工程施工图设计文件的建筑节能审查工作，明确审查内容，使施工图设计文件的质量符合国家和湖北省工程建设标准、强制性条文的规定，制定本要点。

1.0.2 本要点适应于湖北省低能耗居住建筑工程施工图节能设计文件的审查。

1.0.3 为方便施工图审查机构使用，本要点将强制性条文逐条列入。

1.0.4 本要点所涉及的内容主要依据下列标准和规范及政策文件，若下列标准和规范及政府文件有修订或补充时，应以修订或补充后的内容为准。

a) 标准规范

DB42/T 559 低能耗居住建筑节能设计标准

DB42/T 1332 分体式空调器室外机设置技术标准

GB/T 1887 节水型产品通用技术条件

GB/T 2680 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/T 7106 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法

GB/T 8175 设备及管道绝热设计导则

GB 19761 通风机能效限定值及能效等级
GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价值
GB 29539 吸油烟机能效限定值及能效等级值
GB 29541 热泵热水机（器）能效限定值及能效等级
GB 30721 水(地)源热泵机组能效限定值及能效等级
GB/T 31433 建筑幕墙、门窗通用技术条件
GB 50015 建筑给水排水设计标准
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50034 民用建筑电气设计标准
GB 50096 住宅设计规范
GB 50176 民用建筑热工设计规范
GB 50180 城市居住区规划设计标准
GB 50189 公共建筑节能设计标准
GB 50352 民用建筑设计通则
GB 50364 民用建筑太阳能热水系统应用技术标准
GB 50368 住宅建筑规范
GB 50555 民用建筑节水设计标准
GB 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范
GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范
GB 55016 建筑环境通用规范
CJ/T 164 节水型生活用水器具
JGJ 113 建筑玻璃应用技术规程

JGJ 144 外墙外保温工程技术标准

JGJ/T 151 建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程

JGJ 230 倒置式屋面工程技术规程

JGJ/T 235 建筑外墙防水工程技术规程

JGJ 237 建筑遮阳工程技术规范

JGJ 289 建筑外墙外保温防火隔离带技术规程

JGJ 242 住宅建筑电气设计规范

b) 政策文件

- 1) 《建筑工程施工图设计文件技术审查要点》(建质[2013]87号)
- 2) 《湖北省民用建筑节能条例》
- 3) 《关于加强和完善绿色建筑和节能管理工作的通知》(鄂建函[2020]62号)
- 4) 《关于进一步加强建筑节能监督管理工作的通知》(鄂建[2012]37号)
- 5) 《关于进一步加强外墙保温工程管理的通知》鄂建文[2021]47号文
- 6) 《湖北省建筑节能推广、限制和禁止使用技术和产品目录》(2019年版)

1.0.5 本要点所列审查内容是保证低能耗居住建筑节能设计质量的基本要求，并不是节能设计的全部内容，设计单位应全面执行工程建设标准、法律、法规和政府文件的规定，无论是否

属于审查内容，均应承担设计责任。

1.0.6 审查机构和审查人员应根据本要点的规定进行审查，否则应承担失察责任。

1.0.7 对于审查中发现的违反建设工程标准强制性条文、法律、法规和政府文件规定的问题必须修改，否则不予通过。对于本要点中非强制性条文的要求应严格执行，未能严格执行的应有依据。

1.0.8 审查要点涉及的内容，在设计说明、设计图纸、计算书中需保持一致，且符合标准要求，才能判定通过。

2 施工图设计文件建筑节能审查要求

2.0.1 核查初步设计审批文件中涉及建筑节能的审查意见。

2.0.2 检查受审项目的施工图设计文件执行建筑节能标准和规范情况。

2.0.3 检查受审项目的施工图节能设计计算结果是否符合建筑节能标准的情况。

2.0.4 及时向当地住建主管部门填报建设项目基本信息及施工图节能设计专项审查情况（详见“居住建筑节能设计审查信息表”）

2.0.5 未经审查或者经审查不符合强制性建筑节能标准的施工图设计文件不得使用，建设行政管理部门不得颁发施工许可证。

3 审查要点

3.1 节能设计文件

序号	项目	审查内容	审查要点
3.1.1	节能设计文件	《低能耗居住建筑工程施工图节能设计文件编制深度规定》中设计文件基本要求	<ol style="list-style-type: none"> 1) 施工图设计应有节能专项设计 2) 节能设计文件应包含节能设计说明（专篇）、节能设计图纸、节能计算书和设备表。 3) 节能设计文件编制深度应满足要求。 4) 节能设计说明、设计图纸、节能计算书、节能设计审查信息表中相关内容、结论、各项性能指标应表述一致。 5) 计算书应有计算人、校对人、审核人签字，并应有设计院盖章及签字、用印日期。

