

附件

# 福建省建筑节能施工图设计与审查要点 ( 2023年版 )

福建省住房和城乡建设厅

2023年12月

# 前 言

为贯彻《民用建筑节能条例》《福建省绿色建筑发展条例》《福建省城乡建设领域碳达峰实施方案》等法规政策要求，提高能源资源利用效率，推动可再生能源利用，降低建筑碳排放，提升绿色建筑质量，根据《福建省住房和城乡建设厅办公室关于委托编制福建省绿色建筑设计审查实施细则的函》（闽建办科函〔2023〕4号），福建省建筑科学研究院有限责任公司、福建省建科院施工图审查有限公司组织有关专家，依据国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021、福建省工程建设地方标准《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T 13-62-2023 和《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023 等，在编制《福建省绿色建筑施工图设计与审查细则（2023年版）》的基础上，进一步总结建筑节能设计与审查实践经验，经广泛征求意见，制定本要点。

本要点由福建省住房和城乡建设厅负责管理，由编制单位负责具体技术内容的解释。在实施过程中如有意见和建议，请及时反馈编制单位（地址：福建省福州高新区高新大道 58-1 号，邮编：350108），并抄告福建省住房和城乡建设厅科技与设计处（地址：福州市北大路 242 号，邮编 350001），以供今后修订时参考。

**编制单位：**福建省建筑科学研究院有限责任公司

福建省建科院施工图审查有限公司

**主要起草人：**施锦华、胡达明、陈晓凤、郑仁春、林新锋、傅玉麟、刘江凌、蒋胜传、陈金銮、张鑫惠

**主要审查人：**杨大东、刘德明、胡及惠、王艺

# 目 录

1 总则 .....	1
2 建筑专业技术审查要点 .....	2
3 给水排水专业技术审查要点 .....	7
4 暖通专业技术审查要点 .....	13
5 电气专业技术审查要点 .....	22
附录 1 居住建筑节能设计专篇示例（建筑专业） .....	26
附录 2 公共建筑节能设计专篇示例（建筑专业） .....	29
附录 3 居住建筑节能设计专篇示例（给水排水专业） .....	31
附录 4 居住建筑节能设计专篇示例（给水排水专业） .....	33
附录 5 居住建筑节能设计专篇示例（暖通专业） .....	35
附录 6 居住建筑节能设计专篇示例（暖通专业） .....	37
附录 7 居住建筑节能设计专篇示例（电气专业） .....	42
附录 8 居住建筑节能设计专篇示例（电气专业） .....	50

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范建筑节能施工图设计与审查工作，明确节能设计深度，统一审查内容与尺度，保障建筑节能施工图设计质量和水平，制定本要点。

**1.0.2** 本要点在《福建省绿色建筑施工图设计与审查细则（2023年版）》基础上，进一步细化福建省建筑节能（包括可再生能源利用，下同）施工图设计与审查要求，适用于福建省新建、扩建和改建民用建筑的节能设计与审查，必须严格执行。

**1.0.3** 本要点主要以国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021、福建省工程建设地方标准《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T 13-62-2023 和《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023 等为依据。根据《关于进一步明确房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件执行工程建设规范标准有关要求的通知》（闽建科〔2022〕4号）规定，在上述标准实施之日后签订建设工程勘察设计合同的工程项目，设计单位应当按照上述标准编制建筑节能施工图设计文件，施工图审查机构应当按照上述标准进行审查。

**1.0.4** 施工图审查机构应对相关专业的建筑节能设计专篇（详附录）、技术措施及构造做法、节能计算书等进行审查。

**1.0.5** 建筑节能施工图设计与审查除应符合本要点的规定外，尚应符合国家和福建省现行有关标准和政策的规定。

## 2 建筑专业技术审查要点

序号	审查项目	审查内容																							
2.1	居住建筑	<p>《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T13-62-2023</p> <p>4.1.4 建筑外窗玻璃的可见光透射比不应小于 0.40。</p> <p>4.1.5 建筑的主要使用房间(卧室、书房、起居室等)的房间窗地面积比不应小于 1/6。</p> <p>4.1.6 居住建筑东、西向外窗必须采取建筑遮阳措施,建筑遮阳系数不应大于 0.8。</p> <p>4.1.10 外窗(包括阳台门)的通风开口面积不应小于房间地面面积的 10%或外窗面积的 45%。</p> <p>4.1.14 居住建筑外门窗在 10Pa 压差下,每小时每米缝隙的空气渗透量 <math>q_1</math> 不应大于 <math>1.5\text{m}^3</math>,每小时每平方米面积的空气渗透量 <math>q_2</math> 不应大于 <math>4.5\text{m}^3</math>。</p> <p>4.2 夏热冬冷地区</p> <p>4.2.1 居住建筑的窗墙面积比,南向不应大于 0.45,北向不应大于 0.40,东、西向不应大于 0.35;其中,每套住宅应允许一个房间在一个朝向上的窗墙面积比不大于 0.6。当设计建筑的窗墙面积比不符合上述规定时,则必须按本标准规定的方法进行建筑围护结构热工性能权衡判断。</p> <p>4.2.2 建筑的屋面天窗与所在房间屋面面积的比值不应大于 4%。</p> <p>4.2.3 建筑非透光围护结构的热工性能指标应符合表 4.2.3 的规定。当设计建筑的架空或外挑楼板不符合表 4.2.3 的规定时,必须按本标准规定的方法进行建筑围护结构热工性能权衡判断。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.3 建筑非透光围护结构热工性能参数限值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">围护结构部位</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">传热系数 <math>K</math> [<math>\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})</math>]</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">热惰性指标 <math>D \leq 2.5</math></th> <th style="text-align: center;">热惰性指标 <math>D &gt; 2.5</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">屋面</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><math>\leq 0.4</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">外墙</td> <td style="text-align: center;"><math>\leq 0.7</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\leq 1.2</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><math>\leq 1.2</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">分户墙、楼梯间隔墙、外走廊隔墙</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><math>\leq 1.5</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">楼板</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><math>\leq 1.8</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">户门</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><math>\leq 2.0</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>注: <math>D \leq 2.5</math> 的轻质屋面和东、西墙,还应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 所规定的隔热要求。</p> <p>4.2.4 建筑透光围护结构的热工性能指标应符合表 4.2.4 的规定。当设计建筑的透光围护结构不符合表 4.2.4 的规定时,则必须按本标准规定的方法进行建筑围护结构热工性能权衡判断。</p>	围护结构部位	传热系数 $K$ [ $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ]		热惰性指标 $D \leq 2.5$	热惰性指标 $D > 2.5$	屋面	$\leq 0.4$		外墙	$\leq 0.7$	$\leq 1.2$	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$\leq 1.2$		分户墙、楼梯间隔墙、外走廊隔墙	$\leq 1.5$		楼板	$\leq 1.8$		户门	$\leq 2.0$	
围护结构部位	传热系数 $K$ [ $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ]																								
	热惰性指标 $D \leq 2.5$	热惰性指标 $D > 2.5$																							
屋面	$\leq 0.4$																								
外墙	$\leq 0.7$	$\leq 1.2$																							
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$\leq 1.2$																								
分户墙、楼梯间隔墙、外走廊隔墙	$\leq 1.5$																								
楼板	$\leq 1.8$																								
户门	$\leq 2.0$																								

序号	审查项目	审查内容																																																		
		<p style="text-align: center;"><b>表 4.2.4 建筑透光围护结构热工性能参数限值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">透光围护结构</th> <th>传热系数 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>夏季太阳得热系数 <math>SHGC</math> (东、西向/南向)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">外窗</td> <td>窗墙面积比≤0.25</td> <td>≤2.8</td> <td>≤0.50/—</td> </tr> <tr> <td>0.25&lt;窗墙面积比≤0.40</td> <td>≤2.6</td> <td>≤0.40/≤0.50</td> </tr> <tr> <td>0.40&lt;窗墙面积比≤0.60</td> <td>≤2.5</td> <td>≤0.25/≤0.40</td> </tr> <tr> <td colspan="2">天窗</td> <td>≤2.5</td> <td>≤0.20</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本条文所指的外窗包括阳台门。</p> <p><b>4.3 夏热冬暖地区</b></p> <p><b>4.3.1</b> 居住建筑的窗墙面积比，南、北向不应大于 0.40，东、西向不应大于 0.30；其中，每套住宅应允许一个房间在一个朝向上的窗墙面积比不大于 0.6。当设计建筑的窗墙面积比不符合上述规定时，必须按本标准规定的方法进行建筑围护结构热工性能权衡判断。</p> <p><b>4.3.2</b> 建筑的屋面天窗与所在房间屋面面积的比值不应大于 4%。</p> <p><b>4.3.3</b> 建筑非透光围护结构的热工性能指标应符合表 4.3.3 的规定。当设计建筑的南、北外墙不符合表 4.3.3 的规定时，必须按本标准规定的方法进行建筑围护结构热工性能权衡判断。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.3.3 建筑非透光围护结构热工性能参数限值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">围护结构部位</th> <th colspan="2">传热系数 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> </tr> <tr> <th>热惰性指标 <math>D</math>≤2.5</th> <th>热惰性指标 <math>D</math>&gt;2.5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>屋面</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">≤0.4</td> </tr> <tr> <td>外墙</td> <td style="text-align: center;">≤0.7</td> <td style="text-align: center;">≤1.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：D≤2.5 的轻质屋面和东、西墙，还应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 所规定的隔热要求。</p> <p><b>4.3.4</b> 建筑透光围护结构的热工性能指标应符合表 4.3.4-1、表 4.3.4-2 的规定。当设计建筑的透光围护结构不符合表 4.3.4-1、表 4.3.4-2 的规定时，则必须按本标准规定的方法进行建筑围护结构热工性能权衡判断。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.3.4-1 夏热冬暖 A 区建筑透光围护结构热工性能参数限值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">透光围护结构</th> <th>传热系数 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>夏季太阳得热系数 <math>SHGC</math> (西向/东、南向/北向)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">外窗</td> <td>窗墙面积比≤0.25</td> <td>≤2.8</td> <td>≤0.35/≤0.35/≤0.35</td> </tr> <tr> <td>0.25&lt;窗墙面积比≤0.35</td> <td>≤2.6</td> <td>≤0.30/≤0.30/≤0.35</td> </tr> <tr> <td>0.35&lt;窗墙面积比≤0.40</td> <td>≤2.5</td> <td>≤0.20/≤0.30/≤0.35</td> </tr> <tr> <td>0.40&lt;窗墙面积比≤0.60</td> <td>≤2.2</td> <td>≤0.20/≤0.30/≤0.35</td> </tr> <tr> <td colspan="2">天窗</td> <td>≤2.8</td> <td>≤0.20</td> </tr> </tbody> </table>	透光围护结构		传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	夏季太阳得热系数 $SHGC$ (东、西向/南向)	外窗	窗墙面积比≤0.25	≤2.8	≤0.50/—	0.25<窗墙面积比≤0.40	≤2.6	≤0.40/≤0.50	0.40<窗墙面积比≤0.60	≤2.5	≤0.25/≤0.40	天窗		≤2.5	≤0.20	围护结构部位	传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]		热惰性指标 $D$ ≤2.5	热惰性指标 $D$ >2.5	屋面	≤0.4		外墙	≤0.7	≤1.5	透光围护结构		传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	夏季太阳得热系数 $SHGC$ (西向/东、南向/北向)	外窗	窗墙面积比≤0.25	≤2.8	≤0.35/≤0.35/≤0.35	0.25<窗墙面积比≤0.35	≤2.6	≤0.30/≤0.30/≤0.35	0.35<窗墙面积比≤0.40	≤2.5	≤0.20/≤0.30/≤0.35	0.40<窗墙面积比≤0.60	≤2.2	≤0.20/≤0.30/≤0.35	天窗		≤2.8	≤0.20
透光围护结构		传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	夏季太阳得热系数 $SHGC$ (东、西向/南向)																																																	
外窗	窗墙面积比≤0.25	≤2.8	≤0.50/—																																																	
	0.25<窗墙面积比≤0.40	≤2.6	≤0.40/≤0.50																																																	
	0.40<窗墙面积比≤0.60	≤2.5	≤0.25/≤0.40																																																	
天窗		≤2.5	≤0.20																																																	
围护结构部位	传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]																																																			
	热惰性指标 $D$ ≤2.5	热惰性指标 $D$ >2.5																																																		
屋面	≤0.4																																																			
外墙	≤0.7	≤1.5																																																		
透光围护结构		传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	夏季太阳得热系数 $SHGC$ (西向/东、南向/北向)																																																	
外窗	窗墙面积比≤0.25	≤2.8	≤0.35/≤0.35/≤0.35																																																	
	0.25<窗墙面积比≤0.35	≤2.6	≤0.30/≤0.30/≤0.35																																																	
	0.35<窗墙面积比≤0.40	≤2.5	≤0.20/≤0.30/≤0.35																																																	
	0.40<窗墙面积比≤0.60	≤2.2	≤0.20/≤0.30/≤0.35																																																	
天窗		≤2.8	≤0.20																																																	

序号	审查项目	审查内容																																																																			
		<p align="center"><b>表 4.3.4-2 夏热冬暖 B 区建筑透光围护结构热工性能参数限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">透光围护结构</th> <th>传热系数 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>夏季太阳得热系数 <math>SHGC</math> (西向/东、南向/北向)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">外窗</td> <td>窗墙面积比≤0.25</td> <td>≤2.8</td> <td>≤0.30/≤0.35/≤0.35</td> </tr> <tr> <td>0.25&lt;窗墙面积比≤0.35</td> <td>≤2.6</td> <td>≤0.25/≤0.30/≤0.30</td> </tr> <tr> <td>0.35&lt;窗墙面积比≤0.40</td> <td>≤2.5</td> <td>≤0.20/≤0.30/≤0.30</td> </tr> <tr> <td>0.40&lt;窗墙面积比≤0.60</td> <td>≤2.2</td> <td>≤0.20/≤0.30/≤0.30</td> </tr> <tr> <td colspan="2">天窗</td> <td>≤2.8</td> <td>≤0.20</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本条文所指的外窗包括阳台门。</p> <p>5.0.2 在相同的计算条件下，用相同的计算方法，所设计建筑的空调供暖年耗电量不得超过参照建筑的空调供暖年耗电量指标，即应符合下式的规定：</p> $EC \leq EC_{ref} \quad (5.0.2)$ <p>式中：<math>EC</math>——所设计建筑的空调供暖年耗电量；  <math>EC_{ref}</math>——参照建筑的空调供暖年耗电量。</p> <p>5.0.3 进行权衡判断的设计建筑，其围护结构热工性能的基本要求应符合表 5.0.3-1、表 5.0.3-2 的规定。当窗墙面积比大于 0.6 时，其外窗传热系数的基本要求应符合表 5.0.3-3 的规定。</p> <p align="center"><b>表 5.0.3-1 围护结构传热系数基本要求</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>热工区划</th> <th>外墙 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>外窗 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>屋面 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>夏热冬冷 B 区</td> <td>不得降低</td> <td>不得降低</td> <td rowspan="3">不得降低</td> </tr> <tr> <td>夏热冬暖 A 区</td> <td>1.5 (仅南北向外墙，东西向不得降低)</td> <td>不得降低</td> </tr> <tr> <td>夏热冬暖 B 区</td> <td>2.0 (仅南北向外墙，东西向不得降低)</td> <td>不得降低</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center"><b>表 5.0.3-2 透光围护结构太阳得热系数基本要求</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>热工区划</th> <th>夏季太阳得热系数 <math>SHGC</math> (东、西向)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>夏热冬冷 B 区</td> <td>≤0.40</td> </tr> <tr> <td>夏热冬暖 A 区</td> <td>≤0.35</td> </tr> <tr> <td>夏热冬暖 B 区</td> <td>≤0.35</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center"><b>表 5.0.3-3 窗墙面积比及对应外窗传热系数基本要求</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>热工区划</th> <th>窗墙面积比</th> <th>相应的外窗传热系数 <math>K</math> [W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">夏热冬冷 B 区</td> <td>&gt;0.6</td> <td>≤2.2</td> </tr> <tr> <td>≥0.7</td> <td>≤2.0</td> </tr> <tr> <td>≥0.8</td> <td>≤1.8</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">夏热冬暖 A 区</td> <td>&gt;0.6</td> <td>≤2.2</td> </tr> <tr> <td>≥0.7</td> <td>≤2.0</td> </tr> <tr> <td>≥0.8</td> <td>≤2.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">夏热冬暖 B 区</td> <td>&gt;0.6</td> <td>≤2.2</td> </tr> <tr> <td>≥0.7</td> <td>≤2.1</td> </tr> <tr> <td>≥0.8</td> <td>≤2.0</td> </tr> </tbody> </table>	透光围护结构		传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	夏季太阳得热系数 $SHGC$ (西向/东、南向/北向)	外窗	窗墙面积比≤0.25	≤2.8	≤0.30/≤0.35/≤0.35	0.25<窗墙面积比≤0.35	≤2.6	≤0.25/≤0.30/≤0.30	0.35<窗墙面积比≤0.40	≤2.5	≤0.20/≤0.30/≤0.30	0.40<窗墙面积比≤0.60	≤2.2	≤0.20/≤0.30/≤0.30	天窗		≤2.8	≤0.20	热工区划	外墙 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	外窗 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	屋面 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	夏热冬冷 B 区	不得降低	不得降低	不得降低	夏热冬暖 A 区	1.5 (仅南北向外墙，东西向不得降低)	不得降低	夏热冬暖 B 区	2.0 (仅南北向外墙，东西向不得降低)	不得降低	热工区划	夏季太阳得热系数 $SHGC$ (东、西向)	夏热冬冷 B 区	≤0.40	夏热冬暖 A 区	≤0.35	夏热冬暖 B 区	≤0.35	热工区划	窗墙面积比	相应的外窗传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	夏热冬冷 B 区	>0.6	≤2.2	≥0.7	≤2.0	≥0.8	≤1.8	夏热冬暖 A 区	>0.6	≤2.2	≥0.7	≤2.0	≥0.8	≤2.0	夏热冬暖 B 区	>0.6	≤2.2	≥0.7	≤2.1	≥0.8	≤2.0
透光围护结构		传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	夏季太阳得热系数 $SHGC$ (西向/东、南向/北向)																																																																		
外窗	窗墙面积比≤0.25	≤2.8	≤0.30/≤0.35/≤0.35																																																																		
	0.25<窗墙面积比≤0.35	≤2.6	≤0.25/≤0.30/≤0.30																																																																		
	0.35<窗墙面积比≤0.40	≤2.5	≤0.20/≤0.30/≤0.30																																																																		
	0.40<窗墙面积比≤0.60	≤2.2	≤0.20/≤0.30/≤0.30																																																																		
天窗		≤2.8	≤0.20																																																																		
热工区划	外墙 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	外窗 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	屋面 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]																																																																		
夏热冬冷 B 区	不得降低	不得降低	不得降低																																																																		
夏热冬暖 A 区	1.5 (仅南北向外墙，东西向不得降低)	不得降低																																																																			
夏热冬暖 B 区	2.0 (仅南北向外墙，东西向不得降低)	不得降低																																																																			
热工区划	夏季太阳得热系数 $SHGC$ (东、西向)																																																																				
夏热冬冷 B 区	≤0.40																																																																				
夏热冬暖 A 区	≤0.35																																																																				
夏热冬暖 B 区	≤0.35																																																																				
热工区划	窗墙面积比	相应的外窗传热系数 $K$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]																																																																			
夏热冬冷 B 区	>0.6	≤2.2																																																																			
	≥0.7	≤2.0																																																																			
	≥0.8	≤1.8																																																																			
夏热冬暖 A 区	>0.6	≤2.2																																																																			
	≥0.7	≤2.0																																																																			
	≥0.8	≤2.0																																																																			
夏热冬暖 B 区	>0.6	≤2.2																																																																			
	≥0.7	≤2.1																																																																			
	≥0.8	≤2.0																																																																			

