附件2

施工图设计和审查阶段

绿色建筑和建筑节能要点

一、施工图设计阶段

（一）总体要求

在施工图设计文件中明确绿色建筑设计和建筑节能要求，并单列绿色建筑专篇、建筑节能专篇。

（二）绿色建筑设计要求

1.执行范围

全市城镇新建民用建筑包括工业、科研用地范围内的综合楼、办公楼、宿舍楼、实验楼、研发楼等应至少满足《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）基本级要求；政府投资或政府投资为主的建筑、单体建筑面积大于2万平方米的公共建筑、地上总建筑面积大于15万平方米的新建住宅小区应至少满足绿色建筑一星级要求；建筑高度超过150米或单体建筑面积大于20万平方米的公共建筑应至少满足绿色建筑二星级要求。鼓励有条件的建设项目按绿色建筑更高星级要求建设。

2.设计要求

严格按照《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）进行设计（注：控制项必须全部满足）和《四川省绿色建筑设计标准》（DBJ51/T037）和《四川省绿色建筑评价标准》（DBJ51/T009）进行施工图设计。施工图设计文件中应明确绿色建筑的星级，有条件的项目建议提高星级进行设计。

3.新建国家机关办公建筑和单体建筑面积超过2万平方米的大型公共建筑应设计和安装能耗监测系统。

（三）建筑节能围护结构设计要求

1.执行范围

新建民用建筑（公用厕所、物流仓库、观光电梯等非生活办公用房除外）;新建工业项目中的综合楼、办公楼、宿舍楼、食堂等生活办公用房;新建工业建筑均应进行节能设计。

2.设计要求

攀枝花市民用建筑应该按照《四川省攀西地区民用建筑节能应用技术标准》（以下简称《标准》）中“温和C区”进行节能设计，围护结构热工性能应符合《标准》要求；工业建筑采用《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）中“温和B区”标准，围护结构热工性能不作要求，但应有太阳能等可再生能源利用及其他节能措施。

3.节能措施

（1）外墙墙材应采用自保温隔热材料（如采用加气混凝土砌块时，应该明确提出采用专用砌筑砂浆和专用抹灰砂浆）。设计文件中选用的自保温墙材、轻质石膏抹灰砂浆、反射隔热涂料等材料热工性能及物理性能指标应按《四川省攀西地区民用建筑节能应用技术标准》取值。

（2）屋面优先采用保温隔热倒置式屋面；屋面保温隔热材料宜采用板材类，不应采用浆料类保温隔热材料；安装太阳能系统的屋面应采用上人屋面，屋面防水等级宜为I级。

（3）施工图设计时建筑外窗的设计深度应满足施工要求。建筑外窗玻璃应采用中空玻璃、Low-E中空玻璃、充惰性气体Low-E中空玻璃（中空玻璃的空气层不应小于9cm）等保温隔热、隔音性能良好的玻璃；玻璃外门窗型材，宜优先选用耐久性好、不易变形的铝合金型材；带玻璃幕墙的公共建筑宜采用具有隔热功能的光伏发电玻璃幕墙。

（四）太阳能利用设计要求

1.执行范围

按照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》要求，所有建筑（包括民用建筑、工业建筑）均应有太阳能利用设计。施工图应有太阳能利用专项设计，包括设计说明和平面图、立面图、效果图等。

2.设计要求

（1）民用建筑严格按照《四川省攀西地区民用建筑节能应用技术标准》和《关于加强我市建筑屋顶设计管控及太阳能资源利用的通知》（攀住建发〔2021〕164号）进行设计。

（2）工业建筑严格按照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》要求，应安装太阳能系统，安装面积不少于屋顶可利用面积的80%。