3.2 建筑专业

序号	项目	审查内容	审查要点
3.2.1	外墙 保温 工程 抗 风 荷 载 设 计	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>4.4 当外墙保温设计选用外保温系统时，应根据工程抗风荷载要求和相应的保温系统工程技术标准进行保温系统与基层墙体连接安全性设计。</p>	<p>外墙外保温系统与基层墙体牢固结合，在当地最不利的温度与湿度条件下，承受风力、自重以及正常碰撞等各种内外力相结合的荷载，设计中应根据相应的建筑节能工程建设标准的要求进行设计。</p> <p>设计说明中应有外墙外保温工程设计使用年限不少于 25 年，外墙外保温系统应进行周期性的检查等要求。</p>

序号	项目	审查内容	审查要点
3.2.2	节能设计	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>4.5 设计文件中应有节能设计专篇。建筑节能设计应对外墙外保温系统进行安全性、耐久性、防水密封等进行专项设计，明确保温系统构造、保温系统及其组成材料性能指标。施工图应有围护结构保温层范围示意图（包括平面图与剖面图）和节点构造图及索引。</p>	<p>建筑节能设计审查应包含但不限于以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 建筑节能设计执行标准； 2) 建筑所属地区及建筑类别； 3) 设计选用保温系统的执行标准，保温系统及组成材料的品种、规格、主要物理力学性能指标；门窗框料及玻璃厚度、中空层尺寸、充气及镀膜品种要求，框料、玻璃热工性能指标、物理性能等级及太阳得热系数等； 4) 屋面、外墙、架空或外挑楼板、层间楼板等主要围护结构的分层构造、细部节点构造详图及锚固加强措施；绘制平面、剖面保温界面示意图； 5) 对外墙外保温系统、架空或外挑楼板保温系统应采取的确保系统安全性、耐久性的措施；外保温系统防碰撞、踩踏的加强措施和防水密封措施； 6) 建筑节能设计参数及构造用料一览表； 7) 建筑节能对系统供货商、施工、验收需要明确的重点内容； 8) 为了使建筑节能设计文件深度达到施工要求，使现场施工顺利进行，进行必要的建筑节能构造设计。 9) 施工图应有围护结构保温层范围示意图（包括平面图与剖面图）和节点构造图及索引，且一一对应。

序号	项目	审查内容	审查要点																	
3.2.3	建筑 体形 系数 限值	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>5.2.2 建筑物的体形系数应符合表 2 限值的规定。建筑物体形系数的计算应符合本文件附录 A 的规定。</p> <p>表 2 建筑物的体形系数限值</p> <table border="1" data-bbox="480 817 663 1727"> <thead> <tr> <th rowspan="2">气候分区</th> <th colspan="2">体形系数</th> </tr> <tr> <th>建筑层数 ≤ 3 层</th> <th>建筑层数 ≥ 4 层</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一区</td> <td>≤ 0.55</td> <td>≤ 0.45</td> </tr> <tr> <td>二区</td> <td>≤ 0.50</td> <td>≤ 0.35</td> </tr> </tbody> </table>	气候分区	体形系数		建筑层数 ≤ 3 层	建筑层数 ≥ 4 层	一区	≤ 0.55	≤ 0.45	二区	≤ 0.50	≤ 0.35	<p>应在节能设计说明和节能设计审查信息表中明确建筑体形系数，并符合规定的限值。</p>						
气候分区	体形系数																			
	建筑层数 ≤ 3 层	建筑层数 ≥ 4 层																		
一区	≤ 0.55	≤ 0.45																		
二区	≤ 0.50	≤ 0.35																		
3.2.4	各朝 向窗 墙面 积比	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>5.2.3 不同朝向外窗（包括阳台门的透明部分）、坡屋面上的外窗的平均窗墙面积比限值应符合表 3 的规定。</p> <p>表 3 不同朝向外窗、坡屋面上的外窗的平均窗墙（地）面积比限值</p> <table border="1" data-bbox="930 822 1342 1722"> <thead> <tr> <th rowspan="2">外窗朝向</th> <th colspan="2">平均窗墙面积比</th> </tr> <tr> <th>一区</th> <th>二区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南</td> <td>≤ 0.40</td> <td>≤ 0.40</td> </tr> <tr> <td>东、西</td> <td>≤ 0.30</td> <td>≤ 0.35</td> </tr> <tr> <td>北</td> <td>≤ 0.35</td> <td>≤ 0.30</td> </tr> <tr> <td>坡屋面上的天窗</td> <td colspan="2">≤ 0.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：不供暖空调的公共楼梯间、电梯间及电梯机房、外走廊及一层公共门厅的透明外窗的窗墙比不按本表规定执行</p>	外窗朝向	平均窗墙面积比		一区	二区	南	≤ 0.40	≤ 0.40	东、西	≤ 0.30	≤ 0.35	北	≤ 0.35	≤ 0.30	坡屋面上的天窗	≤ 0.04		<p>不同朝向外窗（包括阳台门的透明部分）的平均窗墙面积比限值必须符合规定限值。</p> <p>每套套型同朝向平均窗墙面积比计算应符合 DB42/T 559-2022 附录 D 平均窗墙（地）面积比的计算的规定。</p>
外窗朝向	平均窗墙面积比																			
	一区	二区																		
南	≤ 0.40	≤ 0.40																		
东、西	≤ 0.30	≤ 0.35																		
北	≤ 0.35	≤ 0.30																		
坡屋面上的天窗	≤ 0.04																			