序号	审查项目	审查内容																																															
		<p>9.0.1 可再生能源建筑应用设计时，应根据当地资源和适用条件统筹规划。</p> <p>9.0.3 新建建筑应安装太阳能系统。</p> <p>9.0.6 太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。建筑物上安装太阳能系统不得降低相邻建筑的日照标准。</p>																																															
2.2	公共建筑	<p>《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T13-305-2023</p> <p>4.1.4 甲类公共建筑南、东、西向外窗和透光幕墙应采取遮阳措施。</p> <p>4.1.5 公共建筑的屋顶透光部分面积不应大于屋顶总面积的 20%。当甲类公共建筑不能满足本条的规定时，必须按本标准规定的方法进行权衡判断。</p> <p>4.1.6 公共建筑中主要功能房间的外窗（包括透明幕墙）应设可开启窗扇或通风换气装置。</p> <p>4.2.1 根据建筑热工设计的气候分区，甲类公共建筑的围护结构热工性能应分别符合表 4.2.1-1 和表 4.2.1-2 的规定。当不能满足本条的规定时，必须按本标准规定的方法进行权衡判断。</p> <p style="text-align: center;">表 4.2.1-1 夏热冬冷地区甲类公共建筑围护结构热工性能限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">围护结构部位</th> <th>传热系数 K[W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>太阳得热系数 SHGC (东、南、西向/北向)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">屋面</td> <td>≤0.40</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">外墙（包括非透光幕墙）</td> <td>围护结构热惰性指标 <math>D \leq 2.50</math></td> <td>≤0.60</td> <td rowspan="2">—</td> </tr> <tr> <td>围护结构热惰性指标 <math>D &gt; 2.50</math></td> <td>≤0.80</td> </tr> <tr> <td colspan="2">底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td> <td>≤0.70</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">单一朝向外窗 (透光幕墙)</td> <td>窗墙面积比 ≤0.20</td> <td>≤2.80</td> <td>≤0.45</td> </tr> <tr> <td>0.20 &lt; 窗墙面积比 ≤0.30</td> <td>≤2.40</td> <td>≤0.40/0.45</td> </tr> <tr> <td>0.30 &lt; 窗墙面积比 ≤0.40</td> <td>≤2.10</td> <td>≤0.35/0.40</td> </tr> <tr> <td>0.40 &lt; 窗墙面积比 ≤0.50</td> <td>≤2.10</td> <td>≤0.30/0.35</td> </tr> <tr> <td>0.50 &lt; 窗墙面积比 ≤0.60</td> <td>≤2.00</td> <td>≤0.30/0.35</td> </tr> <tr> <td>0.60 &lt; 窗墙面积比 ≤0.70</td> <td>≤2.00</td> <td>≤0.25/0.30</td> </tr> <tr> <td>0.70 &lt; 窗墙面积比 ≤0.80</td> <td>≤1.80</td> <td>≤0.25/0.30</td> </tr> <tr> <td>窗墙面积比 &gt; 0.80</td> <td>≤1.80</td> <td>≤0.20</td> </tr> <tr> <td colspan="2">屋顶透光部分（屋顶透光部分面积 ≤20%）</td> <td>≤2.20</td> <td>≤0.30</td> </tr> </tbody> </table>	围护结构部位		传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 SHGC (东、南、西向/北向)	屋面		≤0.40	—	外墙（包括非透光幕墙）	围护结构热惰性指标 $D \leq 2.50$	≤0.60	—	围护结构热惰性指标 $D > 2.50$	≤0.80	底面接触室外空气的架空或外挑楼板		≤0.70	—	单一朝向外窗 (透光幕墙)	窗墙面积比 ≤0.20	≤2.80	≤0.45	0.20 < 窗墙面积比 ≤0.30	≤2.40	≤0.40/0.45	0.30 < 窗墙面积比 ≤0.40	≤2.10	≤0.35/0.40	0.40 < 窗墙面积比 ≤0.50	≤2.10	≤0.30/0.35	0.50 < 窗墙面积比 ≤0.60	≤2.00	≤0.30/0.35	0.60 < 窗墙面积比 ≤0.70	≤2.00	≤0.25/0.30	0.70 < 窗墙面积比 ≤0.80	≤1.80	≤0.25/0.30	窗墙面积比 > 0.80	≤1.80	≤0.20	屋顶透光部分（屋顶透光部分面积 ≤20%）		≤2.20	≤0.30
围护结构部位		传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 SHGC (东、南、西向/北向)																																														
屋面		≤0.40	—																																														
外墙（包括非透光幕墙）	围护结构热惰性指标 $D \leq 2.50$	≤0.60	—																																														
	围护结构热惰性指标 $D > 2.50$	≤0.80																																															
底面接触室外空气的架空或外挑楼板		≤0.70	—																																														
单一朝向外窗 (透光幕墙)	窗墙面积比 ≤0.20	≤2.80	≤0.45																																														
	0.20 < 窗墙面积比 ≤0.30	≤2.40	≤0.40/0.45																																														
	0.30 < 窗墙面积比 ≤0.40	≤2.10	≤0.35/0.40																																														
	0.40 < 窗墙面积比 ≤0.50	≤2.10	≤0.30/0.35																																														
	0.50 < 窗墙面积比 ≤0.60	≤2.00	≤0.30/0.35																																														
	0.60 < 窗墙面积比 ≤0.70	≤2.00	≤0.25/0.30																																														
	0.70 < 窗墙面积比 ≤0.80	≤1.80	≤0.25/0.30																																														
	窗墙面积比 > 0.80	≤1.80	≤0.20																																														
屋顶透光部分（屋顶透光部分面积 ≤20%）		≤2.20	≤0.30																																														

序号	审查项目	审查内容																																																																											
		<p>表 4.2.1-2 夏热冬暖地区甲类公共建筑围护结构热工性能限值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">围护结构部位</th> <th>传热系数 K[W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th>太阳得热系数 SHGC (东、南、西向/北向)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">屋面</td> <td>≤0.40</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">外墙(包括非透光幕墙)</td> <td>围护结构热惰性指标 D≤2.50</td> <td>≤0.70</td> <td rowspan="2">—</td> </tr> <tr> <td>围护结构热惰性指标 D&gt;2.50</td> <td>≤1.50</td> </tr> <tr> <td colspan="2">底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td> <td>≤1.50</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">单一朝向外窗 (透光幕墙)</td> <td>窗墙面积比≤0.20</td> <td>≤2.80</td> <td>≤0.40</td> </tr> <tr> <td>0.20&lt;窗墙面积比≤0.30</td> <td>≤2.60</td> <td>≤0.35/0.40</td> </tr> <tr> <td>0.30&lt;窗墙面积比≤0.40</td> <td>≤2.40</td> <td>≤0.30/0.35</td> </tr> <tr> <td>0.40&lt;窗墙面积比≤0.50</td> <td>≤2.40</td> <td>≤0.25/0.30</td> </tr> <tr> <td>0.50&lt;窗墙面积比≤0.60</td> <td>≤2.20</td> <td>≤0.20/0.25</td> </tr> <tr> <td>0.60&lt;窗墙面积比≤0.70</td> <td>≤2.20</td> <td>≤0.20/0.25</td> </tr> <tr> <td>0.70&lt;窗墙面积比≤0.80</td> <td>≤2.20</td> <td>≤0.18/0.24</td> </tr> <tr> <td>窗墙面积比&gt;0.80</td> <td>≤1.80</td> <td>≤0.18</td> </tr> <tr> <td colspan="2">屋顶透光部分(屋顶透光部分面积≤20%)</td> <td>≤2.50</td> <td>≤0.25</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.2.2 乙类公共建筑的围护结构热工性能应符合表 4.2.2-1 和表 4.2.2-2 的规定。</p> <p>表 4.2.2-1 乙类公共建筑屋面、外墙、楼板热工性能限值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">围护结构部位</th> <th colspan="2">传热系数 K[W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> </tr> <tr> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>屋面</td> <td>≤0.60</td> <td>≤0.60</td> </tr> <tr> <td>外墙(包括非透光幕墙)</td> <td>≤1.00</td> <td>≤1.50</td> </tr> <tr> <td>底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td> <td>≤1.00</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 4.2.2-2 乙类公共建筑透光围护结构热工性能限值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">围护结构部位</th> <th rowspan="2">传热系数 K[W/(m<sup>2</sup>·K)]</th> <th colspan="2">太阳得热系数 SHGC</th> </tr> <tr> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单一朝向外窗(包括透光幕墙)</td> <td>≤2.80</td> <td>≤0.45</td> <td>≤0.40</td> </tr> <tr> <td>屋顶透光部分 (屋顶透光部分面积≤20%)</td> <td>≤2.80</td> <td>≤0.35</td> <td>≤0.30</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.2.8 当公共建筑入口大堂采用全玻璃幕墙时,全玻璃幕墙中非中空玻璃的面积不应超过同一立面透光面积(门窗和玻璃幕墙)的 15%,且应按同一立面透光面积(含全玻璃幕墙面积)加权计算平均传热系数。</p> <p>8.1.1 可再生能源建筑应用设计时,应根据当地资源和适用条件统筹规划。</p> <p>8.2.1 新建建筑应安装太阳能系统。</p> <p>8.2.4 太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。建筑物上安装太阳能系统不得降低相邻建筑的日照标准。</p>	围护结构部位		传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 SHGC (东、南、西向/北向)	屋面		≤0.40	—	外墙(包括非透光幕墙)	围护结构热惰性指标 D≤2.50	≤0.70	—	围护结构热惰性指标 D>2.50	≤1.50	底面接触室外空气的架空或外挑楼板		≤1.50	—	单一朝向外窗 (透光幕墙)	窗墙面积比≤0.20	≤2.80	≤0.40	0.20<窗墙面积比≤0.30	≤2.60	≤0.35/0.40	0.30<窗墙面积比≤0.40	≤2.40	≤0.30/0.35	0.40<窗墙面积比≤0.50	≤2.40	≤0.25/0.30	0.50<窗墙面积比≤0.60	≤2.20	≤0.20/0.25	0.60<窗墙面积比≤0.70	≤2.20	≤0.20/0.25	0.70<窗墙面积比≤0.80	≤2.20	≤0.18/0.24	窗墙面积比>0.80	≤1.80	≤0.18	屋顶透光部分(屋顶透光部分面积≤20%)		≤2.50	≤0.25	围护结构部位	传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]		夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	屋面	≤0.60	≤0.60	外墙(包括非透光幕墙)	≤1.00	≤1.50	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	≤1.00	—	围护结构部位	传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 SHGC		夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	单一朝向外窗(包括透光幕墙)	≤2.80	≤0.45	≤0.40	屋顶透光部分 (屋顶透光部分面积≤20%)	≤2.80	≤0.35	≤0.30
围护结构部位		传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 SHGC (东、南、西向/北向)																																																																										
屋面		≤0.40	—																																																																										
外墙(包括非透光幕墙)	围护结构热惰性指标 D≤2.50	≤0.70	—																																																																										
	围护结构热惰性指标 D>2.50	≤1.50																																																																											
底面接触室外空气的架空或外挑楼板		≤1.50	—																																																																										
单一朝向外窗 (透光幕墙)	窗墙面积比≤0.20	≤2.80	≤0.40																																																																										
	0.20<窗墙面积比≤0.30	≤2.60	≤0.35/0.40																																																																										
	0.30<窗墙面积比≤0.40	≤2.40	≤0.30/0.35																																																																										
	0.40<窗墙面积比≤0.50	≤2.40	≤0.25/0.30																																																																										
	0.50<窗墙面积比≤0.60	≤2.20	≤0.20/0.25																																																																										
	0.60<窗墙面积比≤0.70	≤2.20	≤0.20/0.25																																																																										
	0.70<窗墙面积比≤0.80	≤2.20	≤0.18/0.24																																																																										
	窗墙面积比>0.80	≤1.80	≤0.18																																																																										
屋顶透光部分(屋顶透光部分面积≤20%)		≤2.50	≤0.25																																																																										
围护结构部位	传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]																																																																												
	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																											
屋面	≤0.60	≤0.60																																																																											
外墙(包括非透光幕墙)	≤1.00	≤1.50																																																																											
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	≤1.00	—																																																																											
围护结构部位	传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系数 SHGC																																																																											
		夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																										
单一朝向外窗(包括透光幕墙)	≤2.80	≤0.45	≤0.40																																																																										
屋顶透光部分 (屋顶透光部分面积≤20%)	≤2.80	≤0.35	≤0.30																																																																										

### 3 给水排水专业技术审查要点

序号	审查项目	审查内容																														
3.1	居住建筑	<p>《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T 13-62-2023</p> <p>7.0.5 给水泵设计选型时其效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 的节能评价值。</p> <p>7.0.11 集中生活热水供应系统热源应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 除有其他用蒸汽要求外，不应采用燃气或燃油锅炉制备蒸汽作为生活热水的热源或辅助热源；</li> <li>2 除下列条件外，不应采用市政供电直接加热作为生活热水系统的主体热源： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 按 60℃计的生活热水最高日总用水量不大于 5m<sup>3</sup>；</li> <li>2) 无集中供热热源和燃气源，采用煤、油等燃料受到环保或消防限制，且无条件采用可再生能源的建筑；</li> <li>3) 利用蓄热式电热设备在夜间低谷电进行加热或蓄热，且不在用电高峰和平段时间启用的建筑；</li> <li>4) 电力供应充足，且当地电力政策鼓励建筑用电直接加热做生活热水热源时。</li> </ol> </li> </ol> <p>7.0.12 当采用户式燃气热水器或供暖炉为生活热水热源时，其设备能效应符合表 7.0.12 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.0.12 户式燃气热水器和供暖热水炉（热水）热效率</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th colspan="2">热效率值 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">户式热水器/户式供暖热水炉（热水）</td> <td><math>\eta_1</math></td> <td>≥89</td> </tr> <tr> <td><math>\eta_2</math></td> <td>≥85</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注：<math>\eta_1</math>为热水器或供暖炉额定热负荷和部分热负荷（热水状态为 50%的额定热负荷）下两个热效率值中的较大值，<math>\eta_2</math>为较小值。</p> <p>7.0.13 当采用空气源热泵热水机组制备生活热水时，热泵热水机在名义制热工况和规定条件下，性能系数（COP）不应低于表 7.0.13 规定的数值，并应有保证水质的有效措施。</p> <p style="text-align: center;">表 7.0.13 热泵热水机性能参数（COP）（W/W）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>制热量(kW)</th> <th>热水机型式</th> <th>普通型</th> <th>低温型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">H&lt;10</td> <td>一次加热式、循环加热式</td> <td>4.40</td> <td>3.60</td> </tr> <tr> <td>静态加热式</td> <td>4.00</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">H≥10</td> <td>一次加热式</td> <td>4.40</td> <td>3.70</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">循环加热</td> <td>不提供水泵</td> <td>4.40</td> <td>3.70</td> </tr> <tr> <td>提供水泵</td> <td>4.30</td> <td>3.60</td> </tr> </tbody> </table>	类型	热效率值 (%)		户式热水器/户式供暖热水炉（热水）	$\eta_1$	≥89	$\eta_2$	≥85	制热量(kW)	热水机型式	普通型	低温型	H<10	一次加热式、循环加热式	4.40	3.60	静态加热式	4.00	—	H≥10	一次加热式	4.40	3.70	循环加热	不提供水泵	4.40	3.70	提供水泵	4.30	3.60
类型	热效率值 (%)																															
户式热水器/户式供暖热水炉（热水）	$\eta_1$	≥89																														
	$\eta_2$	≥85																														
制热量(kW)	热水机型式	普通型	低温型																													
H<10	一次加热式、循环加热式	4.40	3.60																													
	静态加热式	4.00	—																													
H≥10	一次加热式	4.40	3.70																													
	循环加热	不提供水泵	4.40	3.70																												
		提供水泵	4.30	3.60																												

序号	审查项目	审查内容																					
		<p>7.0.14 居住建筑采用户式电热水器作为生活热水热源时，其能效指标应符合表 7.0.14 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.0.14 户式电热水器能效指标</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">24h 固有能耗系数</td> <td style="text-align: center;">热水输出率</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">≤0.7</td> <td style="text-align: center;">≥60%</td> </tr> </table> <p>7.0.18 当采用单个燃烧器额定热负荷不大于 5.23kW 的家用燃气灶具时，其能效限定值应符合表 7.0.18 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 7.0.18 家用燃气灶具的能效限定值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">类型</th> <th style="text-align: center;">热效率<math>\eta</math> (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">大气式灶</td> <td style="text-align: center;">台式</td> <td style="text-align: center;">≥62</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">嵌入式</td> <td style="text-align: center;">≥59</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">集成灶</td> <td style="text-align: center;">≥56</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">红外线灶</td> <td style="text-align: center;">台式</td> <td style="text-align: center;">≥64</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">嵌入式</td> <td style="text-align: center;">≥61</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">集成灶</td> <td style="text-align: center;">≥58</td> </tr> </tbody> </table> <p>9.0.3 新建建筑应安装太阳能系统。</p> <p>9.0.5 太阳能系统应做到全年综合利用，根据使用地的气候特征、实际需求和适用条件，为建筑物供电、供生活热水、供暖或（及）供冷。</p> <p>9.0.6 太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。</p> <p>9.0.7 太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应满足结构、电气及防火安全的要求；</li> <li>2 由太阳能集热器或光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求；</li> <li>3 安装太阳能系统的建筑，应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池板损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。</li> </ol> <p>9.0.8 太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 太阳能热利用系统的辅助热源供热量、集热系统进出口水温、集热系统循环</li> </ol>	24h 固有能耗系数	热水输出率	≤0.7	≥60%	类型		热效率 $\eta$ (%)	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
24h 固有能耗系数	热水输出率																						
≤0.7	≥60%																						
类型		热效率 $\eta$ (%)																					
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																					

