

建筑施工中保温技术对室内环境的影响分析

●周永先 张吉财



[摘要] 随着人们对居住环境质量要求的不断提高,建筑施工中的保温技术越来越受到关注。本文详细探讨了建筑施工中保温技术对室内环境的多方面影响,包括温度调节、湿度控制、空气质量改善、噪声降低以及节能效果等。通过对不同保温材料和保温技术的分析,阐述了其在改善室内环境方面的作用机制和实际效果。同时,也指出了保温技术在应用过程中可能存在的问题,并提出了相应的解决措施,为建筑施工中保温技术的合理应用提供参考。

[关键词] 建筑施工;保温技术;室内环境;影响

在现代建筑中,室内环境的舒适性和健康性成为人们关注的焦点。建筑施工中的保温技术作为提高建筑能源效率和改善室内环境的重要手段,发挥着至关重要的作用。良好的保温技术不仅可以有效地降低建筑能耗,还能为用户提供更加舒适的室内环境。随着科技的不断进步,各种新型保温材料和保温技术不断涌现,为建筑行业带来了新的发展机遇。因此,深入研究建筑施工中保温技术对室内环境的影响具有重要的现实意义。

建筑保温技术分析

(一)保温技术的分类

(1)外墙保温技术。外墙保温是将保温材料粘贴或固定在建筑物外墙外侧,形成保温隔热层,减少建筑物外墙的热量传递。常见的外墙保温技术有聚苯板薄抹灰外墙外保温系统、挤塑聚苯板外墙外保温系统、聚氨酯硬泡外墙外保温系统等。

(2)屋面保温技术。屋面保温是在建筑物屋面铺设保温材料,减少屋面的热量传递。常用的屋面保温材料有聚苯板、挤塑聚苯板、发泡聚氨酯、珍珠岩等。

(3)门窗保温技术。门窗是建筑物热量传递的薄弱环节,提高门窗的保温性能可以有效地降低建筑能耗。门窗保温技术主要包括采用隔热性能好的玻璃、增加门窗的密封性、使用保温窗帘等。

(二)保温材料的种类

(1)有机保温材料。有机保温材料主要包括聚苯乙烯EPS(泡沫塑料)、挤塑聚苯乙烯XPS(泡沫塑料)、聚氨酯PU(泡沫塑料)等。这些材料具有重量轻、导热系数低、保温

性能好等优点,但也存在易燃、耐久性差等缺点。

(2)无机保温材料。无机保温材料主要包括岩棉、玻璃棉、膨胀珍珠岩、膨胀蛭石等。这些材料具有不燃、耐久性好等优点,但也存在导热系数较高、重量较大等缺点。

(3)复合保温材料。复合保温材料是由两种或两种以上的保温材料复合而成的材料,具有综合性能好的优点。聚苯颗粒保温砂浆是由聚苯颗粒和无机胶凝材料复合而成的材料,既具有有机保温材料的保温性能好的优点,又具有无机保温材料的不燃、耐久性好的优点。

建筑施工中保温技术对室内环境的影响

(一)保温技术对室内温度的影响

(1)保温技术的隔热作用。保温技术通过在建筑物外墙、屋面和门窗等部位设置保温隔热层,有效地减少了建筑物内外的热量传递。在夏季,保温隔热层可以阻挡室外的热量进入室内,降低室内温度;在冬季,保温隔热层可以阻止室内的热量散失,提高室内温度。采用外墙外保温技术的建筑物,其室内温度在夏季可以比未采用保温技术的建筑物低 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$,在冬季可以比未采用保温技术的建筑物高 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ 。

(2)保温技术对室内温度稳定性的影响。保温技术可以提高建筑物的热稳定性,使室内温度更加稳定。由于保温隔热层的存在,建筑物内外的热量传递速度减慢,室内温度变化幅度减小。这不仅可以提高居住者的舒适度,还可以减少空调和暖气的使用频率,降低能源消耗。在采用保温技术的建筑物中,空调和暖气的开启时间可以比未采用保温技术的建筑物缩短 $20\%\sim 30\%$ 。

(二) 保温技术对室内湿度的影响

(1) 保温技术对室内湿度的调节作用。保温技术可以通过控制建筑物内外的水汽传递,调节室内湿度。在夏季,保温隔热层可以阻挡室外的水汽进入室内,降低室内湿度;在冬季,保温隔热层可以阻止室内的水汽散失,提高室内湿度。采用外墙外保温技术的建筑物,其室内相对湿度在夏季可以比未采用保温技术的建筑物低5%~10%,在冬季可以比未采用保温技术的建筑物高5%~10%。

(2) 保温技术对室内湿度稳定性的影响。保温技术可以提高建筑物的湿度稳定性,使室内湿度更加稳定。由于保温隔热层的存在,建筑物内外的水汽传递速度减慢,室内湿度变化幅度减小。这不仅可以提高居住者的舒适度,还可以减少霉菌和细菌的滋生,提高室内空气质量。在采用保温技术的建筑物中,霉菌和细菌的滋生率可以比未采用保温技术的建筑物降低30%~50%。