序号	项目	审查内容	审查要点
4.2.5	围护结构热工性能限值	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>6.6.1 不同体形系数建筑的围护结构热工性能限值应符合表 4 的规定,围护结构热工性能的设计应符合如下规定:</p> <p>a) 外墙的传热系数、热惰性指标应考虑结构热桥的影响, 取各朝向外墙的平均传热系数 K_{mi} 与平均热惰性指标 D_{mi};</p> <p>b) 当建筑有凸窗时, 对凸窗不透明的上顶板、下底板和侧板, 应进行保温处理, 且板的传热系数应满足外墙传热系数的限值要求;</p> <p>c) 套内分户墙、分隔供暖空调与不供暖空调空间隔墙的传热系数, 应取其主体部位与梁柱、剪力墙等热桥部位的面积分权的平均传热系数 K_{mi} (i 为不同结构类型的分户墙或隔墙);</p> <p>d) 当屋面和外墙外表面饰面材料的太阳辐射吸收系数 $\rho_s > 0.70$ 时, 应将本表中屋面 (保温屋面设置在不住人阁楼楼板上的坡屋面除外) 和外墙传热系数的限值乘以 0.90 之后采用。屋面和外墙外表面饰面材料的太阳辐射吸收系数 ρ_s 应按 GB 50176 附录 B 中选取;</p> <p>e) 屋面和外墙的热桥部位表面结露验算值应符合 GB 55016 的规定, 否则应采取保温措施;</p> <p>f) 跃层平台 (露台) 及坡屋面内部空间利用部分的屋面和老虎窗顶部、侧壁的传热系数, 要求同屋面。</p> <p>表 4 不同体形系数建筑的围护结构热工性能限值 (见附录)</p>	<p>1) 在节能设计说明和节能设计审查备案登记表中明确围护结构的传热系数和热惰性指标, 并符合规定的限值, 外墙的传热系数指标应符合附录 B 外墙平均传热系数的计算的规定, 热惰性指标应符合附录 C 平均热惰性指标的计算的规定。</p> <p>2) 在设计说明的节能措施中明确外墙采用的保温体系 (外保温、内保温、自保温), 并明确外墙构造、保温材料厚度。</p> <p>3) 在设计说明的节能措施中明确分户墙、分隔供暖空调与不供暖空调空间的隔墙采用的保温体系, 外墙构造、保温材料厚度。</p> <p>4) 在设计说明的节能措施中明确屋面、架空楼板采用的保温措施, 保温材料厚度。</p> <p>5) 楼板的节能措施应符合标准第 6.2.10 条的相关规定。</p> <p>6) 在设计说明的节能措施和门窗表中明确户门保温措施, 并明确保温材料厚度。</p> <p>7) 节能设计说明中屋面和外墙的热桥部位的断热构造应明确构造方式、保温材料厚度。</p> <p>8) 当屋面和外墙外表面饰面材料的太阳辐射吸收系数 $\rho_s > 0.70$ 时, 屋面和外墙传热系数的限值乘以 0.90 的值及相应设计值</p> <p>9) 屋面和外墙的热桥部位表面结露验算值, 应采取的保温措施</p>