序号	审查项目	审查内容						
		<p>水流量、太阳总辐照量，以及按使用功能分类的下列参数：</p> <p>1) 太阳能热水系统的供热水温度、供热水量；</p> <p>9.0.9 太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。</p> <p>9.0.10 防止太阳能集热系统过热的安全阀应安装在泄压时排出的高温蒸汽和水不会危及周围人员安全的位置上，并应配备相应的设施；其设定的开启压力，应与系统可耐受的最高工作温度对应的饱和蒸汽压力相一致。</p> <p>9.0.11 太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于 15 年。</p> <p>9.0.12 太阳能热利用系统设计应根据工程所采用的集热器性能参数、气象数据以及设计参数计算太阳能热利用系统的集热效率，且应符合表 9.0.12 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 9.0.12 太阳能热利用系统的集热效率<math>\eta</math> (%)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="531 999 794 1077">太阳能热水系统</th> <th data-bbox="794 999 1058 1077">太阳能供暖系统</th> <th data-bbox="1058 999 1321 1077">太阳能空调系统</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="531 1077 794 1155" style="text-align: center;"><math>\eta \geq 42</math></td> <td data-bbox="794 1077 1058 1155" style="text-align: center;"><math>\eta \geq 35</math></td> <td data-bbox="1058 1077 1321 1155" style="text-align: center;"><math>\eta \geq 30</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>9.0.16 新建住宅以及有热水需求的其他居住建筑设计，应采用高效空气源热泵热水系统或太阳能热水系统，或应预留安装太阳能或者高效空气源热泵等热水系统的位置。</p> <p>9.0.17 空气源热泵机组的有效制热量，应根据室外温、湿度及结、除霜工况对制热性能进行修正。</p> <p>9.0.18 空气源热泵机组在连续制热运行中，融霜所需时间总和不应超过一个连续制热周期的 20%。</p> <p>9.0.19 空气源热泵室外机组的安装位置，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应确保进风与排风通畅，且避免短路；</li> <li>2 应避免受污浊气流对室外机组的影响；</li> <li>3 噪声和排出热气流应符合周围环境要求；</li> <li>4 应便于对室外机的换热器进行清扫和维修；</li> <li>5 室外机组应有防积雪措施；</li> <li>6 应设置安装、维护及防止坠落伤人的安全防护设施。</li> </ol>	太阳能热水系统	太阳能供暖系统	太阳能空调系统	$\eta \geq 42$	$\eta \geq 35$	$\eta \geq 30$
太阳能热水系统	太阳能供暖系统	太阳能空调系统						
$\eta \geq 42$	$\eta \geq 35$	$\eta \geq 30$						

序号	审查项目	审查内容																																
3.2	公共建筑	<p>《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023</p> <p>6.1.2 给水泵的效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 规定的泵节能评价值。</p> <p>6.3.3 当采用空气源热泵热水机组制备生活热水时，热泵热水机在名义制热工况和规定条件下，性能系数（COP）不应低于表 6.3.3 规定的数值，并应有保证水质的有效措施。</p> <p style="text-align: center;">表 6.3.3 热泵热水机性能系数（COP）（W/W）</p> <table border="1" data-bbox="531 689 1321 994"> <thead> <tr> <th>制热量(kW)</th> <th>热水机型式</th> <th>普通型</th> <th>低温型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">H&lt;10</td> <td>一次加热式、循环加热式</td> <td>4.40</td> <td>3.60</td> </tr> <tr> <td>静态加热式</td> <td>4.00</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">H≥10</td> <td>一次加热式</td> <td>4.40</td> <td>3.70</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">循环加热</td> <td>不提供水泵</td> <td>4.40</td> <td>3.70</td> </tr> <tr> <td>提供水泵</td> <td>4.30</td> <td>3.60</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.3.4 集中生活热水供应系统热源应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 除有其他用蒸汽要求外，不应采用燃气或燃油锅炉制备蒸汽作为生活热水的热源或辅助热源；</li> <li>2 除下列条件外，不应采用市政供电直接加热作为生活热水系统的主体热源： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 按 60℃计的生活热水最高日总用水量不大于 5m<sup>3</sup>，或人均最高日用水量定额不大于 10L 的公共建筑；</li> <li>2) 无集中供热热源和燃气源，采用煤、油等燃料受到环保或消防限制，且无条件采用可再生能源的建筑；</li> <li>3) 利用蓄热式电热设备在夜间低谷电进行加热或蓄热，且不在用电高峰和平段时间启用的建筑；</li> <li>4) 电力供应充足，且当地电力政策鼓励建筑用电直接加热做生活热水热源时。</li> </ol> </li> </ol> <p>6.3.5 以燃气或燃油锅炉作为生活热水热源时，其锅炉额定工况下热效率应符合本标准表 5.2.3 中的限定值。</p> <p style="text-align: center;">表 5.2.3 名义工况和规定条件下锅炉的热效率</p> <table border="1" data-bbox="528 1861 1324 2038"> <thead> <tr> <th colspan="2">锅炉类型及燃料种类</th> <th>锅炉热效率（%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">燃油燃气锅炉</td> <td>重油</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>轻油</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>燃气</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table>	制热量(kW)	热水机型式	普通型	低温型	H<10	一次加热式、循环加热式	4.40	3.60	静态加热式	4.00	—	H≥10	一次加热式	4.40	3.70	循环加热	不提供水泵	4.40	3.70	提供水泵	4.30	3.60	锅炉类型及燃料种类		锅炉热效率（%）	燃油燃气锅炉	重油	90	轻油	92	燃气	92
制热量(kW)	热水机型式	普通型	低温型																															
H<10	一次加热式、循环加热式	4.40	3.60																															
	静态加热式	4.00	—																															
H≥10	一次加热式	4.40	3.70																															
	循环加热	不提供水泵	4.40	3.70																														
		提供水泵	4.30	3.60																														
锅炉类型及燃料种类		锅炉热效率（%）																																
燃油燃气锅炉	重油	90																																
	轻油	92																																
	燃气	92																																

序号	审查项目	审查内容
		<p>8.1.4 新建宾馆、医院以及学校等有热水需求的公共建筑设计，应采用高效空气源热泵热水系统或太阳能热水系统，或应预留安装太阳能或者高效空气源热泵等热水系统的位置。</p> <p>8.2.1 新建建筑应安装太阳能系统。</p> <p>8.2.2 太阳能系统应做到全年综合利用，根据使用地的气候特征、实际需求和适用条件，为建筑物供电、供生活热水、供暖或（及）供冷。</p> <p>8.2.4 太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。</p> <p>8.2.5 太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应满足结构、电气及防火安全的要求；</li> <li>2 由太阳能集热器或光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求；</li> <li>3 安装太阳能系统的建筑，应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池板损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。</li> </ol> <p>8.2.6 太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 太阳能热利用系统的辅助热源供热量、集热系统进出口水温、集热系统循环水流量、太阳总辐照量，以及按使用功能分类的下列参数： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 太阳能热水系统的供热水温度、供热量；</li> </ol> </li> </ol> <p>8.2.7 太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。</p> <p>8.2.8 防止太阳能集热系统过热的安全阀应安装在泄压时排出的高温蒸汽和水不会危及周围人员的的安全的位置上，并应配备相应的设施；其设定的开启压力，应与系统可耐受的最高工作温度对应的饱和蒸汽压力相一致。</p> <p>8.2.10 太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于 15 年。</p> <p>8.2.12 太阳能热利用系统设计应根据工程所采用的集热器性能参数、气象数据以及设计参数计算太阳能热利用系统的集热效率，且应符合表 8.2.12 的规定。</p>

序号	审查项目	审查内容						
		<p style="text-align: center;">表 8.2.12 太阳能热利用系统的集热效率<math>\eta</math> (%)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="533 295 794 358">太阳能热水系统</th> <th data-bbox="794 295 1056 358">太阳能供暖系统</th> <th data-bbox="1056 295 1318 358">太阳能空调系统</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="533 358 794 421" style="text-align: center;"><math>\eta \geq 42</math></td> <td data-bbox="794 358 1056 421" style="text-align: center;"><math>\eta \geq 35</math></td> <td data-bbox="1056 358 1318 421" style="text-align: center;"><math>\eta \geq 30</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>8.3.1 空气源热泵机组的有效制热量，应根据室外温、湿度及结、除霜工况对制热性能进行修正。</p> <p>8.3.2 空气源热泵机组在连续制热运行中，融霜所需时间总和不应超过一个连续制热周期的 20%。</p> <p>8.3.3 空气源热泵室外机组的安装位置，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应确保进风与排风通畅，且避免短路；</li> <li>2 应避免受污浊气流对室外机组的影响；</li> <li>3 噪声和排出热气流应符合周围环境要求；</li> <li>4 应便于对室外机的换热器进行清扫和维修；</li> <li>5 室外机组应有防积雪措施；</li> <li>6 应设置安装、维护及防止坠落伤人的安全防护设施。</li> </ol>	太阳能热水系统	太阳能供暖系统	太阳能空调系统	$\eta \geq 42$	$\eta \geq 35$	$\eta \geq 30$
太阳能热水系统	太阳能供暖系统	太阳能空调系统						
$\eta \geq 42$	$\eta \geq 35$	$\eta \geq 30$						

## 4 暖通专业技术审查要点

序号	审查项目	审查内容												
4.1	居住建筑	<p>《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T13-62-2023</p> <p>6.0.2 当居住建筑采用集中供暖、空调系统时，必须对设置供暖、空调装置的每一个房间进行热负荷和逐项逐时冷负荷计算。</p> <p>6.0.3 供暖空调系统应设置自动室温调控装置。</p> <p>6.0.7 房间空气调节器的全年性能系数（APF）和制冷季节能效比（SEER）不应小于表 6.0.7 的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 6.0.7 房间空气调节器能效限值</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">额定制冷量 CC (kW)</th> <th style="text-align: center;">热泵型房间空气调节器 全年性能系数 (APF)</th> <th style="text-align: center;">单冷式房间空气调节器 制冷季节能效比 (SEER)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><math>CC \leq 4.5</math></td> <td style="text-align: center;">4.50</td> <td style="text-align: center;">5.40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>4.5 &lt; CC \leq 7.1</math></td> <td style="text-align: center;">4.00</td> <td style="text-align: center;">5.10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>7.1 &lt; CC \leq 14.0</math></td> <td style="text-align: center;">3.70</td> <td style="text-align: center;">4.70</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.0.8 采用多联式空调（热泵）机组，或电机驱动的单元式空气调节机、风管送风式空调（热泵）机组进行空调供暖时，其能效指标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 中的规定值。</p> <p>6.0.9 集中空调冷热源采用电机驱动压缩机的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组进行空调供冷、供暖时，冷源与热源、输配系统、末端系统、监测控制与计量等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 中的相关规定。</p> <p>6.0.16 风机和水泵选型时，风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 规定的通风能效等级的 2 级；循环水泵效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 规定的节能评价值；所配置的电动机能效水平应高于附录 L 中的能效限定值或能效等级 3 级要求。</p> <p>9.0.8 太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：</p> <p style="margin-left: 20px;">1 太阳能热利用系统的辅助热源供热量、集热系统进出口水温、集热系统循环水流量、太阳总辐照量，以及按使用功能分类的下列参数：</p> <p style="margin-left: 20px;">2) 太阳能供暖空调系统的供热量及供冷量、室外温度、代表性房间室内温度。</p> <p>9.0.17 空气源热泵机组的有效制热量，应根据室外温、湿度及结、除霜工况对制热性能进行修正。</p>	额定制冷量 CC (kW)	热泵型房间空气调节器 全年性能系数 (APF)	单冷式房间空气调节器 制冷季节能效比 (SEER)	$CC \leq 4.5$	4.50	5.40	$4.5 < CC \leq 7.1$	4.00	5.10	$7.1 < CC \leq 14.0$	3.70	4.70
额定制冷量 CC (kW)	热泵型房间空气调节器 全年性能系数 (APF)	单冷式房间空气调节器 制冷季节能效比 (SEER)												
$CC \leq 4.5$	4.50	5.40												
$4.5 < CC \leq 7.1$	4.00	5.10												
$7.1 < CC \leq 14.0$	3.70	4.70												

序号	审查项目	审查内容
		<p>9.0.18 空气源热泵机组在连续制热运行中，融霜所需时间总和不应超过一个连续制热周期的 20%。</p> <p>9.0.19 空气源热泵室外机组的安装位置，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应确保进风与排风通畅，且避免短路；</li> <li>2 应避免受污浊气流对室外机组的影响；</li> <li>3 噪声和排出热气流应符合周围环境要求；</li> <li>4 应便于对室外机的换热器进行清扫和维修；</li> <li>5 室外机组应有防积雪措施；</li> <li>6 应设置安装、维护及防止坠落伤人的安全防护设施。</li> </ol> <p>9.0.20 地源热泵系统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 的有关规定。</p>
4.2	公共建筑	<p><b>《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T13-305-2023</b></p> <p>5.1.1 除乙类公共建筑外，集中供暖和集中空调系统的施工图设计，必须对设置供暖、空调装置的每一个房间进行热负荷和逐项逐时冷负荷计算。</p> <p>5.1.3 只有当符合下列条件之一时，应允许采用电直接加热设备作为供暖热源：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 无城市或区域集中供热，采用燃气、煤、油等燃料受到环保或消防限制，且无法利用热泵供暖的建筑；</li> <li>2 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；</li> <li>3 以供冷为主、供暖负荷非常小，且无法利用热泵或其他方式提供供暖热源的建筑；</li> <li>4 以供冷为主、供暖负荷小，无法利用热泵或其他方式提供供暖热源，但可以利用低谷电进行蓄热且电锅炉不在用电高峰和平段时间启用的空调系统；</li> <li>5 室内或工作区的温度控制精度小于 0.5℃，或相对湿度控制精度小于 5%的工艺性空调系统；</li> <li>6 电力供应充足，且当地电力政策鼓励用电供暖时。</li> </ol> <p>5.1.4 只有当符合下列条件之一时，应允许采用电直接加热设备作为空气加湿热源：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 冬季无加湿用蒸汽源，且冬季室内相对湿度控制精度要求高的建筑；</li> <li>2 利用可再生能源发电，其发电量能满足自身电加湿用电量需求的建筑；</li> </ol>

序号	审查项目	审查内容																																															
		<p>3 电力供应充足，且当地电力政策鼓励用电加湿时。</p> <p>5.2.3 锅炉的选型，应与当地长期供应的燃料种类相适应。名义工况和规定条件下，锅炉的热效率不应低于表 5.2.3 的数值。</p> <p style="text-align: center;">表 5.2.3 名义工况和规定条件下锅炉的热效率</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">锅炉类型及燃料种类</th> <th>锅炉热效率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">燃油燃气锅炉</td> <td style="text-align: center;">重油</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">轻油</td> <td style="text-align: center;">92</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">燃气</td> <td style="text-align: center;">92</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.2.4 除下列情况外，不应采用蒸汽锅炉作为热源：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 厨房、洗衣、高温消毒以及工艺性湿度控制等必须采用蒸汽的热负荷；</li> <li>2 蒸汽热负荷在总热负荷中的比例大于 70%且总热负荷不大于 1.4MW。</li> </ol> <p>5.2.6 电动压缩式冷水机组的总装机容量，应按本标准第 5.1.1 条的规定计算的空调冷负荷值直接选定，不得另作附加。在设计条件下，当机组的规格不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大于 1.1。</p> <p>5.2.7 采用电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的性能系数（COP）应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 定频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的性能系数（COP）不应低于表 5.2.7-1 的数值；</li> <li>2 变频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的性能系数（COP）不应低于表 5.2.7-2 中数值。</li> </ol> <p style="text-align: center;">表 5.2.7-1 名义制冷工况和规定条件下冷水（热泵）定频机组的制冷性能系数（COP）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">类型</th> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="2">性能系数 COP (W/W)</th> </tr> <tr> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center;">水冷</td> <td style="text-align: center;">活塞式/涡旋式</td> <td style="text-align: center;"><math>CC \leq 528</math></td> <td style="text-align: center;">5.30</td> <td style="text-align: center;">5.30</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">螺杆式</td> <td style="text-align: center;"><math>CC \leq 528</math></td> <td style="text-align: center;">5.30</td> <td style="text-align: center;">5.30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>528 &lt; CC \leq 1163</math></td> <td style="text-align: center;">5.60</td> <td style="text-align: center;">5.60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>CC &gt; 1163</math></td> <td style="text-align: center;">5.94</td> <td style="text-align: center;">5.94</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">离心式</td> <td style="text-align: center;"><math>CC \leq 1163</math></td> <td style="text-align: center;">5.80</td> <td style="text-align: center;">5.80</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>1163 &lt; CC \leq 2110</math></td> <td style="text-align: center;">6.10</td> <td style="text-align: center;">6.10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>CC &gt; 2110</math></td> <td style="text-align: center;">6.30</td> <td style="text-align: center;">6.30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">风冷或蒸发冷却</td> <td style="text-align: center;">活塞式/涡旋式</td> <td style="text-align: center;"><math>CC \leq 50</math></td> <td style="text-align: center;">3.00</td> <td style="text-align: center;">3.00</td> </tr> </tbody> </table>	锅炉类型及燃料种类		锅炉热效率 (%)	燃油燃气锅炉	重油	90	轻油	92	燃气	92	类型		名义制冷量 CC (kW)	性能系数 COP (W/W)		夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	水冷	活塞式/涡旋式	$CC \leq 528$	5.30	5.30	螺杆式	$CC \leq 528$	5.30	5.30	$528 < CC \leq 1163$	5.60	5.60	$CC > 1163$	5.94	5.94	离心式	$CC \leq 1163$	5.80	5.80	$1163 < CC \leq 2110$	6.10	6.10	$CC > 2110$	6.30	6.30	风冷或蒸发冷却	活塞式/涡旋式	$CC \leq 50$	3.00	3.00
锅炉类型及燃料种类		锅炉热效率 (%)																																															
燃油燃气锅炉	重油	90																																															
	轻油	92																																															
	燃气	92																																															
类型		名义制冷量 CC (kW)	性能系数 COP (W/W)																																														
			夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																													
水冷	活塞式/涡旋式	$CC \leq 528$	5.30	5.30																																													
	螺杆式	$CC \leq 528$	5.30	5.30																																													
		$528 < CC \leq 1163$	5.60	5.60																																													
		$CC > 1163$	5.94	5.94																																													
	离心式	$CC \leq 1163$	5.80	5.80																																													
		$1163 < CC \leq 2110$	6.10	6.10																																													
		$CC > 2110$	6.30	6.30																																													
风冷或蒸发冷却	活塞式/涡旋式	$CC \leq 50$	3.00	3.00																																													