3.设计说明要明确：

（1）有热水需求的多层居住建筑采用屋顶分户式太阳能热水系统，太阳能利用要与屋顶一体化设计，建议屋顶色彩与太阳能板保持一致。

（2）有热水需求的高层居住建筑采用壁挂式太阳能热水系统，应考虑挑板设置，室内水箱位置等，确保立面美观。安装比例按《四川省攀西地区民用建筑节能技术应用标准》执行。

（3）已满足热水需求的居住建筑，鼓励有条件的在屋顶采用太阳能光伏系统，发电用于公共用电。

（4）有热水需求的公共建筑（酒店、旅馆、公寓、集体宿舍等）应采用屋顶集中太阳能热水系统。

（5）无热水需求的公共建筑屋面应安装太阳能光伏系统，安装面积不低于屋顶可利用面积的80%。

（6）如安装太阳能光伏系统，应表述大致的太阳能光伏安装面积或装机容量规模。

4.对外宣传时，应将太阳能利用进行现场公示，并将相关事宜在销售合同中予以明确。

（五）其他专业节能设计

电气、给水排水、通风与空调等节能应满足相应标准要求。

（六）其他要求

设计单位应该填写《攀枝花市新建居住建筑节能设计信息汇总表（试行）》(附件1-6)和《项目绿色建筑设计施工图审查申报表》（附件1-7），作为报送审查的资料之一。

二、施工图审查阶段

施工图审查机构应依据建筑节能标准、绿色建筑标准和《四川省民用绿色建筑设计施工图阶段审查技术要点（试行）》对建筑节能和绿色建筑进行专项审查，并在施工图审查报告中应用“建筑节能”和“绿色建筑设计”审查意见表（附件1-8、附件1-9）。凡未达到建筑节能和绿色建筑设计标准的，不得出具施工图审查合格书。

三、设计审查阶段容易出错的问题

（一）部分建筑节能材料导热系数取值不符合《四川省攀西地区民用建筑节能应用技术标准》要求。

（二）外门窗二次设计与原设计不符，导致二次设计不满足建筑节能相关标准（规范）要求。

（三）反射隔热涂料参数不满足《四川省攀西地区民用建筑节能应用技术标准》要求。

（四）轻质石膏抹灰砂浆相关参数不满足《四川省攀西地区民用建筑节能应用技术标准》要求。

《四川省攀西地区民用建筑节能应用技术标准》建筑节能材料主要参数：

攀西地区自保温墙体材料热工计算参数取值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | | 干密度ρ0  (kg/m3) | 计算导热系数  λc  [W/(m·K)] | 计算蓄热系数  Sc  (周期24h)  [W/（m2·K）]) |
| 蒸压加气混凝土材料（B05） | | ≤550 | 0.20 | 3.03 |
| 蒸压加气混凝土材料（B06） | | ≤650 | 0.23 | 3.67 |
| 蒸压加气混凝土材料（B07） | | ≤750 | 0.27 | 4.52 |
| 多排孔烧结保温砌块（排数≥7、孔洞率≥35%） | | ≤1000 | 0.40 | 7.92 |
| 自保温混凝土复合砌块 | EC40 | ≤1000 | 0.40 | 4.00 |
| EC35 | 0.35 |
| EC30 | 0.30 |
| EC25 | 0.25 |

备注：自保温混凝土复合砌块按照行业标准《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407标准中当量导热系数等级分类。

居住建筑太阳能热水系统形式和安装率

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房屋  总层数 | 8层及以下 | 9～12层 | 13～18层 | 19层及以上 |
| 系统形式 | 分散式太阳能热水系统 | | | |
| 安装方式 | 屋顶分户式为主、壁挂式为辅 | 壁挂式 | 壁挂式 | 壁挂式 |
| 安装率 | 100% | ≥75% | ≥65% | ≥55% |

攀西地区壁挂式太阳能热水系统的集热器面积及水箱容积配置参考表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 配置参考 | 集热器面积（㎡） | 水箱容积（L） |
| 正南朝向 | 1.8-2.0 | 100-120 |
| 南偏东20° | 2.0-2.2 | 100-120 |
| 南偏西20° | 2.0-2.2 | 100-120 |

备注：每户住宅按照100平方米户型、3.5人计算；方位角不超过20°

辅助材料热工性能

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 导热系数 | 抗压强度 | 拉伸粘接强度 | 太阳辐射吸收系数 | 太阳光反射比 |
| 轻质抹灰石膏 | ≤0.2 W/(m·K) | ≥4.0 MPa | ≥0.3 MPa | ≤0.35 | ≥0.65 |
| 反射隔热涂料 |  |  |  | ≤0.35 | ≥0.65 |

**（审查内容包括但不局限于上述内容）**