序号	项目	审查内容	审查要点
3.2.5	外窗 热工 物理 性能	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>6.1.2 不同朝向、不同平均窗墙（地）面积比外窗（包括通往开敞空间透明部分）的传热系数、玻璃可见光透射比与太阳得热系数应符合表 5 规定的限值，且应符合下列规定：</p> <p>a) 当外窗为凸窗且有透明侧窗时，其传热系数应将外窗的传热系数规定的限值乘 0.80 的修正系数后采用，计算窗墙面积比时，凸窗的面积应按洞口面积计算；</p> <p>b) 坡屋面上的天窗的窗地面积比应不大于 0.04，一区其传热系数 K 应不大于 $1.2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$，太阳得热系数 $SHGC$ 夏季应不大于 0.20，冬季应不小于 0.50；二区其传热系数 K 应不大于 $1.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$；</p> <p>c) 不设供暖空调的公共楼梯间、电梯间及电梯机房、外走廊及一层公共门厅的透明外门窗的 $K \leq 3.2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$；</p> <p>d) 太阳得热系数 $SHGC$ 小于或等于 0.35 的外窗，应采用外遮阳、中置百叶遮阳设施；</p> <p>e) 当屋面保温层设置在坡屋面底部的阁楼楼板上时，坡屋面上的顶窗和天窗无热工性能要求；</p> <p>f) 套内外窗及敞开式阳台门在 10 Pa 压差下，每小时每平方米隙的空气渗透量 q_1 不应大于 1.5 m^3，每小时每平方米面积的空气渗透量 q_2 不应大于 4.5 m^3。</p> <p>表 5 外窗的传热系数、玻璃可见光透射比与太阳得热系数限值（见附录）</p>	<p>1) 在设计说明、门窗表和节能设计审查信息表中明确外窗及阳台门的窗墙（地）面积比传热系数、太阳得热系数、可见光透射比，气密性并符合规定的限值。</p> <p>2) 在设计说明的节能措施和门窗表中明确门窗的型材、玻璃材料及空气层厚度；门窗的材料应符合传热系数、太阳得热系数和可见光透射比的要求。</p> <p>3) 当外窗为凸窗且有透明侧窗时，其传热系数必须将外窗的传热系数规定的限值乘 0.80 的修正系数后采用；计算窗墙面积比时，凸窗的面积应按洞口面积计算。凸窗的传热系数应符合修正后的限值要求。</p> <p>4) 太阳得热系数 $SHGC$ 小于或等于 0.35 的外窗，采用的外遮阳、中置百叶遮阳设施的设计及技术措施。</p> <p>5) 门窗表中的户门应明确保温措施。</p> <p>6) 外窗、户门、阳台门等选用成品门时的热工性能指标应有出处，且应出自国家、行业或地方标准、规范、标准图集或有一定权威的资料。</p>

3.3 暖通专业

序号	项目	审查内容	审查要点
3.3.1	<p>冷热 负荷 计算</p>	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022 7.1.1 供暖和空调系统的施工图设计，必须对每一个供暖、空调房间进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算。</p>	<p>对于设有集中空调、供暖系统的工程，其冷负荷计算应符合本条文规定，冷负荷应分项逐时计算。计算书中的新风量、室内设计温度等应满足 GB50736 相关条款的要求；围护结构传热系数等指标应与建筑节能设计参数一致；同时审查采用的室外参数是否与项目所在地一致；照明功率密度应满足《建筑照明设计标准》GB50043 的相关要求；精装修交付的居住建筑应进行空调冷、热负荷计算。</p>
3.3.2	<p>电热 供暖</p>	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022 7.1.5 除符合以下条件之一时，不应采用电直接加热设备作为供暖热源，当采用电直接加热设备作为供暖热源时，应分散设置： a) 建筑所在地无法利用其他形式的能源； b) 利用可再生能源发电，其发电量能满足自身电加热用电量需求的建筑； c) 电力供应充足，且当地电力政策鼓励用电供暖时。</p>	<p>采用电热供暖时，应分散设置，且应满足条款所述条件。</p>

序号	项目	审查内容	审查要点																
3.3.3	家用燃气灶具	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>7.1.6 单个燃烧器额定热负荷不大于 5.23kW 的家用燃气灶具的能效限定值应符合表 7.1.6 的规定。</p> <p>表7.1.6 家用燃气灶具的能效限定值</p> <table border="1" data-bbox="502 996 829 1668"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>热效率η (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">大气式灶</td> <td>台式</td> <td>≥ 62</td> </tr> <tr> <td>嵌入式</td> <td>≥ 59</td> </tr> <tr> <td>集成灶</td> <td>≥ 56</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">红外线灶</td> <td>台式</td> <td>≥ 64</td> </tr> <tr> <td>嵌入式</td> <td>≥ 61</td> </tr> <tr> <td>集成灶</td> <td>≥ 58</td> </tr> </tbody> </table>	类型	热效率 η (%)	大气式灶	台式	≥ 62	嵌入式	≥ 59	集成灶	≥ 56	红外线灶	台式	≥ 64	嵌入式	≥ 61	集成灶	≥ 58	<p>对于精装修交付的居住建筑应进行燃气灶具选型，并满足表 7.1.6 中的热效率要求。</p>
类型	热效率 η (%)																		
大气式灶	台式	≥ 62																	
	嵌入式	≥ 59																	
	集成灶	≥ 56																	
红外线灶	台式	≥ 64																	
	嵌入式	≥ 61																	
	集成灶	≥ 58																	
3.3.4	吸油烟机	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>7.2.5 居住建筑吸油烟机的能效应满足现行国家标准《吸油烟机能效限定值及能效等级》GB 29539 中规定的节能评价价值。</p>	<p>对于精装修交付的居住建筑应进行吸油烟机选型，且其能效应满足现行国家标准 GB29539 中规定的节能评价价值要求。</p>																
3.3.5	通风系统节能	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>7.2.6 地下停车场设置通风系统时，应根据车库内的 CO 浓度进行自动控制。风机效率应符合国家现行有关标准的节能评价价值要求，风量大于 10000m³/h 通风系统的风机单位风量耗功率不应大于 0.27W/(m³/h)。</p>	<p>有地下停车库的居住建筑，车库应设置与排风设备联动的一氧化碳检测装置。在设计说明中写明控制原理及要求，并绘制 CO 浓度传感器布点平面图、控制原理图。</p> <p>对于风量大于 10000m³/h 通风系统，应在设备表中注明风机效率并计算核校风机单位风量耗功率。</p>																