序号	审查项目	审查内容			
----	------	------	--	--	--

		$CC > 50$	3.20	3.20
	螺杆式	$CC \leq 50$	3.00	3.00
		$CC > 50$	3.20	3.20

表 5.2.7-2 名义制冷工况和规定条件下冷水（热泵）变频机组的制冷性能系数（COP）

类型		名义制冷量 $CC$ (kW)	性能系数 $COP$ (W/W)	
			夏热冬冷地区	夏热冬暖地区
水冷	活塞式/涡旋式	$CC \leq 528$	4.20	4.20
		螺杆式	$CC \leq 528$	4.56
	$528 < CC \leq 1163$		4.94	5.04
	$CC > 1163$		5.32	5.32
	离心式		$CC \leq 1163$	4.93
		$1163 < CC \leq 2110$	5.21	5.30
$CC > 2110$		5.49	5.49	
风冷或蒸发冷却	活塞式/涡旋式	$CC \leq 50$	2.51	2.60
		$CC > 50$	2.70	2.70
	螺杆式	$CC \leq 50$	2.70	2.70
		$CC > 50$	2.79	2.79

### 5.2.9 电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组的综合部分负荷性能系数（IPLV）

应符合下列规定：

- 1 综合部分负荷性能系数（IPLV）计算方法应符合本标准第 5.2.8 条的规定；
- 2 定频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的综合部分负荷性能系数（IPLV）不应低于表 5.2.9-1 的数值；
- 3 变频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的综合部分负荷性能系数（IPLV）不应低于表 5.2.9-2 的数值。

表 5.2.9-1 定频冷水（热泵）机组综合部分负荷性能系数（IPLV）

类型		名义制冷量 $CC$ (kW)	综合部分负荷性能系数 $IPLV$	
			夏热冬冷地区	夏热冬暖地区
水冷	活塞式/涡旋式	$CC \leq 528$	5.35	5.56
		螺杆式	$CC \leq 528$	5.88
	$528 < CC \leq 1163$		6.25	6.36
	$CC > 1163$		6.68	6.68
	离心式		$CC \leq 1163$	5.90
		$1163 < CC \leq 2110$	6.10	6.20
$CC > 2110$		6.57	6.57	
风冷或蒸发冷却	活塞式/涡旋式	$CC \leq 50$	3.39	3.39
		$CC > 50$	3.60	3.60
	螺杆式	$CC \leq 50$	3.20	3.20
		$CC > 50$	3.30	3.30

表 5.2.9-2 变频冷水（热泵）机组综合部分负荷性能系数（IPLV）

类型		名义制冷量 $CC$ (kW)	综合部分负荷性能系数 $IPLV$	
			夏热冬冷地区	夏热冬暖地区
水冷	活塞式/涡旋式	$CC \leq 528$	6.30	6.30

序号	审查项目	审查内容				
			螺杆式	$CC \leq 528$	6.43	6.50
				$528 < CC \leq 1163$	7.00	7.00
				$CC > 1163$	7.60	7.60
续表 5.2.9-2						
		类型		名义制冷量 $CC$ (kW)	综合部分负荷性能系数 $IPLV$	
					夏热冬冷地区	夏热冬暖地区
水冷	离心式	$CC \leq 1163$		7.09	7.22	
		$1163 < CC \leq 2110$		7.60	7.61	
		$CC > 2110$		8.06	8.06	
风冷或蒸发冷却	活塞式/涡旋式	$CC \leq 50$		3.60	3.60	
		$CC > 50$		3.70	3.70	
	螺杆式	$CC \leq 50$		3.60	3.60	
		$CC > 50$		3.70	3.70	
5.2.10 采用多联式空调（热泵）机组时，其名义制冷工况和规定条件下的能效不应低于表 5.2.10-1、表 5.2.10-2 的数值。						
表 5.2.10-1 水冷多联式空调（热泵）机组制冷综合部分负荷性能系数（ $IPLV$ ）						
		名义制冷量 $CC$ (kW)		制冷综合部分负荷性能系数 $IPLV$		
				夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	
		$CC \leq 28$		5.90	5.90	
		$28 < CC \leq 84$		5.80	5.80	
		$CC > 84$		5.70	5.70	
表 5.2.10-2 风冷多联式空调（热泵）机组全年性能系数（ $APF$ ）						
		名义制冷量 $CC$ (kW)		全年性能系数 $APF$		
				夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	
		$CC \leq 14$		4.40	4.40	
		$14 < CC \leq 28$		4.30	4.30	
		$28 < CC \leq 50$		4.20	4.20	
		$50 < CC \leq 68$		4.00	4.00	
		$CC > 68$		3.80	3.80	
5.2.11 采用电机驱动的单元式空气调节机、风管送风式空调（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的能效应符合下列规定：						
1 采用电机驱动压缩机、室内静压为 0Pa（表压力）的单元式空气调节机能效不应低于表 5.2.11-1~表 5.2.11-3 的数值；						
2 采用电机驱动压缩机、室内静压大于 0Pa（表压力）的风管送风式空调（热泵）机组能效不应低于表 5.2.11-4~表 5.2.11-6 中的数值。						

序号	审查项目	审查内容																																																																														
		<p>表 5.2.11-1 风冷单冷型单元式空气调节机制冷季节能效比 (SEER)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="2">制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)</th> </tr> <tr> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7.0 &lt; CC ≤ 14.0</td> <td>3.80</td> <td>3.80</td> </tr> <tr> <td>CC &gt; 14.0</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 5.2.11-2 风冷热泵型单元式空气调节机全年性能系数 (APF)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="2">制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)</th> </tr> <tr> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7.0 &lt; CC ≤ 14.0</td> <td>3.10</td> <td>3.10</td> </tr> <tr> <td>CC &gt; 14.0</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 5.2.11-3 水冷单元式空气调节机制冷综合部分负荷性能系数 (IPLV)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="2">制冷综合部分负荷性能系数 IPLV (W/W)</th> </tr> <tr> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7.0 &lt; CC ≤ 14.0</td> <td>3.70</td> <td>3.70</td> </tr> <tr> <td>CC &gt; 14.0</td> <td>4.30</td> <td>4.30</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 5.2.11-4 风冷单冷型风管送风式空调机组制冷季节能效比 (SEER)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="2">制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)</th> </tr> <tr> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC ≤ 7.1</td> <td>3.80</td> <td>3.80</td> </tr> <tr> <td>7.1 &lt; CC ≤ 14.0</td> <td>3.60</td> <td>3.60</td> </tr> <tr> <td>14.0 &lt; CC ≤ 28.0</td> <td>3.40</td> <td>3.40</td> </tr> <tr> <td>CC &gt; 28.0</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 5.2.11-5 风冷热泵型风管送风式空调机组全年性能系数 (APF)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="2">制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)</th> </tr> <tr> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC ≤ 7.1</td> <td>3.40</td> <td>3.40</td> </tr> <tr> <td>7.1 &lt; CC ≤ 14.0</td> <td>3.20</td> <td>3.20</td> </tr> <tr> <td>14.0 &lt; CC ≤ 28.0</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>CC &gt; 28.0</td> <td>2.80</td> <td>2.80</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 5.2.11-6 水冷风管送风式空调机组制冷综合部分负荷性能系数 (IPLV)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名义制冷量 CC (kW)</th> <th colspan="2">制冷综合部分负荷性能系数 IPLV (W/W)</th> </tr> <tr> <th>夏热冬冷地区</th> <th>夏热冬暖地区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC ≤ 14.0</td> <td>4.00</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>CC &gt; 14.0</td> <td>3.80</td> <td>3.80</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.2.12 采用房间空调器的全年性能系数 (APF) 和制冷季节能效比 (SEER) 不应小于表 5.2.12 的规定。</p>	名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)		夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	7.0 < CC ≤ 14.0	3.80	3.80	CC > 14.0	3.00	3.00	名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)		夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	7.0 < CC ≤ 14.0	3.10	3.10	CC > 14.0	3.00	3.00	名义制冷量 CC (kW)	制冷综合部分负荷性能系数 IPLV (W/W)		夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	7.0 < CC ≤ 14.0	3.70	3.70	CC > 14.0	4.30	4.30	名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)		夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	CC ≤ 7.1	3.80	3.80	7.1 < CC ≤ 14.0	3.60	3.60	14.0 < CC ≤ 28.0	3.40	3.40	CC > 28.0	3.00	3.00	名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)		夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	CC ≤ 7.1	3.40	3.40	7.1 < CC ≤ 14.0	3.20	3.20	14.0 < CC ≤ 28.0	3.00	3.00	CC > 28.0	2.80	2.80	名义制冷量 CC (kW)	制冷综合部分负荷性能系数 IPLV (W/W)		夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	CC ≤ 14.0	4.00	4.00	CC > 14.0	3.80	3.80
名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)																																																																															
	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																														
7.0 < CC ≤ 14.0	3.80	3.80																																																																														
CC > 14.0	3.00	3.00																																																																														
名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)																																																																															
	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																														
7.0 < CC ≤ 14.0	3.10	3.10																																																																														
CC > 14.0	3.00	3.00																																																																														
名义制冷量 CC (kW)	制冷综合部分负荷性能系数 IPLV (W/W)																																																																															
	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																														
7.0 < CC ≤ 14.0	3.70	3.70																																																																														
CC > 14.0	4.30	4.30																																																																														
名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)																																																																															
	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																														
CC ≤ 7.1	3.80	3.80																																																																														
7.1 < CC ≤ 14.0	3.60	3.60																																																																														
14.0 < CC ≤ 28.0	3.40	3.40																																																																														
CC > 28.0	3.00	3.00																																																																														
名义制冷量 CC (kW)	制冷季节能效比 SEER (Wh/Wh)																																																																															
	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																														
CC ≤ 7.1	3.40	3.40																																																																														
7.1 < CC ≤ 14.0	3.20	3.20																																																																														
14.0 < CC ≤ 28.0	3.00	3.00																																																																														
CC > 28.0	2.80	2.80																																																																														
名义制冷量 CC (kW)	制冷综合部分负荷性能系数 IPLV (W/W)																																																																															
	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区																																																																														
CC ≤ 14.0	4.00	4.00																																																																														
CC > 14.0	3.80	3.80																																																																														

序号	审查项目	审查内容																														
		<p style="text-align: center;"><b>表 5.2.12 房间空调器能效限值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="528 315 794 398">额定制冷量 <math>CC</math> (kW)</th> <th data-bbox="794 315 1059 398">热泵型房间空调器 全年性能系数 (<math>APF</math>)</th> <th data-bbox="1059 315 1323 398">单冷式房间空调器 制冷季节能效比 (<math>SEER</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="528 398 794 439"><math>CC \leq 4.5</math></td> <td data-bbox="794 398 1059 439">4.00</td> <td data-bbox="1059 398 1323 439">5.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 439 794 479"><math>4.5 &lt; CC \leq 7.1</math></td> <td data-bbox="794 439 1059 479">3.50</td> <td data-bbox="1059 439 1323 479">4.40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 479 794 519"><math>7.1 &lt; CC \leq 14.0</math></td> <td data-bbox="794 479 1059 519">3.30</td> <td data-bbox="1059 479 1323 519">4.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.2.13 采用直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组时，其在名义工况和规定条件下的性能参数应符合表 5.2.13 的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.2.13 直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组的性能参数</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="528 712 1027 775">名义工况</th> <th colspan="2" data-bbox="1027 712 1323 775">性能参数</th> </tr> <tr> <th data-bbox="528 775 794 837" rowspan="2">冷（温）水进/出口温度(°C)</th> <th data-bbox="794 775 1027 837" rowspan="2">冷却水进/出口温度(°C)</th> <th colspan="2" data-bbox="1027 775 1323 837">性能系数(W/W)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1027 837 1177 900">制冷</th> <th data-bbox="1177 837 1323 900">供热</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="528 900 794 960">12/7（供冷）</td> <td data-bbox="794 900 1027 960">30/35</td> <td data-bbox="1027 900 1177 960"><math>\geq 1.20</math></td> <td data-bbox="1177 900 1323 960">—</td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 960 794 1021">—/60（供热）</td> <td data-bbox="794 960 1027 1021">—</td> <td data-bbox="1027 960 1177 1021">—</td> <td data-bbox="1177 960 1323 1021"><math>\geq 0.90</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>5.3.2 多级泵系统的负荷侧各级泵应采用变频调速控制。</p> <p>5.3.4 采用换热器加热或冷却的二次空调水系统的循环水泵应采用变速调节。</p> <p>5.3.18 除温湿度波动范围要求严格的空调区外，在同一个全空气空调系统中，不应有同时加热和冷却过程。</p> <p>5.3.23 集中供热（冷）的室外管网应进行水力平衡计算，且应在热力站和建筑物热力入口处设置水力平衡或流量调节装置。</p> <p>5.3.24 风机和水泵选型时，风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 规定的通风能效等级的 2 级；循环水泵效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762 规定的节能评价价值；所配置的电动机能效水平应高于附录 L 中的能效限定值或能效等级 3 级要求。</p> <p>5.4.1 直接与室外空气接触的楼板或与不供暖供冷房间相邻的地板作为供暖供冷辐射地面时，必须设置绝热层。</p> <p>5.4.2 变风量全空气空调系统应采用变频自动调节风机转速的方式。大型公共建筑空调系统应设置新风量按需求调节的措施。</p> <p>5.5.2 锅炉房、换热机房和制冷机房应进行能量计量，能量计量应包括下列内容：</p> <p style="padding-left: 20px;">1 燃料的消耗量；</p>	额定制冷量 $CC$ (kW)	热泵型房间空调器 全年性能系数 ( $APF$ )	单冷式房间空调器 制冷季节能效比 ( $SEER$ )	$CC \leq 4.5$	4.00	5.00	$4.5 < CC \leq 7.1$	3.50	4.40	$7.1 < CC \leq 14.0$	3.30	4.00	名义工况		性能参数		冷（温）水进/出口温度(°C)	冷却水进/出口温度(°C)	性能系数(W/W)		制冷	供热	12/7（供冷）	30/35	$\geq 1.20$	—	—/60（供热）	—	—	$\geq 0.90$
额定制冷量 $CC$ (kW)	热泵型房间空调器 全年性能系数 ( $APF$ )	单冷式房间空调器 制冷季节能效比 ( $SEER$ )																														
$CC \leq 4.5$	4.00	5.00																														
$4.5 < CC \leq 7.1$	3.50	4.40																														
$7.1 < CC \leq 14.0$	3.30	4.00																														
名义工况		性能参数																														
冷（温）水进/出口温度(°C)	冷却水进/出口温度(°C)	性能系数(W/W)																														
		制冷	供热																													
12/7（供冷）	30/35	$\geq 1.20$	—																													
—/60（供热）	—	—	$\geq 0.90$																													

序号	审查项目	审查内容
		<p>2 供热系统的总供热量；</p> <p>3 制冷机（热泵）耗电量及制冷（热泵）系统总耗电量；</p> <p>4 制冷系统的总供冷量；</p> <p>5 补水量。</p> <p>5.5.4 锅炉房和换热机房应设置供热量自动控制装置。</p> <p>5.5.6 供暖空调系统应设置自动室温调控装置，散热器及辐射供暖系统应安装自动温度控制阀。</p> <p>5.5.7 当冷源系统采用多台冷水机组和水泵时，应设置台数控制。</p> <p>8.3.1 空气源热泵机组的有效制热量，应根据室外温、湿度及结、除霜工况对制热性能进行修正。</p> <p>8.3.2 空气源热泵机组在连续制热运行中，融霜所需时间总和不应超过一个连续制热周期的 20%。</p> <p>8.2.6 太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：</p> <p>1 太阳能热利用系统的辅助热源供热量、集热系统进出口水温、集热系统循环水流量、太阳总辐照量，以及按使用功能分类的下列参数：</p> <p>2) 太阳能供暖空调系统的供热量及供冷量、室外温度、代表性房间室内温度。</p> <p>8.3.3 空气源热泵室外机组的安装位置，应符合下列规定：</p> <p>1 应确保进风与排风通畅，且避免短路；</p> <p>2 应避免受污浊气流对室外机组的影响；</p> <p>3 噪声和排出热气流应符合周围环境要求；</p> <p>4 应便于对室外机的换热器进行清扫和维修；</p> <p>5 室外机组应有防积雪措施；</p> <p>6 应设置安装、维护及防止坠落伤人的安全防护设施。</p> <p>8.4.1 地源热泵系统设计前，应进行工程场地状况调查，并应对浅层或中深层地热能资源进行勘察，确定地源热泵系统实施的可行性与经济性。当浅层地埋管地源热泵系统的应用建筑面积大于或等于 5000m<sup>2</sup> 时，应进行现场岩土热响应试验。</p> <p>8.4.3 浅层地埋管换热系统设计应进行所负担建筑物全年动态负荷及吸、排热量计算，最小计算周期不应小于 1 年，建筑面积 50000m<sup>2</sup> 以上大规模地埋管地源热泵系统，</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>应进行 10 年以上地源侧热平衡计算。</p> <p>8.4.5 地源热泵机组的能效不应低于现行国家标准《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》GB 30721 规定的节能评价值。</p> <p>8.4.8 地下水换热系统应根据水文地质勘察资料进行设计。必须采取可靠回灌措施，确保置换冷量或热量后的地下水全部回灌到同一含水层，不得对地下水资源造成浪费及污染。</p> <p>8.4.9 江河湖水源热泵系统应对地表水体资源和水体环境进行评价。</p> <p>8.4.10 海水源地源热泵系统与海水接触的设备及管道，应具有耐海水腐蚀性，应采取防止海洋生物附着的措施。</p> <p>8.4.11 冬季有冻结可能的地区，地埋管、闭式地表水和海水换热系统应有防冻措施。</p> <p>8.4.12 地源热泵系统监测与控制工程应对代表性房间室内温度、系统地源侧与用户侧进出水温度和流量、热泵系统耗电量、地下环境参数进行监测。</p>

