

蒸压加气混凝土砌块性能检测

凌 慧

江苏亿达工程检测有限公司 江苏 泰州 225300

摘要: 本文介绍了蒸压加气混凝土砌块性能检测的重要性,包括隔声减震性能和导热系数的检测。蒸压加气混凝土砌块是一种轻质、高强度、保温隔热性能良好的建筑材料,被广泛应用于建筑外墙和分户墙等部位。然而,随着人们对居住环境舒适度的要求不断提高,隔声减震性能和导热系数也成为衡量蒸压加气混凝土砌块性能的重要指标。

关键词: 蒸压加气混凝土砌块性能检测

引言: 蒸压加气混凝土砌块是一种新型的建筑材料,具有轻质、高强度、保温隔热性能良好等优点,被广泛应用于建筑外墙和分户墙等部位。然而,随着人们对居住环境舒适度的要求不断提高,隔声减震性能和导热系数也成为衡量蒸压加气混凝土砌块性能的重要指标。为了确保蒸压加气混凝土砌块满足建筑隔声减震和节能方面的要求,需要进行性能检测。

1 蒸压加气混凝土砌块性能特点:

1) 轻质: 蒸压加气混凝土砌块的体积密度约为 $0.5-0.7\text{g/cm}^3$,这个密度仅为普通混凝土的 $1/5$ 左右。这种轻质特性使得使用蒸压加气混凝土砌块建造的建筑物的自重减轻,降低了建筑物对地基和基础的负荷,提高了建筑物的安全性。同时,这种轻质特性也使得运输和施工变得更加方便,降低了整个工程的成本。2) 高强: 虽然蒸压加气混凝土砌块的密度较低,但是其抗压强度一般在 $0.5-15\text{MPa}$ 之间,根据不同的型号和等级,其强度有较大的差异。即使在较低的强度下,也可以满足建筑物的使用要求。同时,蒸压加气混凝土砌块还具有较高的抗折强度和抗拉强度,这使得它能够有效地提高建筑物的耐久性和稳定性。3) 保温隔热: 蒸压加气混凝土砌块具有很好的保温隔热性能,其导热系数一般在 $0.1-0.2\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 之间。这种优异的保温隔热性能可以有效地阻止热量的传递,提高建筑物的保温隔热效果,降低能源消耗,符合节能环保的要求。在冬季,使用蒸压加气混凝土砌块建造的建筑物能够有效地保持室内温度,减少能源消耗。在夏季,由于其良好的隔热性能,可以有效地阻止室外高温传入室内,保持室内凉爽^[1]。4) 隔声减震: 蒸压加气混凝土砌块具有很好的隔声减震性能,可以有效地降低噪音和震动对建筑物的影响。其内部多孔结构可以吸收声音,减少噪音传播。同时,蒸压加气混凝土砌块的弹性模量较低,能够有效地减缓震动,提高建筑物的舒适度和安全性。在使用蒸压加气混凝土砌块建造的建筑

物中,人们可以享受到更加安静、舒适的生活和工作环境。5) 节能环保: 蒸压加气混凝土砌块的生产过程中不需要高温煅烧,不会产生大量的废气和废渣,是一种节能环保的建筑材料。此外,蒸压加气混凝土砌块还可以回收利用废弃物,减少对环境的污染,符合可持续发展的要求。它的生产过程中使用的原材料也较为常见,如水泥、石灰、砂等,这些原材料的价格较为低廉,并且可以就地取材,降低了整个工程的成本。

2 蒸压加气混凝土砌块性能检测

2.1 抗压强度检测

蒸压加气混凝土砌块的抗压强度是评估其性能和质量的关键指标之一。该指标反映了砌块在承受压力时的坚固程度,对于评价其作为建筑材料的使用性能具有重要意义。为了准确检测其抗压强度,可以采用以下两种方法。第一种方法: 这种方法需要一次性切割多组试块,其中部分试块先进行干密度测试,其他试块作为抗压强度测试件,用塑料袋密封保存。这样可以确保试件在相同的条件下进行测试。具体步骤如下: 1) 一次性切割多组试块,数量至少为三块。这些试块应该具有相同的尺寸和形状,以确保测试结果的可比性。2) 选择部分试块进行干密度测试。将试块放入干燥箱中烘干至恒重,然后测量其尺寸和重量,按照公式计算干密度。干密度反映了试块内部气孔结构的分布和大小,对于评估其物理性能具有重要意义。3) 其他试块作为抗压强度测试件,用塑料袋密封保存。这样可以确保试件在相同的湿度条件下进行测试,避免因湿度变化而影响测试结果。4) 检测完干密度后,取所有测试件的含水率均值。这个步骤是为了确保所有测试件在相同的含水率条件下进行测试。如果试件的含水率不同,可能会影响其抗压强度的测试结果。5) 测量抗压强度测试件的单块重量,并以测试的含水率均值为基准,将试件含水率调整至 10% 左右。这个步骤是为了确保试件在最佳的含水率条件下

