

组坯方式对毛竹基 重组竹材物理力学性能的影响

夏林, 李豪, 马鑫茹, 姜永泽, 齐锦秋*

(四川农业大学 成都 611130)

摘 要:【目的】在“双碳”、“以竹代塑”的背景下, 竹质工程材料在轻质结构建筑及其关键承载构件中有巨大的应用潜力。本文探讨了不同组坯方式下的毛竹基重组竹材的各物理力学性质, 以探究重组竹材在建筑领域的应用与发展前景。【方法】本实验以毛竹基重组竹为研究对象, 选用 5 个不同密度 (0.8 g/cm^3 、 0.9 g/cm^3 、 1.0 g/cm^3 、 1.1 g/cm^3 、 1.2 g/cm^3), 两种组坯方式(顺纹组坯和纵横组坯)的板材, 测定其抗弯强度、抗弯弹性模量、顺纹抗拉强度、顺纹抗压强度、横纹抗压强度、顺纹抗剪强度和水平剪切强度(平行加载、垂直加载)及实际密度和吸水厚度宽度膨胀率共 12 个物理力学性能指标。【结果】各性能测试得出: 毛竹基重组竹顺纹抗拉强度范围为 78.4-147 MPa、顺纹抗压强度值测试范围 52.8-88 MPa、抗弯强度为 119.2-153.8 MPa、抗弯弹性模量为 8250-10640 MPa、水平剪切强度(水平加载)为 11.0-18.8 MPa, 水平剪切强度(垂直加载)范围为 8.1-17.8 MPa 和(室内、室外)吸水厚度膨胀率, 以上各力学性能测试数据均显示出: 组坯方式纵向优于纵横; 而顺纹抗剪强度为 15.4-19.9 MPa, 横纹全部抗压强度为 23.8-54.6 MPa, 横纹局部抗压强度为 30.6-112MPa 和(室内、室外)吸水宽度膨胀率 4 个力学性能指标根据数据可得出: 组坯方式纵横优于纵向。而吸水厚度宽度膨胀率会随着密度的增大, 膨胀率逐渐减小。【结论】毛竹基重组竹材的物理力学性能较为均一稳定, 各力学性能随密度的增加呈现上升趋势, 组坯方式对重组竹板材的各个物理力学性能指标有很大影响。综合而言, 将毛竹基重组竹材料作为建筑结构用材拥有广泛前景。

关 词: 毛竹基重组竹; 力学性能; 组坯方式