## 5 电气专业技术审查要点

序号	审查项目	审查内容																						
5.1	居住建筑	<p>《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T13-62-2023</p> <p>8.0.1 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于附录 L 中的能效限定值或能效等级 3 级要求。</p> <p>8.0.6 建筑供配电系统设计应进行负荷计算。当功率因数未达到供电主管部门要求时，应采取无功补偿措施。</p> <p>8.0.7 电梯应具备节能运行功能。两台及以上电梯集中排列时，应设置群控措施。电梯应具备无外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能。</p> <p>8.0.8 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。</p> <p>8.0.11 全装修居住建筑每户以及公共机动车库照明功率密度限值应符合表 8.0.11-1、表 8.0.11-2 的规定。当房间或场所的室形指数值等于或小于 1 时，其照明功率密度限值可增加，但增加值不应超过限值的 20%；当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。</p> <p style="text-align: center;">表 8.0.11-1 全装修居住建筑每户照明功率密度限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">房间或场所</th> <th style="width: 30%;">照度标准值 (lx)</th> <th style="width: 40%;">照明功率密度限值 (W/m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">起居室</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">≤5.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">卧室</td> <td style="text-align: center;">75</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">餐厅</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">厨房</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">卫生间</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 8.0.11-2 居住建筑公共机动车库照明功率密度限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">房间或场所</th> <th style="width: 30%;">照度标准值 (lx)</th> <th style="width: 40%;">照明功率密度限值 (W/m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">车道</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">≤1.9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">车位</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table> <p>8.0.12 居住建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式。</p> <p>8.0.13 居住建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应能够根据照明需求进行节能控制。</p> <p>8.0.14 有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。</p>	房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m <sup>2</sup> )	起居室	100	≤5.0	卧室	75	餐厅	150	厨房	100	卫生间	100	房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m <sup>2</sup> )	车道	50	≤1.9	车位	30
房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m <sup>2</sup> )																						
起居室	100	≤5.0																						
卧室	75																							
餐厅	150																							
厨房	100																							
卫生间	100																							
房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m <sup>2</sup> )																						
车道	50	≤1.9																						
车位	30																							

序号	审查项目	审查内容
		<p>9.0.3 新建建筑应安装太阳能系统。</p> <p>9.0.5 太阳能系统应做到全年综合利用，根据使用地的气候特征、实际需求和适用条件，为建筑物供电、供生活热水、供暖或（及）供冷。</p> <p>9.0.6 太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。建筑物上安装太阳能系统不得降低相邻建筑的日照标准。</p> <p>9.0.7 太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应满足结构、电气及防火安全的要求；</li> <li>2 由太阳能集热器或光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求；</li> <li>3 安装太阳能系统的建筑，应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池板损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。</li> </ol> <p>9.0.8 太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量。</li> </ol> <p>9.0.9 太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。</p> <p>9.0.11 太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于 15 年。太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于 25 年，系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件自系统运行之日起，一年内的衰减率应分别低于 2.5%、3%、5%，之后每年衰减应低于 0.7%。</p> <p>9.0.13 太阳能光伏发电系统设计时，应给出系统装机容量和年发电总量。</p> <p>9.0.14 太阳能光伏发电系统设计时，应根据光伏组件在设计安装条件下光伏电池最高工作温度设计其安装方式，保证系统安全稳定运行。</p>
5.2	公共建筑	<p>《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T13-305-2023</p> <p>7.1.3 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于附录 L 中的能效限定值或能效等级 3 级要求。</p> <p>7.2.4 建筑供配电系统设计应进行负荷计算。当功率因数未达到供电主管部门要求</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>时，应采取无功补偿措施。</p> <p>7.2.7 季节性负荷、工艺负荷卸载时，为其单独设置的变压器应具有退出运行的措施。</p> <p>7.2.9 电梯、自动扶梯、自动人行步道应具备节能运行功能，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 两台及以上的电梯集中布置时，电梯控制系统应具备按程序集中调控和群控的功能；</li> <li>2 电梯应具备无外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能；</li> <li>3 自动扶梯、自动人行步道应具备空载时暂停或低速运转的功能。</li> </ol> <p>7.2.10 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。</p> <p>7.3.3 室内各房间或场所的照明功率密度限值应符合附录 M 的规定，并应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 当房间或场所的室形指数值等于或小于 1 时，其照明功率密度限值可增加，但增加值不应超过限值的 20%；</li> <li>2 当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。</li> </ol> <p>7.3.7 建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应根据照明需求进行节能控制；大型公共建筑的公用照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施。</p> <p>7.3.8 旅馆的每间（套）客房应设置总电源节能控制措施。</p> <p>7.3.10 建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式。</p> <p>7.3.11 有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。</p> <p>7.4.1 甲类公共建筑应按功能区域设置电能计量。</p> <p>7.4.2 新建国家机关办公建筑和 10000m<sup>2</sup> 以上的其他公共建筑应设计建筑设备能耗监测系统，并将建筑能耗数据实时上传至市级能耗监测平台。</p> <p>7.4.6 建筑面积大于 20000 m<sup>2</sup> 且采用集中空调的公共建筑，应设置建筑设备监控系统。</p> <p>8.2.1 新建建筑应安装太阳能系统。</p>

序号	审查项目	审查内容
		<p>8.2.2 太阳能系统应做到全年综合利用，根据使用地的气候特征、实际需求和适用条件，为建筑物供电、供生活热水、供暖或（及）供冷。</p> <p>8.2.4 太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。建筑物上安装太阳能系统不得降低相邻建筑的日照标准。</p> <p>8.2.5 太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 应满足结构、电气及防火安全的要求；</li> <li>2 由太阳能集热器或光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求；</li> <li>3 安装太阳能系统的建筑，应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池板损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。</li> </ol> <p>8.2.6 太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量。</li> </ol> <p>8.2.7 太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。</p> <p>8.2.10 太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于 15 年。太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于 25 年，系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件自系统运行之日起，一年内的衰减率应分别低于 2.5%、3%、5%，之后每年衰减应低于 0.7%。</p> <p>8.2.14 太阳能光伏发电系统设计时，应给出系统装机容量和年发电总量，并根据光伏组件在设计安装条件下光伏电池最高工作温度设计其安装方式，保证系统安全稳定运行。</p> <p>8.4.12 地源热泵系统监测与控制工程应对代表性房间室内温度、系统地源侧与用户侧进出水温度和流量、热泵系统耗电量、地下环境参数进行监测。</p>

# 附录 1 居住建筑节能设计专篇示例（建筑专业）

## 一、设计依据

- 1.1 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
- 1.2 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
- 1.3 《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T13-62-2023
- 1.4 其他相关建筑节能法律、法规

## 二、工程概况

- 2.1 建设地点：\_\_\_\_\_ 2.2 气候分区：\_\_\_\_\_
- 2.3 工程性质：\_\_\_\_\_ 2.4 工程规模：\_\_\_\_\_
- 2.5 建筑朝向：\_\_\_\_\_ 2.6 结构体系：\_\_\_\_\_

## 三、节能设计措施汇总表

表 A-1 夏热冬冷地区居住建筑节能设计技术措施汇总表（建筑专业）

节能设计指标		考核标准		设计值		设计措施	
屋面	传热系数	$K \leq 0.4$ ，并满足隔热要求	$K$	主要节能措施及说明：（填保温材料类型、厚度及热工性能参数 $\lambda$ 、 $S$ 及使用部位等）			
新增				其他节能措施及说明：（措施见 DBJ/T 13-62 第 4.1.17 条）			
天窗	天窗面积占天窗所在房间的屋面面积%	$\leq 4\%$		（填型材类型、玻璃类型，窗 $K$ 、 $SHGC_c$ ，建筑遮阳形式及 $SC_s$ 等）			
	传热系数	$K \leq 2.5$	$K$				
	太阳得热系数	夏季 $SHGC \leq 0.2$	$SHGC$				
外墙	传热系数及热惰性指标	$K \leq 1.2$ ， $D > 2.5$ 或 $K \leq 0.7$ 并满足隔热要求	$K$	主要节能措施及说明：（填墙体材料、保温材料类型、厚度及热工性能参数 $\lambda$ 、 $S$ 及使用部位等）			
			$D$				
外窗	窗墙面积比	朝向	限值	（填型材类型，玻璃类型，窗 $K$ 、 $SHGC_c$ 及使用部位等，当采用多种形式的外窗时，应分别填写）			
		东	$\leq 0.35$				
		西	$\leq 0.35$				
		南	$\leq 0.45$				
		北	$\leq 0.40$				
传热系数 $K$ 、太阳得热系数 $SHGC$	详 DBJ/T 13-62 表 4.2.4	窗墙面积比	$K$	$SHGC$			
外窗	外窗遮阳	朝向	$SC_s$	单一朝向外窗 $SC_s$ 最大值		（填东向、西向建筑遮阳类型及 $SC_s$ 值）	
		东	$SC_s \leq 0.8$				
		西	$SC_s \leq 0.8$				

节能设计指标		考核标准	设计值		设计措施
	外窗通风开口面积	≥外窗面积 45%或 ≥房间地面面积的 10%	按外窗 面积		(填外窗类型)
			按房间 地面面 积		
	卧室、书房、起居室等 主要房间窗地面积比	≥1/6	最不利 房间窗 地比		(填外窗类型)
	玻璃可见光透射比	可见光透射比 ≥0.40			(填玻璃类型、配置, 玻璃可见光透射比)
气密性	在 10Pa 压差下, 每小时每米缝隙的 空气渗透量 $q_1$ 不应大于 $1.5\text{m}^3$ , 每小时每平方米 面积的空气渗透 量 $q_2$ 不应大于 $4.5\text{m}^3$	$q_1$		(填外窗类型, 玻璃、型材、胶条类型等)	
		$q_2$			
围护结 构其他 部分	底面接触室外空气的架 空或外挑楼板	详 DBJ/T 13-62 表 4.2.3			(填保温材料类型、厚度、热工性能参数 $\lambda$ 、 $S$ )
	分户墙、楼梯间隔墙、 外走廊隔墙				(填墙材类型、厚度、热工性能参数 $\lambda$ 、 $S$ )
	楼板				(填楼板类型、厚度、热工性能参数 $\lambda$ 、 $S$ )
	户门				(填户门位置、用料类型、传热系数)
可再生 能源	可再生能源建筑 应用规划				(填当地可再生能源资源条件、可再生能源建筑应用类型等)
	新建建筑应安装 太阳能系统		<input type="checkbox"/> 太阳能热水: 详见给排水专业施工图 <input type="checkbox"/> 太阳能光伏: 详见电气专业施工图 <input type="checkbox"/> 其他:		
	太阳能系统不得 降低相邻建筑的 日照标准				(填太阳能系统安装位置, 以及对相邻建筑日照遮挡情况模拟分析结果)
节能评定	<input type="checkbox"/> 符合规定性指标 <input type="checkbox"/> 符合权衡判断标准			权衡判断软件名称	
	$EC \leq EC_{\text{ref}}$		设计建筑年耗电量 $EC$ ( $\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ )		
			参照建筑年耗电量 $EC_{\text{ref}}$ ( $\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ )		
碳排放强度	$C_M$ [ $\text{kgCO}_2/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ]				

注: 1 本表中传热系数的单位为  $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ;

2 夏热冬暖地区采用《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T13-62-2023 附录 A 表 A-2。

#### 四、围护结构做法

##### 4.1 屋面保温隔热构造

###### 4.1.1 屋面 1（由上到下）

###### 4.1.2 屋面 2（由上到下）

##### 4.2 外墙保温隔热构造

###### 4.2.1 外墙 1（由外到内）

###### 4.2.1 外墙 2（由外到内）

##### 4.3 热桥梁保温隔热构造

###### 4.3.1 热桥梁 1（由外到内）

##### 4.4 挑空楼板保温隔热构造（由上到下）

##### 4.5 外窗构造

##### 4.6 天窗构造

##### 4.7 分户墙构造（仅夏热冬冷地区）

##### 4.8 楼梯间隔墙构造（仅夏热冬冷地区）

##### 4.9 外走廊隔墙构造（仅夏热冬冷地区）

##### 4.10 楼板构造（仅夏热冬冷地区）

##### 4.11 户门构造（仅夏热冬冷地区）

# 附录 2 公共建筑节能设计专篇示例（建筑专业）

## 一、设计依据

- 1.1 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
- 1.2 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
- 1.3 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T13-305-2023
- 1.4 其他相关建筑节能法律、法规

## 二、工程概况

- 2.1 建设地点：\_\_\_\_\_ 2.2 气候分区：\_\_\_\_\_
- 2.3 工程性质：\_\_\_\_\_ 2.4 工程规模：\_\_\_\_\_
- 2.5 建筑朝向：\_\_\_\_\_ 2.6 结构体系：\_\_\_\_\_

## 三、节能设计措施汇总表

表 A-1 夏热冬冷地区甲类公共建筑节能设计措施汇总表（建筑专业）

节能设计指标	考核标准			设计值			设计措施		
屋面	$K \leq 0.4$			$K$			主要节能措施及说明：（填保温材料类型、厚度及热工性能参数 $\lambda$ 、 $S$ 等） 其他节能措施及说明：（措施见 DBJ/T 13-305 第 4.1.12 条、第 4.1.13 条）		
屋顶透光部分	屋顶透光面积比 $\leq 20\%$			面积比			（填型材类型，玻璃类型，窗本身 $SHGC_c$ ，建筑遮阳形式及 $SC_s$ 等）		
	$K \leq 2.2$ 、 $SHGC \leq 0.30$			$K$					
				$SHGC$					
外墙（包括非透光幕墙）	$D > 2.5$ 、 $K \leq 0.8$ 或 $D \leq 2.5$ 、 $K \leq 0.6$			$K$			主要节能措施及说明：（填墙体材料、保温材料类型、厚度及热工性能参数 $\lambda$ 、 $S$ 及使用部位等）		
				$D$			其他节能措施及说明：（措施见 DBJ/T 13-305 第 4.1.12 条、第 4.1.13 条）		
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$K \leq 0.7$			$K$			（填楼板材料类型与厚度，保温材料类型、厚度及热工性能参数 $\lambda$ 、 $S$ 等）		
外窗（包括透光幕墙）	窗墙面积比 $C$	传热系数 $K$	$SHGC$ （东、南、西/北）	朝向	$C$	$K$	$SHGC$	（填型材类型，玻璃类型，窗 $K$ 、本身 $SHGC_c$ 及使用部位等，当采用多种形式的外窗时，应分别填写）	
	$C \leq 0.2$	$\leq 2.80$	$\leq 0.45$	东					
	$0.2 < C \leq 0.3$	$\leq 2.40$	$\leq 0.40/0.45$	西					
	$0.3 < C \leq 0.4$	$\leq 2.10$	$\leq 0.35/0.40$	南					
	$0.4 < C \leq 0.5$	$\leq 2.10$	$\leq 0.30/0.35$						
	$0.5 < C \leq 0.6$	$\leq 2.00$	$\leq 0.30/0.35$						
外窗（包括透光幕墙）	窗墙面积比 $C$	传热系数 $K$	$SHGC$ （东、南、西/北）	朝向	$C$	$K$	$SHGC$	（各朝向建筑遮阳形式及 $SC_s$ 值）	
	$0.7 < C \leq 0.8$	$\leq 1.80$	$\leq 0.25/0.30$	北					
	$C > 0.8$	$\leq 1.80$	$\leq 0.20$						
外窗（包括透光幕墙）	南、东、西向外窗和幕墙应采取遮阳措施			南	朝向遮阳形式说明（填外遮阳类型、窗本身遮阳情况）				
				东	朝向遮阳形式说明（填外遮阳类型、窗本身遮阳情况）				
				西	朝向遮阳形式说明（填外遮阳类型、窗本身遮阳情况）				
入口大堂全玻璃幕墙	非中空玻璃面积 $\leq$ 同一立面透光面积（门窗和玻璃幕墙）的 15%			面积比			非中空玻璃幕墙的玻璃类型及传热系数：		

节能设计指标	考核标准	设计值	设计措施	
通风	主要功能房间的外窗（包括透明幕墙）应设可开启窗扇或通风换气装置		建筑通风设计说明（填外开启窗扇或通风换气装置情况）	
可再生能源	可再生能源建筑应用规划	（填当地可再生能源资源条件、可再生能源建筑应用类型等）		
	新建建筑应安装太阳能系统	<input type="checkbox"/> 太阳能热水：详见给水排水专业施工图 <input type="checkbox"/> 太阳能光伏：详见电气专业施工图 <input type="checkbox"/> 其他：		
	太阳能系统不得降低相邻建筑的日照标准	（填太阳能系统安装位置，以及对相邻建筑日照遮挡情况模拟分析结果）		
节能评定	<input type="checkbox"/> 符合规定性指标 <input type="checkbox"/> 符合综合评价标准	权衡判断软件名称		
	设计建筑能耗 $EC \leq$ 参照建筑能耗 $EC_{ref}$	$EC$ ( $kWh/m^2 \cdot a$ )		$EC_{ref}$ ( $kWh/m^2 \cdot a$ )
碳排放强度	$C_M [kgCO_2 / (m^2 \cdot a)]$			

注：1 本表中传热系数的单位为  $W / (m^2 \cdot K)$ ；

2 夏热冬暖地区甲类公共建筑采用《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T13-305-2023 附录 A 表 A-2，

乙类公共建筑采用《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T13-305-2023 附录 A 相应地区表 A-3、A-4。

#### 四、围护结构做法

##### 4.1 屋面保温隔热构造

###### 4.1.1 屋面 1（由上到下）

###### 4.1.2 屋面 2（由上到下）

##### 4.2 外墙保温隔热构造

###### 4.2.1 外墙 1（由外到内）

###### 4.2.1 外墙 2（由外到内）

##### 4.3 热桥梁保温隔热构造

###### 4.3.1 热桥梁 1（由外到内）

##### 4.4 挑空楼板保温隔热构造（由上到下）

##### 4.5 外窗构造

##### 4.6 天窗构造

# 附录3 居住建筑节能设计专篇示例（给水排水专业）

## 一、设计依据

1.1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

1.2 《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T 13-62-2023

1.3 其他相关建筑节能法律、法规

## 二、工程概况

2.1 供水分区：\_\_\_\_\_（填组团分区、竖向分区等）

2.2 二次加压供水方式：\_\_\_\_\_（填管网叠压供水、水箱变频水泵联合加压供水、高位水箱供水等）

2.3 热水供应部位：\_\_\_\_\_（填住宅、宿舍卫生间生活热水等）

2.4 热水系统形式：\_\_\_\_\_（填分户热水供应系统、局部热水供应系统、集中热水供应系统等）

2.5 热水系统热源：\_\_\_\_\_（填空气源热泵、太阳能等）

## 三、节能设计措施汇总表

居住建筑节能设计技术措施汇总表（给水排水及燃气专业）

节能设计指标	考核指标		设计值		设计措施
给水泵的效率	不应低于 GB 19762 规定的泵节能评价值		给水泵效率		（填给水泵流量、扬程、转速）
集中生活热水供应系统热源	空气源热泵热水机组	性能系数 COP 不应低于 DBJ/T 13-62 表 7.0.13 规定的数值	COP		（填机组的装机容量、机组类型、机组额定热量、机组台数等信息）
	除 DBJ/T 13-62 第 7.0.11 条所列情况外，不得采用燃气或燃油锅炉制备蒸汽作为生活热水的热源或辅助热源；不得采用市政供电直接加热作为生活热水系统的主体热源		主体热源		（填热源类型）
		辅助热源			
户式燃气热水器和供暖热水炉	热效率不应低于 DBJ/T 13-62 表 7.0.12 规定的数值		热效率		（填热水器或热水炉类型、额定热负荷、热效率等）
户式电热水器	能效不应低于 DBJ/T 13-62 表 7.0.14 规定的数值		24h 固有能耗系数		（填电热水器额定功率、能效等级等）
			热水输出率		
家用燃气灶具	能效不应低于 DBJ/T 13-62 表 7.0.18 规定的数值		热效率		（填燃气灶具类型，额定功率、热效率等）
可再生能源	新建住宅以及有热水需求的其他居住建筑设计应采用太阳能或者高效空气源热泵等热水系统，或应预留安装太阳能或者高效空气源热泵等热水系统的位置		<input type="checkbox"/> 新建住宅 <input type="checkbox"/> 宿舍 <input type="checkbox"/> 其他（ ）		（填是否有热水需求、可再生能源热水系统类型、设计容量，或预留安装位置）
	新建建筑应安装太阳能系统		—		（填太阳能系统类型、安装位置、设计容量）
	太阳能系统全年综合利用		太阳能保证率		（填建筑平均日热水用量、太阳能集热器面积等参数）
太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成		—			（填是否同步完成）