进行强度检测。根据试块的尺寸和重量,可以计算出其体积和表面积,为后续的强度测试提供数据支持。6)采用压力试验机进行抗压强度测试,以获得每个试件的抗压强度值。在测试过程中,应该注意加载速度和加载方式,以避免对试件造成过大的应力或应变。对于每个试件的测试结果应该进行记录和分析,以确定其抗压强度的平均值和标准差等统计信息^[2]。第二种方法:这种方法首先需要一次性将所有样品烘干至绝重,这样可以确保所有样品具有相同的干燥状态。然后单块称重后,计算干密度。这个步骤是为了确定每个试件在干燥状态下的密度。具体步骤如下:1)一次性将所有样品烘干至绝重,这样可以确保所有样品具有相同的干燥状态。烘干过程中应该注意控制温度和湿度,避免因温度和湿度的波动而影响样品的性能。2)单块称重后,计算干密度。干密度反映了样品的密实程度,对于评估其物理性能具有重要意义。根据样品的质量和体积,可以计算出其密度和表面积,为后续的强度测试提供数据支持。3)称重后的试块用塑料袋独立包装,并补水静置2天后,进行强度检测。这个步骤是为了确保试件在最佳的含水率条件下进行强度检测。补水后静置一段时间可以使得样品内部的孔隙结构得到充分饱和,从而更好地模拟实际使用环境中的情况。4)采用压力试验机进行抗压强度测试,以获得每个试件的抗压强度值。在测试过程中,应该注意加载速度和加载方式,以避免对试件造成过大的应力或应变。对于每个试件的测试结果应该进行记录和分析,以确定其抗压强度的平均值和标准差等统计信息。需要注意的是,无论采用哪种方法,都应该遵循相应的规范和标准,如《蒸压加气混凝土砌块试验方法》等,以保证测试结果的准确性和可靠性。此外,在进行抗压强度测试时,还应该注意以下几点:1)测试前应该对试件进行适当的处理,如去除毛边、锐角等,以避免对试件造成损伤。2)在安装试件时应该保证其垂直度和稳定性,以避免测试过程中出现偏移或倾斜。3)试压时应注意试件的排气方向。

2.2 干密度检测

蒸压加气混凝土砌块的干密度反映了其内部气孔结构的分布和大小,对于评估其物理性能和耐久性具有重要意义。因此,干密度检测是评估蒸压加气混凝土砌块性能的重要环节之一。1)准备测试样品:选择尺寸和形状相同的蒸压加气混凝土砌块试件,数量至少为三块。试件应该具有相同的尺寸和形状,以确保测试结果的可比性。试件的选择应该具有代表性,能够反映整个批次蒸压加气混凝土砌块的整体性能。2)烘干试件:将试件

放入干燥箱中,在恒温条件下烘干至绝重。烘干过程中应该注意控制温度和湿度,避免因温度和湿度的波动而影响样品的性能。在烘干过程中,应该保证试件不受到损坏或污染,以保持其完整性。3)测量尺寸:在烘干后,使用精确的测量仪器测量试件的尺寸,包括长度、宽度和高度。注意确保试件在测量前已经完全干燥,以避免因水分蒸发而影响测量结果。在测量尺寸时,应该遵循相应的规范和标准,以确保测量结果的准确性和可靠性。4)计算体积:根据试件的尺寸,可以计算出其体积。体积的计算公式为:体积=长度×宽度×高度。在计算体积时,应该注意单位换算和测量误差等因素对结果的影响。5)称重:使用精确的电子秤测量试件的重量。在称重前应该确保试件已经完全干燥,以避免因水分蒸发而影响测量结果。同时,应该注意试件的摆放方式和稳定性,以避免因称重误差而影响测量结果。6)计算干密度:干密度是试件的质量与其体积的比值。干密度的计算公式为:干密度=干质量/体积。根据试件的重量和体积,可以计算出其干密度。在计算干密度时,应该注意单位换算和计算误差等因素对结果的影响。7)重复测试:对于每个试件,应该重复进行以上步骤,以获得多个测试结果。对于每个试件的测试结果应该进行记录和分析,以确定其干密度的平均值。

2.3 导热系数检测

蒸压加气混凝土砌块的导热系数是反映其传热性能的重要参数,对于评估其隔热性能和节能效果具有重要意义。因此,导热系数检测是评估蒸压加气混凝土砌块性能的重要环节之一。通过导热系数检测,可以了解蒸压加气混凝土砌块的热传导性能,进一步评估其在建筑节能方面的效果。导热系数是衡量材料传热性能的重要参数,其值越小,材料的隔热性能就越好。导热系数检测的原理是基于材料的热传导特性,通过测量材料两侧的温度差异,计算出热流量和导热系数。对于蒸压加气混凝土砌块,其导热系数主要受到以下因素的影响:

