**黑龙江省超低能耗公共建筑**

**施工图审查指引**

（2025 试行版）

黑龙江省住房和城乡建设厅发布

2 0 2 5 年 5 月

**目 次**

[1 编制说明 1](#bookmark2)

[2 审查所需设计文件 2](#bookmark3)

[3 建筑专业 6](#bookmark4)

[4 供暖通风与空气调节专业 7](#bookmark5)

[5 给水排水专业 18](#bookmark7)

[6 电气 专业 29](#bookmark12)

[7 引用标准名录 32](#bookmark16)

**1 编制说明**

**1. 0. 1** 为推进黑龙江省超低能耗公共建筑高质量发展，明确超低能耗公共建筑节能设计施工图审查的内容和标准，制定本指引。

**1. 0. 2** 本指引的编制依据为《黑龙江省超低能耗公共建筑节能设计标准》DB23/T 3335－2022，按建筑、暖通与空调、给水排水、电气四个专业进行划分，后面章节所列【**标准**】均为此标准。

**1. 0. 3** 超低能耗公共建筑应按【**标准】3** 章内容要求确定室内环境参数，并按【**标准】10** 章内容要求进行判定。

**1. 0. 4** 施工图审查除应符合本审查指引的规定外，尚应符合国家及黑龙江省现行相关标准的规定。

**2 审查所需设计文件**

**2. 0. 1** 超低能耗公共建筑节能设计说明（专篇）

设计说明（专篇）应满足《建筑工程设计文件编制深度规定》的相关要求，并按【标准】**10.3.2** 条的要求给出判定结论。

**2. 0. 2** 超低能耗公共建筑性能化设计报告

超低能耗公共建筑应按【标准】**10.2** 节的方法编制性能化设计报告。

**2. 0. 3** 围护结构防潮设计报告

围护结构内部冷凝应进行防潮验算，并按【标准】**4.3.3** 条的要求给出防潮设计报告。

**2. 0. 4** 围护结构热桥部位防结露检查报告

围护结构热桥部位应进行防结露检查，并按【标准】**10.3.1** 条的要求给出防结露检查报告。

**2. 0. 5** 建筑能耗计算报告

超低能耗公共建筑应按《近零能耗建筑技术标准》GB/T51350规定的方法计算建筑能效指标并形成报告。

**2. 0. 6** 建筑碳排放计算报告

超低能耗公共建筑应按《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019规定的方法计算碳排放量并形成报告。