序号	项目	审查内容	审查要点
3.3.6	室温控制	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>7.3.1 居住建筑供暖、空调系统应设置自动室温调控装置。</p>	<p>居住建筑供暖、空调系统必须设计分室（户）温度控制装置，不能仅预留安装条件。</p>
3.3.7	分户计量	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>7.3.2 当居住建筑采用集中供暖、空调系统时，必须设置分户热（冷）量计量或分摊设施。</p>	<p>采用集中供暖、空气调节系统时，必须设计分户热（冷）量计量或分摊设施，设计应到位，不能仅预留安装条件。</p>
3.3.8	集中供暖	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>7.3.4 居住建筑设置集中供暖系统时，应按热水连续供暖进行设计。居住区内配套公共建筑的供暖系统应与居住建筑分开。</p>	<p>新建居住建筑采用集中供暖时，应采用热水连续供暖进行设计。且配套公共建筑与居住建筑的供暖系统应分开设计，以便于系统调节、管理与收费。重点审查设计说明及供暖系统图。</p>
3.3.9	集中空调水系统	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>7.3.7 集中空调水系统循环水泵的选配应满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 中耗电输冷（热）比的规定，并应标注在施工图的设计说明中。</p>	<p>对于采用集中空调水系统的居住建筑项目，应在设计说明、设备材料表中完整表达冷（热）负荷、供回水温度、水泵流量与扬程、水泵效率等参数，并在施工图设计说明中列表计算校核耗电输冷（热）比。</p>

序号	项目	审查内容	审查要点																														
3.3.10	暖通空调机组的性能	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>7.4.2 采用户式燃气供暖热水炉作为供暖热源时，其热效率应满足表 8 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 8 户式燃气供暖热水炉的热效率</p> <table border="1" data-bbox="454 936 762 1715"> <thead> <tr> <th>设备类型</th> <th>热效率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>户式燃气供暖热水炉</td> <td>η_1 ≥ 89</td> </tr> <tr> <td></td> <td>η_2 ≥ 85</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：η_1 为户式燃气供暖热水炉额定热负荷和部分热负荷(供暖状态为 30%的额定热负荷)下两个热效率值中的较大值，η_2 为较小值。</p> <p>7.4.3 采用房间空调器时，其全年能源消耗效率 (APF) 或制冷季节能源消耗效率 (SEER) 不应低于表 9 的规定值。</p> <p style="text-align: center;">表 9 房间空调器能效限值</p> <table border="1" data-bbox="925 936 1361 1715"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>额定制冷量 (CC) / W</th> <th>制冷季节能源消耗效率 (SEER)</th> <th>全年能源消耗效率 (APF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">分体单冷式</td> <td>CC\leq4500</td> <td>5.40</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>4500<CC\leq7100</td> <td>5.10</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>7100<CC\leq14000</td> <td>4.70</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">分体热泵型</td> <td>CC\leq4500</td> <td>—</td> <td>4.50</td> </tr> <tr> <td>4500<CC\leq7100</td> <td>—</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>7100<CC\leq14000</td> <td>—</td> <td>3.70</td> </tr> </tbody> </table>	设备类型	热效率 (%)	户式燃气供暖热水炉	η_1 ≥ 89		η_2 ≥ 85	类型	额定制冷量 (CC) / W	制冷季节能源消耗效率 (SEER)	全年能源消耗效率 (APF)	分体单冷式	CC \leq 4500	5.40	—	4500<CC \leq 7100	5.10	—	7100<CC \leq 14000	4.70	—	分体热泵型	CC \leq 4500	—	4.50	4500<CC \leq 7100	—	4.00	7100<CC \leq 14000	—	3.70	<p>空调机组的性能系数、供热设备的热效率应符合本条文规定，同时应标注在设计说明和设备表中。</p>
设备类型	热效率 (%)																																
户式燃气供暖热水炉	η_1 ≥ 89																																
	η_2 ≥ 85																																
类型	额定制冷量 (CC) / W	制冷季节能源消耗效率 (SEER)	全年能源消耗效率 (APF)																														
分体单冷式	CC \leq 4500	5.40	—																														
	4500<CC \leq 7100	5.10	—																														
	7100<CC \leq 14000	4.70	—																														
分体热泵型	CC \leq 4500	—	4.50																														
	4500<CC \leq 7100	—	4.00																														
	7100<CC \leq 14000	—	3.70																														