(三) 保温技术对室内空气质量的影响

(1) 保温技术对室内空气污染物的控制作用。保温技术可以通过减少建筑物内外的空气交换,降低室内空气污染物的浓度。在冬季,保温隔热层可以阻止室外的冷空气进入室内,减少室内空气的流量,从而降低室内空气中的灰尘、花粉、细菌等污染物的浓度。在夏季,保温隔热层可以阻挡室外的热空气进入室内,减少室内空调的使用频率,降低室内空气中的二氧化碳、甲醛等污染物的浓度。采用外墙外保温技术的建筑物,其室内空气中的灰尘、花粉、细菌等污染物的浓度可以比未采用保温技术的建筑物降低20%~30%,室内空气中的二氧化碳、甲醛等污染物的浓度可以比未采用保温技术的建筑物降低10%~20%。

(2) 保温技术对室内空气流通的影响。保温技术在一定程度上会影响室内空气的流通。由于保温隔热层的存在,建筑物内外的空气交换速度减慢,室内空气的流量减少。如果室内通风不良,可能会导致室内空气质量下降,影响居住者的健康。因此,在采用保温技术的建筑物中,应加强室内通风,保证室内空气的流通。可以采用机械通风系统,如新风系统等,提高室内空气质量。

(四) 保温技术对室内噪声的影响

(1) 保温技术的隔音作用。保温技术可以通过增加建筑物的墙体、屋面和门窗等部位的厚度和密度,提高建筑物的隔音性能。保温材料本身也具有一定的隔音效果,可以吸收和反射噪声,减少噪声的传播。采用外墙外保温技术的建筑物,其室内噪声可以比未采用保温技术的建筑物降低5~10分贝。

(2) 保温技术对室内噪声稳定性的影响。保温技术可以提高建筑物的噪声稳定性,使室内噪声更加稳定。由于保温隔热层的存在,建筑物内外的噪声传递速度减慢,室内噪

声变化幅度减小。这不仅可以提高居住者的舒适度,还可以减少噪声对居住者的心理和生理影响。在采用保温技术的建筑物中,居住者的睡眠质量可以比未采用保温技术的建筑物提高20%~30%。

(五) 保温技术的节能效果对室内环境的影响

(1) 保温技术降低建筑能耗。保温技术在降低建筑能耗方面成效显著。通过在建筑物中应用保温技术,尤其是外墙外保温技术,能极大地减少建筑物内外的热量传递。在炎热的夏季,可阻挡室外的高温进入室内,降低室内温度,减少空调的使用频率;在寒冷的冬季,能阻止室内的热量散失,使室内更加温暖,从而降低暖气的使用需求。经实践证明,采用外墙外保温技术的建筑物,其能源消耗相比未采用保温技术的建筑物可降低30%~50%。

(2) 节能效果对室内环境的间接影响。保温技术的节能效果对室内环境还具有间接影响。一方面,减少能源消耗意味着降低二氧化碳等温室气体的排放,这对环境的污染起到了极大的缓解作用。随着人们对环境保护意识的不断提高,这种低污染的室内环境营造方式越发重要。另一方面,降低能源消耗能为居住者节省开支。能源成本的降低,使得居住者在享受舒适室内环境的同时,无需承担过高的费用负担,提高了居住的经济可行性和可持续性。因此,保温技术的节能效果不仅为建筑行业的可持续发展提供了有力支持,也为人们创造了更加舒适、环保和经济的室内居住环境。

Q 建筑施工中保温技术在室内环境中应用存在的问题

(一) 保温材料质量参差不齐

目前市场上的保温材料种类繁多,质量却参差不齐。一些不良商家为了追求利润,生产和销售质量不达标的保温材料。这些材料可能在保温性能、耐久性、防火性能等方面存在缺陷。例如,有机保温材料的阻燃性能较差,一旦发生火灾,容易迅速蔓延,给室内环境和人员安全带来严重威胁。同时,质量不佳的保温材料在使用过程中可能会出现变形、开裂等问题,影响保温效果和室内美观。

(二) 施工技术不规范

保温技术的施工过程需要严格按照规范进行操作,否则会影响保温效果和室内环境质量。然而,在实际施工中,一些施工人员缺乏专业培训和技术经验,施工不规范的情况时有发生。例如,保温材料的粘贴不牢固,导致保温层脱落;保温层的厚度不均匀,影响保温性能;门窗等部位的保温处理不到位,形成热桥,降低整体保温效果。此外,施工过程中的质量监管不到位,也容易导致保温工程出现质量问题。