**2. 0. 7** 可再生能源利用报告

超低能耗公共建筑应按《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的要求编写可再生能源利用报告。

**2. 0. 8** 热（冷）负荷计算书和水力计算书

超低能耗建筑需进行室内热水供暖系统水力平衡计算，需提供水力计算书。

**3 建筑专业**

**3. 1 一般规定**

**3. 1. 1 【标准】 4. 1. 7** 建超低能耗公共建筑应设置太阳能系统。

**3. 1. 2 【标准】 4. 1. 9** 当超低能耗公共建筑采用粘贴，锚栓辅助工艺的外墙外保温系统时，应保证系统在自重和风荷载共同作用下与承重结构及自身不同构造层之间的变形协调，并应符合下列规定：

**1** 设置承托构造的间距不应大于4.5m；

**2** 混凝土承托构造外侧应贴装厚度不小于40mm的高效保温材料（提示：不应结露）。

**3. 1. 3 【标准】 4. 1. 10** 超低能耗公共建筑应进行全装修；全装修不得破坏气密层和影响气流组织。

**3. 2 建筑设计**

**3. 2. 1 【标准】 4. 2. 1** 公共建筑的体形系数应符合表 4.2.1的规定。

**3. 2. 2 【标准】 4. 2. 5** 甲类超低能耗公共建筑的屋顶透光部分面积不应大于屋顶总面积 20%。

**3. 2. 3 【标准】 4. 2. 8** 单一立面外窗（包括透光幕墙）的有效通风换气面积应符合下列规定：

**1** 甲类超低能耗公共建筑外窗、透光幕墙应设可开启窗扇，其 有效通风换气面积不宜小于所在房间外墙面积的 10%；当透光幕墙受条件限制无法设置可开启窗扇时，应设置通风换气装置。

**2** 乙类超低能耗公共建筑外窗有效通风换气面积不宜小于窗 面积的 30%。

**3. 2. 4 【标准】 4. 2. 9** 外门窗设置位置、洞口周边的构造设计及门窗安装应满足下列要求：

当外门窗设计、安装附框时，应采用节能型附框。附框室外侧宜设置保温构造。

（提示：外门窗设计安装附框时，其选用的附框热工性能指标尽可能低。在附框外侧应设置保温构造措施，保证附框的内表面温度高于露点温度 2℃以上，防止附框内表面结露，减少局部能耗。）

**3. 2. 5 【标准】 4. 2. 10** 建筑出入口设计应采取有效的减少冷风渗透措施，并应符合下列规定：

**1** 主出入口应设置保温门斗；

**2** 出入口门透光部分的传热系数应满足本标准4.3.1 条的规定； 非透光部分的传热系数不应大于 1.2W/(m2·K)，出入口门均应设置闭 门器；

**3** 当出入口的内、外门采用无下框方案时，门下边缘应设置防风渗透及保温构造措施（提示：保证气密性）；

**4** 出入口设置旋转门时，应设置门斗, 门斗的平开门气密性不应低于 8 级。

**3. 2. 6 【标准】 4. 2. 11** 设置导光管采光系统在漫射光条件下的系统效率应大于 0.50。

**3. 2. 7 【标准】 4. 2. 12** 长时间工作或学习的场所室内各表面反射比应符合表 4.2.12 的规定。

**3. 2. 8 【标准】 4. 2. 14** 外围护结构的结构性热桥部位内表面温度应高于室内空气露点温度 2℃以上。（提示：应提供结露检查计算书）。

**3. 2. 9 【标准】 4. 2. 15** 下列部位应给出详细的低热桥构造设计，并符合本条文规定（提示：围护结构设计文件应包含低热桥构造专项设计）。

**3. 2. 10 【标准】 4. 2. 16** 当墙体外保温层采用不少于两层保温材料复合构造时，设计必须给出多层保温材料复合层的粘结强度、复合后的水蒸气渗透性能等指标要求，并应对外墙外保温系统的安装、锚固提出构造设计及要求，复合保温材料应在工厂加工生产。（提示：建筑设计施工图中应明确说明相关要求）。