节能设计指标	考核指标	设计值		设计措施
可再生能源	太阳能系统与构建及其安装安全	—		(填所采取的安全措施)
	太阳能热利用系统的监测和计量应符合 DBJ/T 13-62 第 9.0.8 条的规定	—		(填监测参数类别和计量装置)
	太阳能热利用系统应根据项目实际情况采用防冻、防结露、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施	—		(填项目所在气候区、使用环境、集热器类型, 以及所采取的技术措施等)
	太阳能集热器设计使用寿命应高于 15 年	使用寿命		(填太阳能集热器类型)
	太阳能热利用系统的集热效率不应低于 DBJ/T 13-62 表 9.0.12 的数值	集热效率		(填集热器产品热性能、蓄热容积和系统控制措施)
	防止集热系统过热的安全阀应符合 DBJ/T 13-305 第 9.0.10 条的规定	—		(填安全阀安装位置、相应安全设施、开启压力)
	空气源热泵机组的有效制热量应进行修正	有效制热量		(填机组额定制热量、温度修正系数、融霜修正系数)
	空气源热泵机组在连续制热运行中, 融霜所需时间总和不应超过一个连续制热周期的 20%	融霜时间总和		(填融霜方法、融霜控制策略)
空气源热泵室外机组的安装位置应符合 DBJ/T 13-62 第 9.0.19 条的规定	—		(填空气源热泵室外机的安装位置)	

# 附录 4 公共建筑节能设计专篇示例（给水排水专业）

## 一、设计依据

1.1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

1.2 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023

1.3 其他相关建筑节能法律、法规

## 二、工程概况

2.1 供水分区：\_\_\_\_\_（填组团分区、竖向分区等）

2.2 二次加压供水方式：\_\_\_\_\_（填管网叠压供水、水箱变频水泵联合加压供水、高位水箱供水等）

2.3 热水供应部位：\_\_\_\_\_（填酒店客房、体育馆淋浴生活热水等）

2.4 热水系统形式：\_\_\_\_\_（填局部热水供应系统、集中热水供应系统等）

2.5 热水系统热源：\_\_\_\_\_（填空气源热泵、太阳能等）

## 三、节能设计措施汇总表

公共建筑节能设计技术措施汇总表（给水排水专业）

节能设计指标	考核指标		设计值		设计措施
给水泵的效率	不应低于 GB 19762 规定的泵节能评价价值		给水泵效率		（填给水泵流量、扬程、转速）
集中生活热水供应系统热源	空气源热泵热水机组	名义制热工况和规定条件下性能系数（COP）不应低于表 6.3.3 规定的数值	COP		（填机组的总装机容量、机组类型、机组单机额定制热量、机组台数、其他机组相关信息等）
	除 DBJ/T 13-305 第 6.3.4 条所列情况外，不得采用燃气或燃油锅炉制备蒸汽作为生活热水的热源或辅助热源；不得采用市政供电直接加热作为生活热水系统的主体热源		主体热源		（填热源类型）
			辅助热源		
	锅炉	热效率不应低于 DBJ/T 13-305 表 5.2.3 的数值	锅炉热效率		
可再生能源	新建宾馆、医院以及学校等有热水需求的应采用高效空气源热泵热水系统或太阳能热水系统，或应预留安装太阳能或者高效空气源热泵等热水系统的位置		<input type="checkbox"/> 宾馆 <input type="checkbox"/> 医院 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 其他（ ）		（填是否有热水需求、可再生能源热水系统类型、设计容量；或预留安装位置）
	新建建筑应安装太阳能系统		—		（填太阳能系统类型、安装位置、设计容量）
	太阳能系统全年综合利用		太阳能保证率		（填建筑平均日热水用量、太阳能集热器面积等参数）
	太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成		—		（填是否同步完成）
	太阳能系统与构建及其安装安全		—		（填所采取的安全措施）
	太阳能热利用系统的监测和计量应符合 DBJ/T 13-305 第 8.2.6 条的规定		—		（填监测参数类别和计量装置）
	太阳能热利用系统应根据项目实际情况采用防冻、防结露、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施		—		（填项目所在气候区、使用环境、集热器类型，以及所采取的技术措施等）

节能设计 指标	考核指标	设计值		设计措施
可再生 能源	太阳能集热器设计使用寿命应高于 15 年	使用 寿命		(填太阳能集热器类型)
	太阳能热利用系统的集热效率不应低于 DBJ/T 13-305 表 8.2.12 的数值	集热 效率		(填集热器产品热性能、蓄热容积和系统控制措 施)
	防止集热系统过热的安全阀应符合 DBJ/T 13-305 第 8.2.8 条的规定	—		(填安全阀安装位置、相应安全设施、开启压力)
	空气源热泵机组的有效制热量应进行修正	有效制热量		(填机组额定制热量、温度修正系数、融霜修正 系数)
	空气源热泵机组在连续制热运行中，融霜所 需时间总和不应超过一个连续制热周期的 20%	融霜时间 总和		(填融霜方法、融霜控制策略)
	空气源热泵室外机组的安装位置应符合 DBJ/T 13-305 第 8.3.3 条的规定	—		(填空气源热泵室外机的安装位置)

# 附录 5 居住建筑节能设计专篇示例（暖通专业）

## 一、设计依据

- 1.1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
- 1.2 《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
- 1.3 《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T 13-62-2023
- 1.4 其他相关建筑节能法律、法规

## 二、工程概况

工程名称：\_\_\_\_\_ 建设单位：\_\_\_\_\_

工程地点：\_\_\_\_\_ 工程规模：\_\_\_\_\_

## 三、冷热源及输配系统

3.1 本工程采用集中空调系统，对设置空调装置的每个房间进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算，详计算书。各空调系统计算冷热负荷及冷热源装机容量见下表：

供暖、空调系统	计算冷 负荷	计算热 负荷	冷源装机 容量	热源装机 容量	冷水机组总装机容量 与计算冷负荷比值
	(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	
冷热水系统					
变制冷剂流量空 调系统					

3.2 住宅套房，冷热源选用风冷多联式空调热泵机组，每个户型设置一套空调系统，风冷空调室外机设置在相应套房室外机专用平台上。安装和维护方便，进排风通畅不短路，气流和噪音不影响周边环境。风冷多联式空调热泵机组全年性能系数（APF）见下表：

机组编号	设备名称	主要性能参数	数量（台）	APF

3.2 消控中心、通讯机房、电视电话机房、电梯机房、门卫等处设置房间空气调节器。房间空气调节器全年性能系数（APF）（或制冷季节能效比（SEER））见下表：

机组编号	设备名称	主要性能参数	数量（台）	APF	SEER

3.3 地下汽车库每个防火分区内设置 CO 浓度检测装置，与送排风设备联动启停。

3.4 风机效率不低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 规定的通风机能效等级的 2 级，所配置电动机能效高于 3 级。

3.5 风冷多联式空调热泵系统温度控制通过现场液晶面板线控型温度控制装置与电子膨胀阀控制冷媒流量来实现。

#### 四、居住建筑节能设计措施汇总表

表 A-3 居住建筑节能设计技术措施汇总表（暖通专业）

节能设计指标	考核指标		设计值		设计措施
集中空调供暖	采用集中空调供暖时，应对每个房间进行热负荷和逐项逐时冷负荷计算		供暖热负荷		(填室内供暖空调设计参数，空调面积、主要围护结构热工计算参数等)
			空调冷负荷		
	供暖空调系统应设置自动室温调控装置		—		(填室温调控装置类型及相关参数信息)
	多联式空调(热泵)机组	机组能效指标应符合 GB 55015 的要求	IPLV		(填机组额定制冷量、机组台数相关信息等)
			APF		
采用电机驱动压缩机的蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组，其冷源与热源、输配系统、末端系统、监测控制与计量等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 中的相关规定		按 GB 55015 规定的设计要求填写		(填集中空调供暖的冷源与热源、输配系统、末端系统、监测控制与计量等相关措施信息)	
分散式空调供暖	房间空气调节器	能效不应低于 DBJ/T 13-62 表 6.0.7 的数值	SEER		(填机组类型、机组单机额定制冷量、机组台数、额定功率等)
			APF		
	电机驱动单元式空气调节机、风管送风式空调(热泵)机组	机组能效指标应符合 GB 55015 的要求	SEER		
			APF		
		IPLV			
其他设备	循环水泵	效率不得低于现行 GB 19762 规定的节能评价价值，所配置的电动机能效高于 3 级	效率		(填循环水泵流量、扬程、转速)
	风机	风机效率不得低于现行 GB 19761 规定的 2 级，所配置的电动机能效高于 3 级	能效等级		(填风机效率、风量、余压等)
可再生能源	热泵系统适宜性分析		—		(填当地资源条件、项目负荷特点、热泵系统承担负荷比例、系统费效比以及适宜性分析结果等)
	地源热泵系统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 的有关规定		按 GB 55015 规定的设计要求填写		(填地源热泵系统设计的相关措施信息)

## 附录6 公共建筑节能设计专篇示例（暖通专业）

### 一、设计依据

- 1.1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021  
 1.2 《建筑环境通用规范》GB 55016-2021  
 1.3 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023  
 1.4 其他相关建筑节能法律、法规

### 二、工程概况

工程名称：\_\_\_\_\_ 建设单位：\_\_\_\_\_

工程地点：\_\_\_\_\_ 工程规模：\_\_\_\_\_

### 三、冷热负荷计算

本工程采用集中空调系统，对设置空调装置的每个房间进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算，详计算书。各空调系统计算冷热负荷及冷热源装机容量见下表：

供暖、空调系统	计算冷负 荷	计算热 负荷	冷源装机 容量	热源装机 容量	冷水机组总装机容量 与计算冷负荷比值
	(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	
冷热水系统					
变制冷剂流量空					

### 四、冷热源设计

根据气候特征、区域政策、建筑功能等因素，经技术经济分析，本工程冷热源选择如下：

4.1 一层~四层裙楼商业设置一套中央空调系统，冷源选用2台水冷离心式冷水机组和1台风冷螺杆式热泵机组，热源为1台风冷螺杆式热泵机组。水冷离心式冷水机组设置在地下二层制冷机房，风冷螺杆式热泵机组设置在四层屋面。冷热源机组在名义制冷工况和规定条件下的性能系数（COP）及综合部分负荷性能系数（IPLV）分别见下表：

机组编号	设备名称	主要性能参数	数量（台）	COP	IPLV

4.2 五层~十六层办公区域，冷热源选用风冷多联式空调热泵机组，每层设置一套空调系统；其中

多功能厅等大空间选用直膨式空调机组。风冷空调室外机分别设置在四层屋面和十六层屋面。机组全年性能系数（APF）见下表：

机组编号	设备名称	主要性能参数	数量（台）	APF

4.3 消控中心、通讯机房、电视电话机房、电梯机房、门卫等处设置房间空气调节器。房间空气调节器全年性能系数（APF）（或制冷季节能效比（SEER））见下表：

机组编号	设备名称	主要性能参数	数量（台）	APF	SEER

## 五、输配水系统

5.1 空调冷、热水系统采用一级泵、两管制系统，主机侧定流量运行、负荷侧变流量运行，供回水总管设置压差旁通维持系统正常运行。冷热水机组与循环水泵一一对应，并通过设置台数控制，保证系统在过度季节和部分负荷时高效运行。

5.2 每台空调机组、新风机组的回水管上设置电动调节阀，每台风机盘管的回水支管上设置电动二通阀。

5.3 循环水泵效率不低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 规定的节能评价值，所配置电动机能效高于 3 级。

5.4 空调冷（热）水系统耗电输冷（热）比见下表：

循环水泵编号	功能	设计工况点 水泵效率	耗电输冷(热)比 EC(H)R	规范规定值 $A(B+a\sum L)/\Delta T$
	冷水系统循环			
	热水系统循环			

## 六、输配风系统

6.1 本工程空气源热泵室外机组安装在屋面，安装和维护方便，进排风通畅，且不受污浊气流影响。

6.1 空调末端空气处理过程无同时加热和冷却过程。

6.2 本工程全空气系统设置 CO<sub>2</sub> 浓度检测装置进行数据采集、分析，根据室内 CO<sub>2</sub> 浓度与设定值的偏差自动调节新回风比；过渡季节可实现全新风运行，充分利用新风免费供冷，减少冷机开启时间。同时设置相应的排风系统。

6.3 空调末端设置相应的温控装置，响应对应区域空调负荷变化，实现各区域温度独立控制。

6.4 地下汽车库每个防火分区内设置 CO 浓度检测装置，与送排风设备联动启停。

6.5 风机效率不低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 规定的通风机能效等级的 2 级，所配置电动机能效高于 3 级。

6.6 室内空调风管绝热层最小热阻不小于 0.81(m<sup>2</sup>·K)/W。

## 七、监测、控制与计量

7.1 根据业主对本工程的使用要求及为更多的节省能源，本工程设有与本工程级别相适应的空调、通风自动控制系统。

7.2 本工程冷热水集中空调自控系统采用直接数字控制系统，由中央电脑等终端设备加上若干现场控制分站和传感器、执行器等组成。

7.3 冷热水系统根据监测到的系统冷热量来控制冷热水机组及其对应的水泵、冷却塔的运行台数。冷却塔风机的运行台数由冷却水回水温度控制。冷热水机组、循环水泵、冷却塔风机及其进水电动阀应进行电气连锁启停。

7.4 空调末端通过监测到的房间温湿度进行控制。

7.3 空调冷热水总管上设置能量计量装置，对空调水系统的冷热量进行计量。空调系统冷热水、冷却水补水管上设流量计量装置。

7.5 风冷多联式空调热泵系统、直膨式空调系统的区域温度控制均通过现场液晶面板线控型温度控制装置与电子膨胀阀控制冷媒流量来实现。

7.6 所有设备均能就地启停。大部分设备也能在自控室中通过中央电脑进行远距离启停。

## 八、公共建筑节能设计措施汇总表

表 A-5 公共建筑节能设计措施汇总表（暖通专业）

节能设计指标	考核标准		设计值		设计措施
			供暖热负荷	空调冷负荷	
空调供暖冷热负荷计算	甲类公共建筑进行热负荷计算和逐项逐时的冷负荷计算		供暖热负荷	空调冷负荷	(填室内供暖空调设计参数, 空调面积、主要围护结构热工计算参数等)
空调供暖设备 空调供暖设备	除 DBJ/T 13-305 第 5.1.3 条所列情况外, 不得采用电直接加热设备作为供暖热源		供暖热源		(填供暖热源类型)
	除 DBJ/T 13-305 第 5.1.4 条所列情况外, 不得采用电直接加热设备作为空气加湿热源		空气加湿热源		(填空气加湿热源类型)
	锅炉	热效率不应低于 DBJ/T 13-305 表 5.2.3 的数值	锅炉热效率		(填锅炉类型及燃料种类、锅炉额定蒸发量、额定热功率等)
	除 DBJ/T 13-305 第 5.2.4 条所列情况外, 不应采用蒸汽锅炉作为热源		热源		(填热源类型)

节能设计指标	考核标准		设计值		设计措施
	机组总装机容量与计算冷负荷比值	≤1.1	比值		(填机组的总装机容量、机组类型、机组单机额定制冷量、机组台数、其他机组相关信息等)
	电机驱动的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组	水冷定频机组及风冷或蒸发冷却机组的性能(COP、IPLV)不应低于DBJ/T 13-305表5.2.7-1、表5.2.9-1的数值	COP		
			IPLV		
		水冷变频机组的性能(COP、IPLV)不应低于DBJ/T 13-305表5.2.7-2、表5.2.9-2的数值	COP		
			IPLV		
	多联式空调(热泵)机组	名义制冷工况和规定条件下的制冷综合性能系数IPLV(C)不应低于DBJ/T 13-305表5.2.10-1、表5.2.10-2的数值	IPLV		
			APF		
	电机驱动的单元式空调机、风管送风式和屋顶式空调机组	名义制冷工况和规定条件下的能效不应低于DBJ/T 13-305表5.2.11-1~表5.2.11-6的数值	SEER		
			APF		
			IPLV		
APF					
房间空调器	能效不应小于DBJ/T 13-305表5.2.12的规定	SEER			
		APF			
直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组	名义工况和规定条件下的性能参数应符合DBJ/T 13-305表5.2.13的规定	性能参数		(填机组总装机容量、机组类型、机组单机额定制冷量、机组台数、其他机组相关信息等)	
风机	风机效率不得低于现行GB 19761规定的2级,所配置电动机能效应高于3级	能效等级		(填风机效率、风量、余压等)	
循环水泵	效率不得低于现行GB 19762规定的节能评价值,所配置电动机能效应高于3级	效率		(填循环水泵流量、扬程、转速)	
	二次空调水系统的循环水泵应采用变速调节	—		(填循环水泵调节控制方式)	
末端系统	风机调节方式	变风量全空气空调系统应采用变频自动调节风机	—	(填风机调节方式)	
	新风量调节方式	大型公共建筑空调系统应设置新风量按需求调节的措施	—	(填新风量调节方式)	
	供暖供冷辐射地面	直接与室外空气接触的楼板或与不供暖供冷房间相邻的地板必须设置绝热层	—	(填楼板位置、绝热层类型、厚度及热工性能参数λ、S等)	
监测、控制与计量	锅炉房、换热机房和制冷机房应进行能量计量		—	(填机组的燃料、电量、补水量等的计量方式等)	
	锅炉房和换热机房应设置供热量自动控制装置		—	(填锅炉房和换热机房应设置供热量自动控制技术措施等)	
	供暖空调系统应设置自动室温调控装置		—	(填室温调控装置类型及相关参数信息)	
	散热器及辐射供暖系统应安装自动温度控制阀		—	(填室温调控装置类型及相关参数信息)	