序号	项目	审查内容	审查要点
		<p>7.4.4 采用多联式空调（热泵）机组时，其在名义制冷工况或规定条件下的能效应符合 GB 55015 的规定。</p> <p>7.4.5 采用电机驱动的单元式空调机、风管送风式空调机组，其在名义工况和规定条件下的能效应符合 GB 55015 的规定。</p> <p>7.4.6 采用电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组集中供冷供暖时，其在名义工况和规定条件下的性能系数（COP）和综合部分负荷性能系数（IPLV）应符合 GB 55015 的规定。</p> <p>7.4.7 当选择地源热泵系统作为居住区或作为户用供暖空调的冷热源时，应进行适宜性分析，且严禁破坏和污染地下资源，水（地）源热泵机组的能效应符合 GB 30721 规定的节能评价要求。</p>	
3.3.11	装机容量	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>7.4.8 电动压缩式冷水机组的总装机容量，必须根据计算的空调系统冷负荷值直接选定，不另作附加；在设计条件下，当机组的规格不能符合计算冷负荷的要求时，所选择机组的总装机容量与计算冷负荷的比值不得超过 1.1。</p>	<p>电动压缩式冷水机组的总装机容量与计算冷负荷的比值不超过 1.1。配机时应考虑同时使用系数和管道等各种损耗附加。重点审核负荷计算书与设备材料表。</p>

3.4 给水排水专业

序号	项目	审查内容	审查要点
3.4.1	计量与水泵	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>8.1.3 生活供水系统应按照使用用途、付费或管理单元，分项、分级安装满足使用需求的计量装置。</p> <p>8.1.4 水泵应根据水力计算结果选型，应保证设计工况下在其高效区内运行。清水离心泵效率应符合 GB 19762 规定的节能评价值</p>	<p>1) 生活给水系统设置计量装置。</p> <p>2) 生活水泵采用节能设备。</p>
3.4.2	水压	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>8.2.1 给水系统应充分利用室外管网压力直接供水</p> <p>8.2.3 高层建筑的供水系统应竖向分区，且应满足下列要求：</p>	<p>1) 给水系统应充分利用室外管网压力直接供水。</p> <p>2) 保证用水点处水压不大于 0.20 MPa，并应满足用水器具工作压力要求。</p>
3.4.3	用水器具和设备	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>8.2.7 用水器具和设备应满足下列要求：</p>	<p>1) 采用节水器具；</p> <p>2) 采用节水设备。</p>
3.4.4	热水系统	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559-2022</p> <p>8.3.2 集中生活热水系统应设置循环系统，并应符合下列要求。</p> <p>8.3.6 热水供应系统保证用水点处冷、热水供水压力平衡的措施应符合下列规定：</p> <p>8.3.11 热水系统的设备和管道均应保温。</p>	<p>1) 生活热水循环系统设置；</p> <p>2) 热水供水压力平衡的措施</p> <p>3) 热水系统设备和管道保温</p>

3.5 电气专业

序号	项目	审查内容				审查要点																																									
3.5.1	照明功率密度	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559—2022 9.2.3 照明的功率密度限值不宜大于表 12 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 12 住宅建筑照明功率密度限值</p> <table border="1" data-bbox="523 678 1382 1771"> <thead> <tr> <th rowspan="2">房间或场所</th> <th colspan="2">照明功率密度 (W/m²)</th> <th rowspan="2">对应照度值 (lx)</th> </tr> <tr> <th>现行值</th> <th>目标值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>起居室</td> <td rowspan="2">6.0</td> <td rowspan="2">5.0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>卧室</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>餐厅</td> <td rowspan="3">6.0</td> <td rowspan="3">5.0</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>厨房</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>卫生间</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>车库</td> <td>2.0</td> <td>1.8</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>职工宿舍</td> <td>4.0</td> <td>3.5</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>走道、楼梯间</td> <td>2.5</td> <td>2.0</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>水泵房、风机房、空调机房</td> <td>4.0</td> <td>3.5</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>控制室</td> <td>9.0</td> <td>8.0</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>					房间或场所	照明功率密度 (W/m ²)		对应照度值 (lx)	现行值	目标值	起居室	6.0	5.0	100	卧室	75	餐厅	6.0	5.0	150	厨房	100	卫生间	100	车库	2.0	1.8	30	职工宿舍	4.0	3.5	100	走道、楼梯间	2.5	2.0	50	水泵房、风机房、空调机房	4.0	3.5	100	控制室	9.0	8.0	300	车库、门厅、电梯前厅等场所的照明功率密度值
		房间或场所	照明功率密度 (W/m ²)		对应照度值 (lx)																																										
			现行值	目标值																																											
		起居室	6.0	5.0	100																																										
		卧室			75																																										
		餐厅	6.0	5.0	150																																										
		厨房			100																																										
		卫生间			100																																										
		车库	2.0	1.8	30																																										
		职工宿舍	4.0	3.5	100																																										
		走道、楼梯间	2.5	2.0	50																																										
水泵房、风机房、空调机房	4.0	3.5	100																																												
控制室	9.0	8.0	300																																												