**3. 3 围护结构热工设计**

**3. 3. 1 【标准】 4. 3. 1** 超低能耗公共建筑围护结构的热工性能应符合表 4.3.1-1 和 表 4.3.1-2 的规定。当不能满足本条的规定时，应按本标准第 10 章的规定进行评价。

**3. 3. 2 【标准】 4. 3. 3** 供暖期间，围护结构中保温材料因内部冷凝受潮增加的重量湿度允许增量应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定。

**3. 3. 3 【标准】 4. 3. 5** 超低能耗公共建筑的埋入地下部分外墙及与土壤接触的地下室、半地下室外墙、屋面和地面保温、防水应符合本条文规定。

**3. 3. 4 【标准】 4. 3. 6** 建筑的气密区应满足下列要求：

**1** 整栋建筑应由一个或多个独立的气密区组成；

**2** 建筑内的灶房区域应设置独立的气密区，并设置补风设施；

**3** 气密区应由建筑围护结构内侧的连续气密层构成。

**3. 3. 5 【标准】 4. 3. 7** 气密区的气密性设计应符合本条文规定（提示：建筑设计施工图中应明确标注气密层位置）。

**3. 3. 6 【标准】 4. 3. 8** 建筑门、窗的气密性应满足下列要求：

**1** 建筑外门、外窗、楼梯间出屋面门和上人屋面人孔盖的气密 性能不应低于 8 级，防火门、防火窗等特殊外门窗不应低于 6 级；

**2** 分隔供暖房间与非供暖房间的连通门气密性不应低于 6 级；

**3** 气密区间相连通的门、窗气密性不应低于 6 级。

**3. 3. 7 【标准】 4. 3. 9** 外门窗与主体墙或保温材料之间的缝隙应采用耐久性、气密性和保温性能良好的密封材料密封；室内一侧应设置防水隔汽膜，室外一侧应设置防水透气膜。相应构造设计应符合下列规定：

**1** 防水隔汽（透汽）膜与门窗框粘贴宽度不应小于 15mm，粘贴应紧密；

**2** 防水隔汽（透汽） 膜与基层墙体粘贴宽度不应小于 50mm，粘贴应紧密；

**3** 粘贴的防水透汽膜不得遮蔽外门窗下框的排水孔；

**4**  当外门窗设置附框时，防水隔汽（透汽）膜应覆盖附框与门窗框缝隙，在门窗框的粘贴宽度不应小于 15mm。

（提示：应采取措施保证外门窗与门窗洞口之间的缝隙满足气密性要求）。

**3. 3. 7 【标准】 4. 3. 10** 设置在有气密性要求墙体、楼板上的开关、插座、接线盒、消防栓等，应采取气密性加强措施。应对穿外墙、屋面的管线和洞口进行有效封堵。

（提示：围护结构洞口、电气接线盒、管线贯穿处等易发生气密性问题的部位应进行节点设计，并对气密性措施进行详细说明。不同围护结构的交界处以及排风等设备与围护结构交界处应进行密封节点设计，并对气密性措施进行详细说明）。

**4 供暖通风与空气调节专业**

**4. 1 一般规定**

**4. 1. 1 【标准】5. 1. 4** 供冷系统及非供暖房间的供热系统的管道均应保温。通风系 统连通室外的新、排风管道应设置保温。

**4. 2 冷源与热源**

**4. 2. 1 【标准】5. 2. 2** 只有符合本标准5.2.2条规定的条件之一时，允许采用电直接加热设备作为供暖热源。

**4. 2. 2 【标准】5. 2. 3** 当采用燃气锅炉作为热源时，锅炉在额定工况下的热效率值应不低于 96%；当采用生物质锅炉作为热源时，锅炉在额定工况下的热效率应不低于表 5.2.3 的规定。

**4. 2. 3 【标准】5. 2. 4** 除下列情况外，不应采用蒸汽锅炉作为热源：

**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；

**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。

**4. 2. 4 【标准】5. 2. 7** 采用电机驱动蒸气压缩循环冷水（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）及综合部分负荷性能系数（IPLV）应不小于表 5.2.7-1 和 5.2.7-2 规定。

**4. 2. 5 【标准】5. 2. 8** 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）应按标准中规定进行计算。

**4. 2. 6 【标准】5. 2. 9** 采用名义制冷量大于等于 7000W 的单元式空气调节机时，其全年能源消耗效率（APF）或制冷季节能源消耗效率（SEER）不应低于表 5.2.9 的规定。

**4. 2. 7 【标准】5. 2. 10** 采用空气源热泵机组作为供暖热源时，机组应具有先进可靠的融霜控制，融霜时间总和不应超过运行周期时间的 20%。热水型热泵机组综合部分负荷性能系数 IPLV（H）和热风型热泵机组制热季节性能系数（HSPF）应不小于表 5.2.10-1 和 5.2.10-2 的规定。