节能设计指标	考核标准	设计值		设计措施	
可再生能源 可再生能源	地源热泵系统适宜性分析	—		(填当地资源条件、项目负荷特点、地源热泵系统承担负荷比例、系统费效比以及适宜性分析结果等)	
	地热能资源勘查	—		(填地源热泵系统应用类型、应用建筑面积,是否进行岩土热响应试验等)	
	浅层地埋管换热系统应进行全年动态负荷及吸、排热量计算; 建筑面积 50000m <sup>2</sup> 以上地埋管地源热泵系统应进行 10 年以上地源侧热平衡计算	吸热量			(填建筑面积、动态负荷计算周期等)
		排热量			
	地源热泵机组能效	能效值			(填地源热泵机组类型、制冷/热量)
	地下水换热系统必须采取可靠回灌措施	—		(填具体回灌措施)	
	江河湖水源热泵系统应对地表水体资源和水体环境进行评价	—		(填周平均最大温升、周平均最大温降)	
	海水源地热泵系统与海水接触的设备及管道,应具有耐海水腐蚀性,应采取防止海洋生物附着的措施	—		(填设备及管道的寿命、性能参数、防止海洋生物附着的措施)	
	冬季有冻结可能的地区,地埋管、闭式地表水和海水换热系统应有防冻措施	—		(填防冻措施)	
	地源热泵系统监测与控制工程应对代表性房间室内温度、系统地源侧与用户侧进出水温度和流量、热泵系统耗电量、地下环境参数进行监测	—		(填监测的参数、监测装置)	
输配管道保温	供冷系统及非供暖房间供热系统的管道均应进行保温设计	—		(填供冷供热输配管道保温材料类型、厚度及热工性能参数)	

## 附录 7 居住建筑节能设计专篇示例（电气专业）

### 一、设计依据

- 1.1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
- 1.2 《建筑环境通用规范》GB55016-2021
- 1.3 《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
- 1.4 《节能建筑评价标准》GB/T 50668-2011
- 1.5 《建筑节能施工质量验收规范》GB 50411-2007
- 1.6 《建筑照明设计标准》GB 50034-2013
- 1.7 《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019
- 1.8 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008
- 1.9 《福建省居住建筑节能设计标准》DBJ/T13-62-2023
- 1.10 其他相关建筑节能法律、法规

### 二、工程概况

- 2.1 建设地点：\_\_\_\_\_
- 2.2 工程规模：\_\_\_\_\_
- 2.3 结构类型：\_\_\_\_\_
- 2.4 建筑类别、性质：\_\_\_\_\_
- 2.5 功能布局、层数：\_\_\_\_\_

### 三、设计原则

- 3.1 在充分满足、完善建筑物功能要求的前提下，减少能源消耗，提高能源利用率。
- 3.2 综合考虑建筑物供配电系统、电气照明、建筑设备的能效标准以及电气节能、计量与管理的措施及可再生能源的利用。
- 3.3 合理选择负荷计算参数，选用节能设备，采用合理的照度标准，减少设备及线路损耗，提高供配电系统的功率因数，抑制谐波电流。
- 3.4 合理定位建筑智能化系统，信息网络功能完善，建筑通风、空调、照明等设备自动监控系统技术合理，系统高效运营。

### 四、设计措施

- 4.1 一般规定
  - 4.1.1 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级 3 级

的要求。

4.1.2 建筑供配电系统设计应进行负荷计算。当功率因数未达到供电主管部门要求时，应采取无功补偿措施。

4.1.3 季节性负荷、工艺负荷卸载时，为其单独设置的变压器应具有退出运行的措施。

4.1.4 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。

4.1.5 建筑照明功率密度限值应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 表 4.3.7—1~2 的规定；当房间或场所的室形指数值等于或小于 1 时，其照明功率密度限值可增加，但增加值不应超过限值的 20%；当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。

4.1.6 建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应能够根据照明需求进行节能控制。

4.1.7 有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。

4.1.8 建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式。

4.1.9 建筑照明数量和质量指标应符合下列规定：

1 建筑物各房间或场所的照明标准值、照明均匀度、统一眩光值、光色、照明功率密度值（简称 LPD）、能效指标等应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的规定；

2 设计照度与照度标准值的偏差不应超过±10%；

3 长期工作或停留的房间或场所，应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145 规定的无危险类照明产品；

4 长期工作或停留的房间或场所，选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定；

5 长期工作或停留的房间或场所，选用的直接型灯具的遮光角不应小于表 1 的规定。

表 1 直接型灯具的遮光角

光源平均亮度 (kcd/m <sup>2</sup> )	遮光角 (°)
1~20	10
20~50	15
50~500	20
≥500	30

4.1.10 变配电所宜靠近负荷中心，并应合理安排线路敷设路径。

4.1.11 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯、自动人行道应采用变

频感应启动等节能控制措施。

4.1.12 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

4.1.13 太阳能系统应对下列参数进行监测和计量:太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量。

4.1.14 太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。

4.1.15 太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于 15 年。太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于 25 年,系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件自系统运行之日起,一年内的衰减率应分别低于 2.5%、3%、5%,之后每年衰减应低于 0.7%。

4.1.16 太阳能光伏发电系统设计时,应给出系统装机容量和年发电总量。

4.1.17 太阳能光伏发电系统设计时,应根据光伏组件在设计安装条件下光伏电池最高工作温度设计其安装方式,保证系统安全稳定运行。

## 4.2 供配电系统

4.2.1 用户用电设备总容量在 100kW 以上或用户受电容量需用变压器在 50kVA 以上时,宜采用 10kV 电压等级供电。

4.2.2 380V/220V 供电干线的供电半径不应大于 250m。将变配电房尽量设置在负荷中心,减少低压侧线路长度,降低线路损耗。

4.2.3 本工程在变配电所的低压侧设集中无功自动补偿。

4.2.4 对容量较大、负载稳定且长期运行的功率因数较低的用电设备设置就地无功功率补偿装置。

4.2.5 三相单相负荷尽可能均衡地分配在三相上,使三相负荷保持基本平衡,最大相负荷不超过三相负荷平均值的 115%,最小相负荷不小于三相负荷平均值的 85%。对于三相不平衡或采用单相配电的供配电系统,采用分相无功自动补偿装置。

## 4.3 电气照明

4.3.1 除有特殊要求的场所外,应选用高效照明光源、灯具及其节能附件,并应符合下列要求:

- 1 选用的照明光源、镇流器的能效应符合相关能效标准的节能评价价值;
- 2 一般照明不应采用荧光高压汞灯;一般场所不应选用卤钨灯;
- 3 一般照明在满足照度均匀度条件下,宜选择单灯功率较大、光效较高的光源;
- 4 气体放电灯灯具的配电线路功率因数不应低于 0.9。

4.3.2 根据建筑的照明要求,采取相应的节能控制措施并合理利用天然采光:

- 1 在具有天然采光条件或天然采光设施的区域,应采取合理的人工照明布置及控制措施;

2 走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统应采取分区、定时或感应等节能控制措施；

3 道路、景观照明应采用集中分组控制，并应具备深夜减光控制功能。景观照明应设置平时、节日等多种照明模式；

4 根据建筑的照明要求，设置智能照明控制系统，并具有随室外自然光的变化自动控制或调节人工照明照度的功能。

4.3.3 走道、楼梯间、卫生间、车库、室外等无人长期停留的场所，宜选用发光二极管（LED）灯。

#### 4.3.4 照明光源的选择

1 当选择光源时，应满足显色性、启动时间等要求，并应根据光源、灯具及镇流器等的效率或效能、寿命等在进行综合技术经济分析比较后确定；

2 照明设计应按下列条件选择光源：

1) 灯具安装高度较低的房间宜采用细管直管形三基色荧光灯；

2) 灯具安装高度较高的场所，应按使用要求，采用金属卤化物灯、高压钠灯或高频大功率细管直管荧光灯；

3) 照明设计不应采用普通照明白炽灯，对电磁干扰有严格要求，且其他光源无法满足的特殊场所除外。

3 照明设计应根据识别颜色要求和场所特点，选用相应显色指数的光源。

#### 4.3.5 照明灯具及其附属装置选择：

1 本工程选择的照明灯具、镇流器应通过国家强制性产品认证。在满足眩光限制和配光要求条件下，应选用灯具效率或效能高的灯具，并应符合表 2、3 的要求。

表 2 直管形荧光灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	开敞式	保护罩(玻璃或塑料)		格栅
		透明	棱镜	
灯具效率	75	70	55	65

表 3 紧凑型荧光灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	开敞式	保护罩	格栅
灯具效率	55	50	45

2 镇流器的选择应符合下列规定：

1) 荧光灯配用电子镇流器或节能电感镇流器；

2) 对频闪效应有限制的场合，采用高频电子镇流器；

3) 镇流器的谐波、电磁兼容应符合现行国家标准《电磁兼容限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16 A)》GB17625.1 和《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》GB17743 的有关规定;

4) 高压钠灯、金属卤化物灯配用节能电感镇流器;

5) 在电压偏差较大的场所, 配用恒功率镇流器; 功率较小者配用电子镇流器。

#### 4.3.6 照明节能指标

1 选用的照明光源、镇流器的能效应符合相关能效标准的节能评价价值;

2 照明场所以户为单位计量和考核照明用电量;

3 本工程照明设计在满足照度均匀度条件下, 采用单灯功率较大、光效较高的光源;

4 下列场所宜选用发光二极管灯(LED): 居住建筑的走廊、楼梯间、厕所等场所; 地下车库的行车道、停车位; 无人长期停留的场所;

5 当房间或场所的室形指数值等于或小于 1 时, 其照明功率密度限值应增加, 但增加值不应超过限值的 20%;。

6 当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时, 其照明功率密度限值应按比例提高或折减;

7 设装饰性灯具场所, 可将实际采用的装饰性灯具总功率的 50%计入照明功率密度值的计算。

4.3.7 根据建筑物的建筑特点、建筑功能、建筑标准、使用要求等具体情况, 对照明系统进行经济实用、合理有效的控制设计。

1 道路照明和景观照明的控制:

1) 小区道路照明根据所在地区的地理位置和季节变化合理确定开关灯时间, 采用光控和时间控制相结合的智能控制方式;

2) 道路照明采用集中控制系统, 除采用光控、程控、时间控制等智能控制方式外, 还具有手动控制功能, 同一照明系统内的照明设施设分区或分组集中控制;

3) 景观照明采用集中控制方式。除采用光控、程控、时间控制等智能控制方式外, 还具有手动控制功能, 同时设有深夜减光控制及分区或分组节能控制;

4) 景观照明灯具的选择除满足照明功能外, 还应注重白天的造景效果;

5) 室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163 的规定。

2 根据照明部位的灯光布置形式和环境条件选择合适的照明控制方式:

1) 住宅建筑共用部位的照明, 采用延时自动熄灭或自动降低照度等节能措施。当应急疏散照明采用节能自熄开关时, 采取消防时强制点亮的措施;

- 2) 除设置单个灯具的房间外，每个房间照明控制开关不宜少于 2 个；
- 3) 房间或场所装设两列或多列灯具时，设计所控灯列与侧窗平行。
- 3 根据建筑的照明要求，设置分区照明控制措施，具有天然采光的区域采用独立控制方式；
- 4 照度指标为 300lx 及以上，且功能明确的房间或场所，采用一般照明和局部照明相结合的方式；
- 5 除有特殊要求的场所外，选用高效照明光源、高效灯具及其节能附件；
- 6 设计在满足灯具最低允许安装高度及美观要求的前提下，已尽可能降低灯具的安装高度，以节约电能。

4.3.8 本工程设计照明系统的照度标准值及选用光源、附件等，详见节能设计措施汇总表 A-5。

#### 4.4 电气设备节能

4.4.1 变压器应选择低损耗、低噪声的节能产品，其能效等级应高于现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052 的 3 级的要求。

4.4.2 配电变压器应选用[D, yn11]结线组别的变压器。

4.4.3 电梯和自动扶梯应采用配备永磁同步电机驱动的五相变频调速（VVVF）控制技术和微机控制技术电梯，对于高速电梯，应优先采用“能量再生型”电梯等。

4.4.4 自动扶梯与自动人行道应设置控制其启、停的感应传感器及变频感应启动等的节能拖动及节能控制装置，电梯应配置轿厢无人自动关灯、驱动器休眠技术等节能控制措施。当 2 台及以上的客梯集中布置时，客梯控制系统应具备按程序集中调控和群控的功能。

4.4.5 电动机应选用节能型电动机，并应根据负载的不同种类、性能采用相应的启动、调速等节能措施。

4.4.6 选用光源的能效值及与其配套的镇流器的能效因数（BEF）满足下列规定：

- 1 单端荧光灯的能效值符合国家标准《单端荧光灯能效限定值及节能评价价值》GB19415-2013 规定的节能评价价值；

- 2 普通照明用双端荧光灯的能效值符合国家标准《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》GB 19043-2013 规定的节能评价价值；

- 3 普通照明用自镇流荧光灯的能效值符合国家标准《普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级》GB 19044-2013 规定的节能评价价值。

4.4.7 本工程采用电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器，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，高强气体放电灯功率因数不应低于 0.85。

4.4.8 选用中小型三相异步电动机在额定输出功率和 75%额定输出功率的效率符合国家标准《中小型

三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613-2012 规定的能效限定值。

4.4.9 选用的交流接触器的吸持功率符合国家标准《交流接触器能效限定值及能效等级》GB21518-2008 规定的节能评价价值。

4.4.10 建筑设备的电气节能措施：

1 给水排水系统设备的电气节能措施有：

- 1) 对生活给水、中央及排水系统的水泵、水箱（水池）的水位及系统压力进行监测；
- 2) 根据水位及压力状态，自动控制相应水泵的启停，自动控制系统主、备用泵的启停顺序；
- 3) 对系统故障、超高低水位及超时间运行等进行报警。

2 电动机设备的电气节能措施有：

- 1) 37kW 及以上的交流异步电动机采用降压启动，改善启动特性；
- 2) 在满足工艺要求、运行可靠的前提下，电动机采取变频器调速节电措施。

4.4.11 电梯应具备节能运行功能。两台及以上电梯集中排列时,应设置群控措施。电梯应具备无外部召唤且轿厢内一段时间 无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能。自动扶梯、自动人行步道应具备空载时暂停或低速运转的功能。

4.5 计量与运维管理

4.5.1 应根据建筑的功能、归属等情况，对照明、电梯、空调、给水排水等系统的用电能耗进行分项、分区、分户的计量。

4.5.2 住宅楼、商业服务网点、独立供电的车库及杂物间应采用一户一表计量方式，地下室照明、水泵、电梯、公共景观及消防等共用设施设备应设低压计量装置。

4.5.3 电能计量装置应选用经计量检定机构认可的用电计量装置。计算机监测管理的电能计量装置的检测参数，包括电压、电流、电量、有功功率、无功功率、功率因数等。

## 五、节能设计措施汇总表

表 A-5 居住建筑节能设计技术措施汇总表（电气专业）

节能设计指标	考核指标		设计值	设计措施
电气设备	电力变压器	能效水平应高于 DBJ/T 13-62 附录 L 中的能效限定值或能效等级 3 级要求	—	（填电力变压器的能效限定值或能效等级）
	电动机		—	（填电动机的能效限定值或能效等级）
	交流接触器		—	（填交流接触器的能效限定值或能效等级）
	照明产品		—	（填照明产品的能效限定值或能效等级）

节能设计指标	考核指标	设计值			设计措施
供配电系统	建筑供配电系统设计应进行负荷计算,当功率因数未达到供电主管部门要求时,应采取无功补偿措施	—			(填无功补偿措施)
节能控制	电梯、自动扶梯、自动人行步道应具备节能运行功能	—			(填电梯类型及其节能运行功能)
	水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施	—			(填水泵、风机以及电热设备的节能自动控制措施)
	走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应能够根据照明需求进行节能控制	—			(填节能控制措施)
	建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式	—			(填景观照明控制模式)
	有天然采光的场所,其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施	—			(填天然采光场所的节能控制措施)
房间或场所照明 房间或场所照明	居住建筑房间照度及照明功率密度值应符合 DBJ/T 13-62 表 8.0.11-1 的规定	房间或场所	照度	照明功率密度	(填灯具类型、功率等)
		起居室			
		卧室			
		餐厅			
		厨房			
	卫生间				
居住建筑公共机动车库照度及照明功率密度值应符合 DBJ/T 13-62 表 8.0.11-2 的规定	房间或场所	照度	照明功率密度	(填灯具类型、功率等)	
	车道				
	车位				
可再生能源	新建建筑应安装太阳能系统	—			(填太阳能系统类型、安装位置、设计容量)
	太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成	—			(填是否同步完成)
	太阳能光伏发电系统系统的监测和计量应符合 DBJ/T 13-62 第 9.0.8 条的规定	—			(填监测参数类别和计量装置)
	光伏组件设计使用寿命和衰减率	使用寿命			(填光伏组件类型)
		首年衰减率			
后续年衰减率					
太阳能光伏发电系统设计应符合 DBJ/T 13-62 第 9.0.13 条、第 9.0.14 条的规定	—			(填系统装机容量、年发电总量、安装方式)	

## 附录 8 公共建筑节能设计专篇示例（电气专业）

### 一、设计依据

- 1.1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
- 1.2 《建筑环境通用规范》GB55016-2021
- 1.3 《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
- 1.4 《节能建筑评价标准》GB/T 50668-2011
- 1.5 《建筑节能施工质量验收规范》GB 50411-2007
- 1.6 《建筑照明设计标准》GB 50034-2013
- 1.7 《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019
- 1.8 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008
- 1.9 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T13-305-2023
- 1.10 其他相关建筑节能法律、法规

### 二、工程概况

- 2.1 建设地点：\_\_\_\_\_
- 2.2 工程规模：\_\_\_\_\_
- 2.3 结构类型：\_\_\_\_\_
- 2.4 建筑类别、性质：\_\_\_\_\_
- 2.5 功能布局、层数：\_\_\_\_\_

### 三、设计原则

- 3.1 在充分满足、完善建筑物功能要求的前提下，减少能源消耗，提高能源利用率。
- 3.2 综合考虑建筑物供配电系统、电气照明、建筑设备的能效标准以及电气节能、计量与管理的措施及可再生能源的利用。
- 3.3 合理选择负荷计算参数，选用节能设备，采用合理的照度标准，减少设备及线路损耗，提高供配电系统的功率因数，抑制谐波电流。
- 3.4 合理定位建筑智能化系统，信息网络功能完善，建筑通风、空调、照明等设备自动监控系统技术合理，系统高效运营。