序号	项目	审查内容	审查要点
3.5.2	照明光源的选择	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559—2022</p> <p>9.2.4 照明光源应选用高效节能光源，不应采用普通白炽灯。走廊、楼梯间、地下车库、设备用房等公共场所，宜选用 LED 灯，采用分区分组、定时或自动感应方式控制。</p>	住宅建筑内的公共照明和居住小区内的道路灯光源应采用高效节能光源。
3.5.3	镇流器的选择	<p>《建筑照明设计标准》GB 50034—2013</p> <p>3.3.6 镇流器的选择应符合下列规定：</p> <p>1 荧光灯应配用电子镇流器或节能电感镇流器；</p> <p>4 高压钠灯、金属卤化物灯应配用节能电感镇流器；在电压偏差较大的场所，宜配用恒功率镇流器；功率较小者可配用电子镇流器。</p> <p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559—2022</p> <p>9.2.5 荧光灯、金属卤化物灯应配用电子镇流器或节能型电感镇流器，使用电感镇流器的气体放电灯应在灯具内设置电容补偿，荧光灯功率因数不应低于 0.9，金属卤化物灯功率因数不应低于 0.85。</p>	荧光灯、金属卤化物灯应配用电子镇流器或节能型电感镇流器
3.5.4	照明控制	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/T 559—2022</p> <p>9.2.8 公共场所的照明，应采用延时自动熄灭或自动降低照度等节能措施。当紧急疏散照明采用节能自熄开关时，必须采取消防时强制点亮的措施。</p>	居住建筑的公共部位的照明均采用延时自动熄灭或自动降低照度等节能措施。

3.6 可再生能源应用

序号	项目	审查内容	审查要点
3.6.1	可再生能源应用与建筑一体化设计	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/559—2022</p> <p>10.1.2 可再生能源利用设施应与主体工程同步设计。</p>	<p>主体工程设计时，与主体工程相关的可再生能源利用设施也应同步设计。包括设备规格尺寸、管道竖井、固定预埋件、系统布置、电气管线敷设、节点做法等内容。</p>
3.6.2	太阳能利用	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/559—2022</p> <p>10.2.1 新建建筑安装太阳能利用系统。</p> <p>10.2.7 分户安装太阳能热水系统时，集热器安装位置不应影响室内视线，宜安装在日照时间长、接管方便、便于维护的外墙面；集热器应具有集热效率高、不易损坏、使用寿命长的特点；建筑设计时应留有安装条件。</p>	<p>重点审查太阳能热水的利用。符合条件及地方政府有要求的项目应设太阳能热水系统；太阳能集热器的安装应满足充分吸收太阳能及其它相关要求。</p>
3.6.3	空气能利用	<p>《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/559—2022</p> <p>10.3.1 不具备太阳能集热条件的居住建筑，应设置空气源热泵热水系统。</p> <p>10.3.2 空气源热泵热水机组能效应符合 GB 29541 中规定的 2 级能效标准。</p> <p>10.3.3 采用太阳能集热器集中设置的太阳能热水系统，应采用空气源热泵热水机组作为辅助热源。</p>	<p>审查不具备太阳能集热条件的居住建筑是否有空气源热泵热水系统、空气源热泵热水机组能效是否满足要求、集中太阳能热水系统辅助热源是否为空气源热泵热水机组。</p>

序号	项目	审查内容	审查要点
3.6.4	<p style="text-align: center;">地源 热泵</p>	<p style="text-align: center;">《低能耗居住建筑节能设计标准》DB42/559—2022</p> <p>10.4.2 当采用地下水水源热泵机组作为空调冷热源时，必须根据水文地质勘察资料进行热源井设计。应确保地下水水源热泵系统有可靠的回灌措施，保证使用后的地下水全部回灌到同一含水层，不应对地下水资源造成浪费及污染。</p> <p>10.4.3 地埋管地源热泵系统设计时，应符合下列规定：</p> <p>a) 当采用地埋管地源热泵机组作为空调冷热源时，必须通过场地状况调查和对浅层地能资源的勘察，确定地埋管换热系统实施的可行性与经济性；</p> <p>b) 地埋管换热系统设计应进行全年供暖空调动态负荷计算，最小计算周期宜为 1 年。计算周期内，地源热泵系统总释热量和总吸热量宜基本平衡。</p>	<p>地下水地源热泵系统审查热源井设计及设计依据，重点审查回灌措施。</p> <p>地埋管地源热泵系统重点审查地埋管换热器设计和全年总热量平衡措施（土壤热流动性好时可放宽平衡要求）。</p>