1)材料本身的性质:蒸压加气混凝土砌块是一种多孔材料,其导热系数受到孔隙率和孔径大小的影响。孔隙率越高,孔径越大,材料的导热系数就越小,隔热性能就越好^[3]。2)温度:温度对蒸压加气混凝土砌块的导热系数也有一定影响。随着温度的升高,材料的导热系数也会随之增大。3)湿度:湿度对蒸压加气混凝土砌块的导热系数也有一定影响。湿度越高,材料中的水分含量就越大,导热系数也就越大。此外,对于不同用途和不同场合的蒸压加气混凝土砌块,应该根据相关标准和规范的要求进行针对性的导热系数检测,以确保其满足建筑

节能的要求。例如，对于外墙保温系统中的蒸压加气混凝土砌块，其导热系数应该符合相关标准和规范的要求，以确保其能够有效地降低建筑物的能耗和温度波动。

2.4 隔声减震性能检测

蒸压加气混凝土砌块由于其轻质、高强度和良好的保温隔热性能，被广泛用于建筑外墙和分户墙等部位。然而，随着人们对居住环境舒适度的要求不断提高，隔声减震性能也成为衡量蒸压加气混凝土砌块性能的重要指标之一。为了确保蒸压加气混凝土砌块满足建筑隔声减震的要求，需要进行隔声减震性能检测。隔声减震性能检测主要通过以下两种方法进行：1) 空气声隔声测试：该方法主要通过空气声隔声测试仪器进行。测试时，将蒸压加气混凝土砌块试件放置在测试腔中间，然后通过声源产生一定频率和幅度的声波，在试件两侧测量声音传播的声压级差。通过对比不同厚度和不同材料的试件，可以评估蒸压加气混凝土砌块的空气声隔声性能。2) 撞击声隔声测试：该方法主要通过撞击声隔声测试仪器进行。测试时，将蒸压加气混凝土砌块试件放置在测试腔底部，然后在试件上方一定高度处设置一个冲击源，使其产生一定能量和频率的冲击波。通过测量冲击波经过试件后的衰减情况，可以评估蒸压加气混凝土砌块的撞击声隔声性能。在进行隔声减震性能检测时，需要注意以下几点：首先，测试样品的选取：应该选择具有代表性的蒸压加气混凝土砌块试件进行测试，确保测试结果的可靠性。同时，为了便于比较不同试件的隔声减震性能，最好选择尺寸和形状相同的试件进行测试。其次，测试环境的控制：为了获得准确的测试结果，测试环境应该保持安静和恒温恒湿。在测试过程中，应该尽量避免外界噪声和温度变化对测试结果的影响。此外，测试设备的校准：在进行隔声减震性能测试

前，应该对测试设备进行校准，确保测试结果的准确性。同时，在测试过程中，应该注意观察仪器读数的稳定性，避免因仪器故障或异常情况而影响测试结果。最后，数据分析与评估：测试完成后，需要对测试数据进行整理、分析和评估。通过对不同厚度和不同材料的试件进行比较，可以得出蒸压加气混凝土砌块的隔声减震性能排名。同时，也可以结合其他性能指标进行综合评估，如抗压强度、导热系数等参数，以全面了解蒸压加气混凝土砌块的整体性能。需要注意的是，在进行隔声减震性能检测时，应该遵循相应的规范和标准，以保证测试结果的准确性和可靠性。此外，对于不同用途和不同场合的蒸压加气混凝土砌块，应该根据相关标准和规范的要求进行针对性的隔声减震性能检测，以确保其满足建筑隔声减震的要求。

结语：总之，通过准确的测试方法和合适的评估标准，可以了解蒸压加气混凝土砌块的隔声减震性能和导热系数，进一步指导其在建筑中的应用。同时，也需要注意遵循相应的规范和标准进行测试和评估，以确保测试结果的准确性和可靠性。对于不同用途和不同场合的蒸压加气混凝土砌块，应该根据相关标准和规范的要求进行针对性的性能检测，以确保其满足建筑节能和舒适度等方面的要求。

参考文献

- [1]周炫, 孙晓宇.蒸压加气混凝土砌块性能检测与评价方法研究[J].混凝土与水泥制品, 2021(3): 7-11.
- [2]王丽娟, 张媛媛.基于蒸压加气混凝土砌块性能研究[J].新型建筑材料, 2020(5): 24-28.
- [3]马一平, 李明.不同养护条件对蒸压加气混凝土砌块性能的影响[J].建筑科学, 2019(11): 99-104.