### 四、设计措施

- 4.1 一般规定

4.1.1 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级 3 级的要求。

4.1.2 建筑供配电系统设计应进行负荷计算。当功率因数未达到供电主管部门要求时，应采取无功补偿措施。

4.1.3 季节性负荷、工艺负荷卸载时，为其单独设置的变压器应具有退出运行的措施。

4.1.4 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。

4.1.5 甲类公共建筑应按功能区域设置电能计量。

4.1.6 建筑面积不低于 20000m<sup>2</sup> 且采用集中空调的公共建筑，应设置建筑设备监控系统。

4.1.7 建筑照明功率密度限值应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 表 4.3.7-3~12 的规定；当房间或场所的室形指数值等于或小于 1 时，其照明功率密度限值可增加，但增加值不应超过限值的 20%；当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。

4.1.8 建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应能够根据照明需求进行节能控制。大型公共建筑的公用照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施。

4.1.9 有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。

4.1.10 建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式。

4.1.11 旅馆的每间(套)客房应设置总电源节能控制措施。

4.1.12 变配电所宜靠近负荷中心，并应合理安排线路敷设路径。

4.1.13 建筑照明数量和质量指标应符合下列规定：

1 建筑物各房间或场所的照明标准值、照明均匀度、统一眩光值、光色、照明功率密度值（简称 LPD）、能效指标等应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的规定；公共建筑常用房间或场所的一般照明照度均匀度<math>U\_0</math>）不应低于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的规定；

2 设计照度与照度标准值的偏差不应超过± 10%；

3 长期工作或停留的房间或场所，应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145 规定的无危险类照明产品；

4 长期工作或停留的房间或场所，选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定；

5 长期工作或停留的房间或场所，选用的直接型灯具的遮光角不应小于表 1 的规定。

表 1 直接型灯具的遮光角

光源平均亮度 (kcd/m <sup>2</sup> )	遮光角 (°)
1~20	10
20~50	15
50~500	20
≥500	30

4.1.14 变配电所宜靠近负荷中心，并应合理安排线路敷设路径。

4.1.15 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯、自动人行道应采用变频感应启动等节能控制措施。

4.1.16 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

4.1.17 国家机关办公建筑和总建筑面积 10000m<sup>2</sup> 以上的其他公共建筑应安装建筑能耗在线监测分项计量装置，并具备将所采集的数据连续实时上传至建筑能耗监测平台的功能。分项计量装置的设计应符合现行福建省工程建设地方标准《福建省公共建筑能耗监测系统技术规程》DBJ/T 13-158 的要求。

4.1.18 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

4.1.19 当采用太阳能光伏发电系统时，应与建筑一体化设计，且应符合现行福建省工程建设地方标准《建筑太阳能光伏系统应用技术规程》DBJ/T 13-157 的要求。

4.1.20 太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量。

4.1.21 太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。

4.1.22 太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于 15 年。太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于 25 年,系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件自系统运行之日起,一年内的衰减率应分别低于 2.5%、3%、5%,之后每年衰减应低于 0.7%。

4.1.23 太阳能光伏发电系统设计时,应给出系统装机容量和年发电总量。

4.1.24 太阳能光伏发电系统设计时，应根据光伏组件在设计安装条件下光伏电池最高工作温度设计其安装方式,保证系统安全稳定运行。

## 4.2 供配电系统

4.2.1 用户用电设备总容量在 100kW 以上或用户受电容量需用变压器在 50kVA 以上时，宜采用 10kV 电压等级供电。

4.2.2 380V/220V 供电干线的供电半径不应大于 250m。本工程设计根据建筑规划将变配电房尽量设置在负荷中心，减少低压侧线路长度，降低线路损耗。

4.2.3 本工程在变配电所的低压侧设集中无功自动补偿，采用自动投切装置。对于三相不平衡或采用单相配电的供配电系统，应采用分相无功自动补偿装置。对容量较大、负载稳定且长期运行的功率因数较低的用电设备采用并联电容器就地补偿。

4.2.4 功率因数无功补偿应符合下列规定：

1 100kVA 及以上 10kV 供电的电力用户，在高峰负荷时的功率因数不应低于 0.95，其它电力用户，功率因数不应低于 0.90；

2 变压器低压侧的无功补偿装置应具有抑制谐波和抑制涌流的功能。

4.2.5 当单台或成组用电设备的无功功率大于 100kVA，且距变压器较远时，宜就地补偿。

4.2.6 三相单相负荷尽可能均衡地分配在三相上，使三相负荷保持基本平衡，最大相负荷不超过三相负荷平均值的 115%，最小相负荷不小于三相负荷平均值的 85%。对于三相不平衡或采用单相配电的供配电系统，采用分相无功自动补偿装置。

4.2.7 10kV 及以下电力电缆截面宜结合技术条件、运行工况和经济电流的方法来选择。

### 4.3 电气照明

4.3.1 除有特殊要求的场所外，应选用高效照明光源、灯具及其节能附件，并应符合下列要求：

1 选用的照明光源、镇流器的能效应符合相关能效标准的节能评价价值；

2 除对商场、博物馆显色要求高的重点照明可采用卤钨灯外，一般场所不应选用卤钨灯；

3 一般照明不应采用荧光高压汞灯；高大空间、室外作业场所及泛光照明宜选用发光二极管(LED)、金属卤化物灯、高压钠灯；

4 一般照明在满足照度均匀度条件下，宜选择单灯功率较大、光效较高的光源；

5 气体放电灯用镇流器应选用谐波含量低的产品；使用电感镇流器的气体放电灯应采用单灯补偿方式。气体放电灯灯具的配电线路功率因数不应低于 0.9。

4.3.2 根据建筑的照明要求，采取相应的节能控制措施并合理利用天然采光：

1 在具有天然采光条件或天然采光设施的区域，应采取合理的人工照明布置及控制措施；

2 走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统应采取分区、定时或感应等节能控制措施；

3 道路、景观照明应采用集中分组控制，并应具备深夜减光控制功能。景观照明应设置平时、节日等多种照明模式；

4 根据建筑的照明要求，设置智能照明控制系统，并具有随室外自然光的变化自动控制或调

节人工照明照度的功能。

4.3.3 走道、楼梯间、卫生间、车库、室外等无人长期停留的场所，宜选用发光二极管（LED）灯。疏散指示灯、出口标志灯、室内指向性装饰照明等宜选用发光二极管（LED）灯；

4.3.4 室外照度标准、照明功率密度应符合国家标准《建筑环境通用规范》GB55016 和行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的相关规定。

#### 4.3.5 照明光源的选择

1 当选择光源时，应满足显色性、启动时间等要求，并应根据光源、灯具及镇流器等的效率或效能、寿命等在进行综合技术经济分析比较后确定；

2 照明设计应按下列条件选择光源：

1) 灯具安装高度较低的房间宜采用细管直管形三基色荧光灯；

2) 灯具安装高度较高的场所，应按使用要求，采用金属卤化物灯、高压钠灯或高频大功率细管直管荧光灯；

3) 照明设计不应采用普通照明白炽灯，对电磁干扰有严格要求，且其他光源无法满足的特殊场所除外；

3 照明设计应根据识别颜色要求和场所特点，选用相应显色指数的光源。

#### 4.3.6 照明灯具及其附属装置选择：

1 本工程选择的照明灯具、镇流器应通过国家强制性产品认证。在满足眩光限制和配光要求条件下，应选用灯具效率或效能高的灯具，并应符合表 2、3 的要求。

表 2 直管形荧光灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	开敞式	保护罩(玻璃或塑料)		格 栅
		透 明	棱 镜	
灯具效率	75	70	55	65

表 3 紧凑型荧光灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	开敞式	保护罩	格 栅
灯具效率	55	50	45

2 镇流器的选择应符合下列规定：

1) 荧光灯配用电子镇流器或节能电感镇流器；

2) 对频闪效应有限制的场合，采用高频电子镇流器；

3) 镇流器的谐波、电磁兼容应符合现行国家标准《电磁兼容限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16 A)》GB17625.1 和《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》

GB17743 的有关规定；

4) 高压钠灯、金属卤化物灯配用节能电感镇流器；

5) 在电压偏差较大的场所，配用恒功率镇流器；功率较小者配用电子镇流器。

#### 4.3.7 照明节能指标：

1 选用的照明光源、镇流器的能效应符合相关能效标准的节能评价价值；

2 照明场所以户为单位计量和考核照明用电量；

3 本工程照明设计在满足照度均匀度条件下，采用单灯功率较大、光效较高的光源；

4 下列场所宜选用发光二极管灯（LED）：居住建筑的走廊、楼梯间、厕所等场所；地下车库的行车道、停车位；无人长期停留的场所；

5 当房间或场所的室形指数值等于或小于 1 时，其照明功率密度限值应增加，但增加值不应超过限值的 20%；

6 当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减；

7 设装饰性灯具场所，可将实际采用的装饰性灯具总功率的 50%计入照明功率密度值的计算。

4.3.8 根据建筑物的建筑特点、建筑功能、建筑标准、使用要求等具体情况，对照明系统进行经济实用、合理有效的控制设计。

#### 1 道路照明和景观照明的控制：

1) 小区道路照明根据所在地区的地理位置和季节变化合理确定开关灯时间，采用光控和时间控制相结合的智能控制方式；

2) 道路照明采用集中控制系统，除采用光控、程控、时间控制等智能控制方式外，还具有手动控制功能，同一照明系统内的照明设施设分区或分组集中控制；

3) 景观照明采用集中控制方式。除采用光控、程控、时间控制等智能控制方式外，还具有手动控制功能，同时设有深夜减光控制及分区或分组节能控制；

4) 景观照明灯具的选择除满足照明功能外，还应注重白天的造景效果；

5) 室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163 的规定；

2 通过上述第 1 点相关措施控制小区室外照明不对住区及周边环境造成光污染，以保护环境提高人们的生活质量。

#### 3 根据照明部位的灯光布置形式和环境条件选择合适的照明控制方式：

1) 住宅建筑共用部位的照明，采用延时自动熄灭或自动降低照度等节能措施。当应急疏散照明采用节能自熄开关时，采取消防时强制点亮的措施；

- 2) 除设置单个灯具的房间外，每个房间照明控制开关不宜少于 2 个；
- 3) 房间或场所装设两列或多列灯具时，设计所控灯列与侧窗平行；
- 4 根据建筑的照明要求，设置分区照明控制措施，具有天然采光的区域采用独立控制方式；
- 5 照度指标为 300lx 及以上，且功能明确的房间或场所，采用一般照明和局部照明相结合的方式；
- 6 除有特殊要求的场所外，选用高效照明光源、高效灯具及其节能附件；
- 7 设计在满足灯具最低允许安装高度及美观要求的前提下，已尽可能降低灯具的安装高度，以节约电能。

4.3.8 本工程设计照明系统的照度标准值及选用光源、附件等，详节能设计措施汇总表 A-7。

4.3.9 室内照明控制应符合下列规定：

- 1 除单一灯具的房间，每个房间的灯具控制开关不宜少于 2 个，且每个开关所控的光源数不宜多于 6 盏；
- 2 走廊、楼梯间、门厅、电梯厅、卫生间、停车库等公共场所的照明，宜采用集中开关控制或就地感应控制；
- 3 旅馆客房应设置节电控制型总开关；旅馆的门厅、电梯大堂和客房层走廊等场所，采用夜间定时降低照度的自动调光装置；
- 4 体育馆、影剧院、候机厅、候车厅等公共场所应采用集中控制，并按需要采取调光或降低照度的控制措施。大空间、多功能、多场景场所的照明，宜采用智能照明控制系统；
- 5 当应急照明采用节能自熄开关控制时，必须采取应急/消防时应急点亮的措施；
- 6 当设置电动遮阳装置时，照度控制宜与其联功；
- 7 大中型建筑，按具体条件采用集中或集散的、多功能或单一功能的自动控制系统。

4.3.10 室外照明控制应符合下列规定：

- 1 同一照明系统内的照明设施应分区或分组集中控制，应避免全部灯具同时启动。宜采用光控、时控、程控和智能控制方式，并应具备手动控制功能；
- 2 系统中宜预留联网监控的接口，为遥控或联网监控创造条件；
- 3 总控制箱宜设在值班室内便于操作处，设在室外的控制箱应采取相应的防护措施。

#### 4.4 电气设备节能

4.4.1 变压器应选择低损耗、低噪声的节能产品，其能效等级应高于现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052 的 3 级的要求。[其空载损耗值和负载损耗值均应低于现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052 的 3 级的要求。

4.4.2 配电变压器应选用[D, yn11]结线组别的变压器。

4.4.3 电梯和自动扶梯应采用配备永磁同步电机驱动的五相变频调速（VVVF）控制技术和微机控制技术电梯，对于高速电梯，应优先采用“能量再生型”电梯等。

4.4.4 自动扶梯与自动人行道应设置控制其启、停的感应传感器及变频感应启动等的节能拖动及节能控制装置，电梯应配置轿厢无人自动关灯、驱动器休眠技术等节能控制措施。当2台及以上的客梯集中布置时，客梯控制系统应具备按程序集中调控和群控的功能。

4.4.5 电动机应选用节能型电动机，并根据负载的不同种类、性能采用相应的启动、调速等节能措施。

4.4.6 选用光源的能效值及与其配套的镇流器的能效因数（BEF）满足下列规定：

1 单端荧光灯的能效值符合国家标准《单端荧光灯能效限定值及节能评价》GB19415-2013规定的节能评价；

2 普通照明用双端荧光灯的能效值符合国家标准《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》GB 19043-2013规定的节能评价；

3 普通照明用自镇流荧光灯的能效值符合国家标准《普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级》GB 19044-2013规定的节能评价。

4.4.7 本工程采用电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器，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，高强气体放电灯功率因数不应低于0.85。

4.4.8 选用中小型三相异步电动机在额定输出功率和75%额定输出功率的效率符合国家标准《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613-2012规定的能效限定值。

4.4.9 选用的交流接触器的吸持功率符合国家标准《交流接触器能效限定值及能效等级》GB21518-2008规定的节能评价。

4.4.10 建筑设备的电气节能措施有：

1 给水排水系统设备的电气节能措施有：

- 1) 对生活给水、中央及排水系统的水泵、水箱（水池）的水位及系统压力进行监测；
- 2) 根据水位及压力状态，自动控制相应水泵的启停，自动控制系统主、备用泵的启停顺序；
- 3) 对系统故障、超高低水位及超时间运行等进行报警；

2 电动机设备的电气节能措施有：

- 1) 37kW 及以上的交流异步电动机采用降压启动，改善启动特性；
- 2) 在满足工艺要求、运行可靠的前提下，电动机采取变频器调速节电措施。

4.4.11 电梯应具备节能运行功能。两台及以上电梯集中排列时，应设置群控措施。电梯应具备无

外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能。自动扶梯、自动人行步道应具备空载时暂停或低速运转的功能。

#### 4.5 计量与智能化

4.5.1 应根据建筑的功能、归属等情况，对照明、电梯、空调、给水排水等系统的用电能耗进行分项、分区、分户的计量。

4.5.2 电能计量装置应选用经计量检定机构认可的用电计量装置。计算机监测管理的电能计量装置的检测参数，包括电压、电流、电量、有功功率、无功功率、功率因数等。

4.5.3 国家机关办公建筑或 10000m<sup>2</sup>以上的公共建筑应设计建筑设备能耗监测系统，并将建筑能耗数据实时上传至市级能耗监测平台。

4.5.4 建筑设备能耗监测系统的范围宜包括冷热源、供暖通风和空气调节、给水排水、供配电、照明、电梯等建筑设备。能耗计量的分项及类别宜包括电量、水量、燃气量、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量等使用状态信息。

### 五、节能设计措施汇总表

表 A-7 公共建筑节能设计措施汇总表（电气专业）

节能设计指标	考核标准		设计值	设计措施
电气设备	电力变压器	能效水平应高于 DBJ/T 13-305 附录 L 中的能效限定值或能效等级 3 级要求	—	(填电力变压器的能效限定值或能效等级)
	电动机		—	(填电动机的能效限定值或能效等级)
	交流接触器		—	(填交流接触器的能效限定值或能效等级)
	照明产品		—	(填照明产品的能效限定值或能效等级)
供电系统	建筑供电系统设计应进行负荷计算		—	(填无功补偿措施)
	季节性负荷、工艺负荷卸载时，为其单独设置的变压器应具有退出运行的措施		—	(填单独设置变压器的设备、退出运行的措施)
节能控制	电梯、自动扶梯、自动人行步道应具备节能运行功能		—	(填电梯类型及其节能运行功能)
	水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施		—	(填水泵、风机以及电热设备的节能自动控制措施)
	走廊	建筑照明应根据照明需求进行节能控制；	—	(填节能控制措施)
	楼梯间			(填节能控制措施)
	门厅			(填节能控制措施)
	电梯厅			(填节能控制措施)
	停车库			(填节能控制措施)
	大型公共建筑的公用照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施		—	(填节能控制措施)
	旅馆的每间(套)客房应设置总电源节能控制措施		—	(填总电源节能控制措施)
建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式		—	(填景观照明控制模式)	

节能设计指标	考核标准	设计值			设计措施
	有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施	—			(填天然采光场所的节能控制措施)
能耗监测与设备控制	建筑设备能耗监测系统	<input type="checkbox"/> 国家机关办公建筑 <input type="checkbox"/> 建筑面积大于1万平方米			(填是否设置建筑设备能耗监测系统)
	建筑设备监控系统	<input type="checkbox"/> 建筑面积大于2万平方米 <input type="checkbox"/> 集中空调			(填是否设置建筑设备监控系统)
房间或场所照明	室内各房间或场所的照度及照明功率密度值应符合 DBJ/T 13-305 第 7.1.2 条、第 7.3.3 条的规定	房间或场所	照度	照明功率密度	(填灯具类型、功率等)
可再生能源	新建建筑应安装太阳能系统	—			(填太阳能系统类型、安装位置、设计容量)
	太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成	—			(填是否同步完成)
	太阳能系统与构建及其安装安全	—			(填所采取的安全措施)
	太阳能光伏发电系统系统的监测和计量应符合 DBJ/T 13-305 第 8.2.6 条的规定	—			(填监测参数类别和计量装置)
	光伏组件设计使用寿命和衰减率	使用寿命			(填光伏组件类型)
		首年衰减率			
		后续年衰减率			
太阳能光伏发电系统设计应符合 DBJ/T 13-305 第 8.2.15 条的规定	—			(填系统装机容量、年发电总量、安装方式)	
光伏组件安装方式	光伏电池最高工作温度			(填光伏组件安装方式)	