**4. 2. 8 【标准】5. 2. 11** 当采用多联式空调（热泵）机组时，在名义制冷工况和规定条件下的制冷综合性能系数 IPLV(C)或机组能源效率等级指标（APF）可按表 5.2.11 选用。

**4. 2. 9 【标准】5. 2. 12** 除具有热回收功能型或低温热泵型多联机系统外，多联机空调系统的制冷剂连接管等效长度应满足对应制冷工况下满负荷时的能效比（EER）不低于 2.8 的要求。

**4. 2. 10 【标准】5. 2. 13** 采用溴化锂吸收式冷（温）水机组时，其在名义工况下的性能参数应符合表 5.2.13 的规定。

**4. 3 输配系统及末端设备**

**4. 3. 1 【标准】5. 3. 2** 热水供暖系统和空调水系统的布置及管径的选择，应减少并联环路之间压力损失的相对差额。当设计工况下并联环路之间压力损失的相对差额超过 15％时，应采取水力平衡措施。

**4. 3. 2 【标准】5. 3. 5** 除空调冷水系统和空调热水系统的设计流量、管网阻力特性及水泵工作特性相近的情况外，两管制空调水系统应分别设置冷水和热水循环泵。

**4. 3. 3 【标准】5. 3. 8** 超低能耗公共建筑必须设置热回收新风系统。热回收新风系统设计应考虑全年运行合理性及可靠性。

**4. 3. 4 【标准】5. 3. 10** 热回收新风装置类型应结合其节能效果和经济性综合考虑确定，热回收新风装置换热性能应符合下列规定：

**1** 显热型名义显热交换效率不应低于 75%；

**2** 全热型名义全热交换效率不应低于 70%。

**4. 3. 5 【标准】5. 3. 11** 热回收新风系统设计应满足下列要求：

**1** 送风系统应设置密闭性能好的电动风阀；

**2** 应进行热回收新风装置冬季防结露校核计算；应有防热回收新风系统结露或结霜的措施；应具备防冻保护功能；

**3** 热回收新风装置与室外风口之间的管道应做保温。且坡向室内，坡度不应小于 1%。穿过具有气密性要求的外墙时应作保温及气密性处理。

**4. 3. 6 【标准】5. 3. 17** 风机盘管加新风空调系统的新风应直接送入各空气调节区，不应经过风机盘管机组后再送出。

**4. 3. 7 【标准】5. 3. 18** 新风系统应设置低阻高效空气过滤器。

**4. 3. 8 【标准】5. 3. 19** 空气调节系统不应利用土建风道作为送风道和输送冷、热处理后的新风风道。

**4. 3. 9 【标准】5. 3. 20.** 空气调节冷却水系统设计应符合下列规定：

**1** 冷却塔补水总管上应设置水流量计量装置；

**2** 当在室内设置冷却水集水箱时，冷却塔布水器与集水箱设计水位之间的高差不应超过 8m。

**4. 3. 10 【标准】8. 3. 6** 当采用空气源热泵作为供暖热源时，机组性能系数 COP 应符合表 8.3.6 的规定。

**4. 4 室内环境及用能系统监控**

**4. 4. 1 【标准】9. 2. 1** 集中供暖通风与空气调节系统，应进行监测与控制。

**4. 4. 2 【标准】9. 2. 2** 集中供热公共建筑的热源、热力站和制冷机房应进行能量计 量。能量计量应包括下列内容：

**1** 燃料的消耗量；

**2** 供热量；

**3** 供冷量；

**4** 补水量。

**4. 4. 3 【标准】9. 2. 3** 冷热源应设置供热量、供冷量自动控制装置。

**4. 4. 4 【标准】9. 2. 8** 热回收新风机组的运行控制应符合下列规定：

**1** 应能够根据室内 CO2 浓度变化，实现相应设备的启停、风 机转速及新风阀开度调节；

**2** 应能自动调节送风温度；

**3** 热回收新风装置应具备防冻保护功能，防冻保护应能够根据 室外温度实现自动启停；

**4** 热回收新风系统应具有过滤器堵塞自动提示功能；

**5** 应支持就地及远程控制；

**6** 有空调功能的热回收新风机组，空调主机应能够根据室内温 度实现自动启停；空调系统的电加热器应与送风机连锁，并应设无 风断电、超温断电保护装置，电加热器必须采取接地及剩余电流保 护措施。

**4. 4. 5 【标准】9. 2. 9** 空调系统的运行控制应满足下列要求：

**1** 应能根据室内温度对空调机组的冷热量进行调节；

**2** 应根据室内 CO2 浓度变化，控制新风量;

**3** 应能进行风机、风阀和水阀的启停连锁控制；

**4** 应能按使用时间进行定时启停控制；

**5** 地下车库应根据 CO 浓度自动控制排风机启停。

**5 给水排水专业**

**5. 1 一般规定**

**5. 1. 1 【标准】6. 1. 1** 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置。

**5. 2 给水排水系统**

**5. 2. 1 【标准】6. 2. 1** 给水系统应充分利用城镇给水管网或小区给水管网的水压直接供水。给水管网水量充沛的地段，可采用叠压供水系统，且不影响其他用户的给水供应。

**5. 3**  **生活热水系统**

**5. 3. 1 【标准】6. 3. 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：

1 人均最高用水定额不大于 10L；

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；

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；

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。