4 附录

4.1 不同体形系数建筑的围护结构传热系数K、热惰性指标D的限值

表4 不同体形系数建筑的围护结构传热系数K、热惰性指标D的限值

部位	传热系数K[W/(m ² ·K)]、热惰性指标D	
	建筑层数≥4层	建筑层数≤3层
	一区	二区
屋面 ^a	$K \leq 0.30, D \geq 3.0$	$K \leq 0.25, D \geq 2.5$
墙体 ^b	南北朝向建筑的外墙	$K_{mi} \leq 1.00, D_{ni} \geq 2.5$
	东西朝向建筑的外墙	$K_{mi} \leq 0.75, D_{ni} \geq 2.5$
	分户墙, 分隔供暖空调 与不供暖空调空间的隔墙	$K_{mi} \leq 1.5$
楼板 ^c	分层楼板	$K \leq 1.5$
	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$K \leq 0.45$
	封闭式不供暖空调架空层的顶板 或楼板, 与公共建筑直接衔接的楼板	$K \leq 0.5$
	封闭式不供暖空调地下室 和半地下室的顶板	$K \leq 0.5$
门窗	户门	$K \leq 2.0$
	阳台门下部的门芯板	$K \leq 1.7$
外窗 (含阳台门的透明部分)		按表5的规定限值

注: ^a 含出屋面楼梯间、电梯机房、老虎窗的屋面和楼层之间开敞式架空层的楼面;

^b 外墙包括出屋面楼梯间和电梯机房外墙, 架空层中的楼梯间、电梯井、管道井的外墙, 坡屋顶窗的外墙, 半地下室、架空地面的外墙; 分户墙包括宿舍的分室隔墙、公共建筑与居住建筑之间的隔墙; 不供暖空调空间包括楼梯间、电梯间及管道井、储藏室、厨房和卫生间、车库、独立走廊等;

^c 分层楼板含保温坡屋面底部不住人阁楼的楼板; 底面接触室外空气的楼板含底层非封闭式架空地面 (地面以下外墙设有通风百叶窗) 的地板; 封闭式不供暖空调架空层的楼板, 指楼层之间封闭架空层的楼板, 还包括封闭式架空地面 (地面以下外墙无通风百叶窗) 的地板。

4.2 外窗的传热系数、玻璃可见光透射比与太阳得热系数限值

表 5 外窗的传热系数、玻璃可见光透射比与太阳得热系数限值

外窗		传热系数 K [W/(m ² ·K)]	玻璃可见光 透射比 T_v	太阳得热系数 $SHGC$: 南/北/东、西	
气候分区	体形系数			平均窗墙面积比 (A_{wd}/A_w)	夏季
一区	$S \leq 0.40$	$A_{wd}/A_w \leq 0.25$	≥ 0.50	≤ 0.40 / — / ≤ 0.35	—
		$0.25 < A_{wd}/A_w \leq 0.30$		≤ 0.35 / ≤ 0.40 / ≤ 0.30	—
		$0.30 < A_{wd}/A_w \leq 0.35$		≤ 0.30 / ≤ 0.35 / ≤ 0.25	—
	$0.35 < A_{wd}/A_w \leq 0.40$	≤ 0.20		≥ 0.50	
	≤ 0.25	≤ 0.40 / — / ≤ 0.35		—	
	$0.25 < A_{wd}/A_w \leq 0.30$	≤ 0.35 / ≤ 0.40 / ≤ 0.30		—	
二区	$0.40 < S \leq 0.45$	$0.30 < A_{wd}/A_w \leq 0.35$	≥ 0.50	≤ 0.30 / ≤ 0.35 / ≤ 0.25	—
		$0.35 < A_{wd}/A_w \leq 0.40$		≤ 0.20	≥ 0.50
		≤ 0.25		≤ 0.30 / ≤ 0.35 / ≤ 0.25	—
	$0.25 < A_{wd}/A_w \leq 0.30$	≤ 0.40 / — / ≤ 0.35		—	
	$0.30 < A_{wd}/A_w \leq 0.35$	≤ 0.35 / ≤ 0.40 / ≤ 0.30		—	
	$0.35 < A_{wd}/A_w \leq 0.40$	≤ 0.20		≥ 0.50	
$S \leq 0.55$	$0.30 < A_{wd}/A_w \leq 0.35$	≤ 1.6	≥ 0.50	≤ 0.30 / ≤ 0.35 / ≤ 0.25	—
	$0.35 < A_{wd}/A_w \leq 0.40$	≤ 1.4		≤ 0.20	≥ 0.50
二区	≤ 0.40	$A_{wd}/A_w \leq 0.30$	≥ 0.50	—	—
		$0.30 < A_{wd}/A_w \leq 0.40$		≤ 2.0	—
		≤ 1.8			