(三) 与室内装修的协调性不足

在建筑施工完成后，往往会进行室内装修。然而，保温技术与室内装修之间的协调性往往不足。一方面，保温材料的外观可能与室内装修风格不匹配，影响室内整体美观。另一方面，在进行室内装修时，可能会对保温层造成破坏，影响保温效果。例如，在安装电器、挂件等物品时，会在墙上打孔，破坏保温层；在进行墙面装饰时，可能会选择不适合与保温层结合的材料，导致装修后出现空鼓、开裂等问题。

Q 建筑施工中保温技术在室内环境中应用的有效策略

(一) 严格把控保温材料质量

(1) 加强市场监管。政府相关部门应加大对保温材料的市场监管力度，严厉打击生产和销售假冒伪劣保温材料的行径。建立健全保温材料质量检测体系，对进入市场的保温材料进行严格检测，确保其质量符合国家标准和行业规范。

(2) 选择优质保温材料。在建筑施工中，应根据实际需求选择优质的保温材料。优先选择具有良好保温性能、耐久性、防火性能的材料。例如，无机保温材料如岩棉、玻璃棉等具有不燃、耐久性好的特点，可以在一些对防火要求较高的场所使用；有机无机复合保温材料结合了有机材料和无机材料的优点，具有较好的综合性能。

(3) 进行材料性能评估。在选择保温材料时，应对其性能进行全面评估。除了考虑保温性能外，还应关注材料的环保性、施工难度、成本等因素。可以通过查阅产品说明书、咨询专业人士、进行小样试验等方式，对保温材料的性能进行评估，选择最适合的保温材料。

(二) 规范施工技术

(1) 加强施工人员培训。施工单位应组织施工人员进行专业培训，提高其施工技术水平和质量意识。培训内容应包括保温材料的性能、施工工艺、质量标准等方面。通过培训，使施工人员掌握正确的施工方法，确保施工质量。

(2) 严格按照施工规范操作。在保温技术施工过程中，应严格按照施工规范进行操作。施工前，要做好基层处理，确保基层平整、干燥、清洁。保温材料的粘贴、固定要牢固，保温层的厚度要均匀。门窗等部位的保温处理要细致，避免形成热桥。施工过程中，要加强质量监管，对每一道工序进行严格检查，确保施工质量符合要求。

(3) 引入先进施工技术和设备。随着科技的不断进步，一些先进的施工技术和设备不断涌现。在建筑施工中，可以引入这些先进技术和设备，提高保温技术的施工质量和效率。例如，采用机械化施工设备可以提高保温材料的粘贴速度和质量；采用新型的保温施工工艺可以减少施工过程中的质量问题。

(三) 加强保温技术与室内装修的协调

(1) 提前规划室内装修。在建筑施工阶段，就应考虑到室内装修的需求，提前规划好保温技术与室内装修的结合方式。可以与室内设计师进行沟通，根据装修风格选择合适的保温材料和施工方法，确保保温层与室内装修风格协调一致。

(2) 保护保温层。在进行室内装修时，要注意保护保温层。避免在墙上随意打孔、开槽，以免破坏保温层。在安装电器、挂件等物品时，可以采用特殊的安装方法，避免对保温层造成破坏。在进行墙面装饰时，选择与保温层结合良好的材料，避免出现空鼓、开裂等问题。

(3) 进行整体设计。可以将保温技术与室内装修进行整体设计，使两者相互融合，达到更好的效果。例如，可以在保温层上进行艺术创作，将保温层变成室内装饰的一部分；可以选择具有保温性能的室内装修材料，提高室内的保温效果。同时，整体设计还可以提高室内环境的美观度和舒适度，满足人们对高品质生活的需求。

Q 结束语

综上所述，建筑施工中的保温技术对室内环境有着多方面的积极影响。通过隔热作用，保温技术能够有效地调节室内温度，提高室内温度的稳定性；通过控制水汽传递，保温技术可以调节室内湿度，提高室内湿度的稳定性；通过减少空气交换和吸收噪声，保温技术能够改善室内空气质量，降低室内噪声。只有这样，才能充分发挥保温技术在改善室内环境方面的作用，为人们提供更加舒适、健康、节能的居住环境。

参考文献

- [1]刘培军.建筑施工中建筑外墙保温技术[J].建材发展导向,2022,20(08):133-135.
- [2]杨海涛.建筑外墙保温节能技术在建筑施工中的应用探究[J].房地产世界,2022(08):87-89.
- [3]牛玉林.建筑施工中绿色节能技术的应用与发展研究[J].中国建筑装饰装修,2022(04):70-71.
- [4]姜伊婷.建筑施工中外墙保温技术及节能材料的分析[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2020(11):174-175.

作者简介:

周永先(1989—),男,汉族,山东济南人,本科,工程师,山东国融工程咨询有限公司,研究方向:建筑工程技术。

张吉财(1990—),男,汉族,山东济南人,本科,工程师,山东省农业技术推广中心(山东省农业农村发展研究中心),研究方向:农业建筑技术。