

5.2.10 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分值为 8 分，并按下列规则评分：

1 住宅建筑：通风开口面积与房间地板面积的比例在夏热冬暖地区达到 12%，在夏热冬冷地区达到 8%，在其他地区达到 5%，得 5 分；每再增加 2%，再得 1 分，最高得 8 分。

2 公共建筑：过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例达到 70%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。

【条文说明扩展】

第1款，对住宅建筑的每个户型主要功能房间的通风开口面积与该房间地板面积的比值进行简化判断。通风开口面积强调门窗用于通风的开启功能。当平开门窗、悬窗、翻转窗的最大开启角度小于45°时，通风开口面积应按外窗可开启面积的1/2计算。宿舍建筑按本款的要求执行。

第2款，若公共建筑有大进深内区，或者由于别的原因不能保证开窗通风面积，使得单纯依靠自然风压与热压不足以实现自然通风，需要进行自然通风优化设计或创新设计，以保证建筑在过渡季典型工况下平均自然通风换气次数大于2次/h。模拟计算公共建筑过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数，可采用区域网络模拟法或基于CFD的分布参数计算方法，具体计算过程应符合行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018规定。

《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018

6.2.1 自然通风计算可采用区域网络模拟法或基于 CFD 的分布参数计算方法，且应符合下列规定：

1 当评估单个计算区域或房间内空气混合均匀时的建筑各区域或房间自然通风效果时，宜采用区域网络模拟方法；

2 当描述单个区域或房间内的自然通风效果时，宜采用 CFD 分布参数计算方法。

6.2.2 当采用区域网络模拟方法计算自然通风时，计算过程应包括下列内容：

1 建筑通风拓扑路径图，及据此建立的物理模型；

2 通风口阻力模型及参数；

3 通风口压力边界条件；

4 其他边界条件，包括热源、通风条件、时间进度、室内温湿度，以及污染源类型、污染源数量、污染源特性等；

5 模型简化说明。

6.2.3 当采用 CFD 分布参数计算方法计算自然通风时，宜采用室内外联合模拟法或室外、室内分步模拟法，且应符合下列规定：

1 计算域的确定应符合下列规定：

1)当采用室内外联合模拟方法时，室外模拟计算域应按本标准第 4.2 节的规定确定；

2)当采用室外、室内分步模拟法时，室外模拟计算域应按本标准第 4.2 节的规定确定，室内模拟计算域边界应为目标建筑外围护结构。

2 物理模型的构建应符合下列规定：

- 1)建筑门窗等通风口应根据常见的开闭情况进行建模；
- 2)建筑门窗等通风口开口面积应按实际的可通风面积设置；
- 3)建筑室内空间的建模对象应包括室内隔断。

3 网格的优化应符合下列规定：

1)当采用室内外联合模拟的方法时，宜采用多尺度网格，其中室内的网格应能反映所有阻隔通风的室内设施，且网格过渡比不宜大于 1.5；

2)当采用室外、室内分步模拟的方法时，室内的网格应能反映所有阻隔通风的室内设施，通风口上宜有 9 个(3×3)及以上的网格。

4 应根据计算对象的特征和计算目的，选取合适的湍流模型。室外风环境模拟的边界条件应符合本标准第 4.2 节的规定，室内风环境模拟宜采用标准 k- ϵ 模型及其修正模型。

5 当采用室外、室内分步模拟法时，室内模拟的边界条件宜按稳态处理，且应符合下列规定：

- 1)应通过室外风环境模拟结果获取各个建筑门窗开口的压力均值；
- 2)当计入热压效应引起的自然通风时，应计入室内热源、围护结构得热等因素的影响，空气密度应符合热环境下的变化规律，且宜采用布辛涅斯克(Boussinesq)假设或不可压理想气体状态方程。

自然通风换气次数模拟报告内容要求详见《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 附录 A.0.5。

【具体评价方式】

本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

预评价查阅建筑施工图设计说明、平立剖面图、门窗表等设计文件，第 1 款还查阅住宅建筑外窗可开启面积比例计算书；第 2 款还查阅公共建筑室内自然通风模拟分析报告。

评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，第 1 款还查阅住宅建筑外窗可开启面积比例计算书；第 2 款还查阅公共建筑室内自然通风模拟分析报告。