**5. 3. 2 【标准】6. 3. 5**  集中生活热水加热器的设计供水温度应为 55℃~65℃。

**5. 3. 3 【标准】6. 3. 8** 集中热水供应系统的管网及设备应采取保温措施，保温层厚度应按现行国家标准《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175 中经济厚度计算方法确定。

**5. 4 可再生能源应用**

**5. 4. 1 【标准】8. 2. 1** 新建建筑应安装太阳能系统。

**5. 4. 2 【标准】8. 2. 6** 太阳能热水系统应设辅助热源及其加热设施。

**5. 5 室内环境及用能系统监控**

**5. 5. 1 【标准】9. 3. 3** 水加热室、热力站，应在供水管道上安装热水表，在加热介质管道安装热计量表，采用电加热时应安装电量计量表。

**6 电气专业**

**6. 1 一 般 规 定**

**6.1. 1 【标准】7. 1. 2** 电力变压器、电动机、交流接触器的能效水平应高于能效限定值或能效等级3级的要求；照明产品的能效不应低于国家现行相关能效标准的节能评价值或2级值。

**6. 2 照明系统**

 **6. 2. 1 【标准】 7.3.1.1** 室内照明功率密度（LPD）限值应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 规定的目标值及现行行业标准《体育建筑电气设计规范》 JGJ 354 规定的目标值的要求。

**6. 2. 2 【标准】7.3.3.1** 在满足眩光限制和配光要求条件下，应选用效率高的灯具，灯具效率不应低于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 相关规定。

**6. 2. 3 【标准】7.3.4.4** 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区域照明应采用分区、分组及调节照度的节能控制措施。

**6. 2. 4 【标准】7.3.4.7**  建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日等多种控制模式。

**6.3 可再生能源利用**

**6. 3. 1 【标准】8.2.1** 新建建筑应安装太阳能系统。

**6. 4 室内环境及用能系统监控**

**6. 4. 1 【标准】9. 1. 2** 建筑面积不低于 20000m2 且采用集中空调的公共建筑，应设置建筑设备监控系统。

**6. 4. 2 【标准】9.2.10**  太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：

 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。

**6. 4. 3 【标准】9.4.3** 公共建筑应按照明插座、空调、供暖、电力、特殊用电分项进行电能监测与计量。

**6. 4. 4 【标准】9.4.4**  冷热源系统耗电量应单独分类计量。

**6. 4. 5 【标准】9.4 5** 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。

**6. 4. 6 【标准】9.4.6** 电梯系统应采用节能的控制及拖动系

统，并应满足下列要求：

**1** 当设有两台及以上电梯集中排列布置时，应具备群控功能；

**2** 电梯无外部召唤，且电梯轿厢内一段时间无预设指令时，应自动关闭轿厢照明及风扇；自动扶梯、自动人行步道应选用具备空载时暂停或低速运转功能的节能型产品。

**7 引用标准名录**

1 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 2 《建筑给水排水设计标准》GB 50015

3《建筑采光设计标准》GB 50033 4《建筑照明设计标准》GB 50034

5《民用建筑隔声设计规范》GB 50118

6《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 7《智能建筑设计标准》GB 50314

8《民用建筑节水设计标准》GB 50555

9《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 10《燃气冷热电联供工程技术规范》GB 51131

11《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 12《建筑环境通用规范》GB 55016

13《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175 14《空气过滤器》GB/T 14295

15《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350

16《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019 17《体育建筑电气设计规范》JGJ 354

**本标准用词说明**

**1** 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同 的用词说明如下：

**1）**表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须 ”，反面词采用“严禁 ”；

**2）**表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应 ”或“不得”；

**3）**表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的： 正面词采用“宜”，反面词采用“不宜 ”；

**4）**表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可 ”。

**2** 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合......的 规定 ”或“应按......执行”。