

经验交流：泡沫混凝土在建筑工程中的应用（一）注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/554/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c57_554410.htm

摘要：泡沫混凝土的特性、泡沫混凝土的生产工艺、我国泡沫混凝土的应用现状、国外泡沫混凝土应用的新进展 关键词：混凝土 施工 材料

泡沫混凝土是混凝土大家族中的一员，近年来，国内外都非常重视泡沫混凝土的研究与开发，使其在建筑领域的应用越来越广，现将有关情况介绍如下：一、泡沫混凝土的特性 泡沫混凝土通常是用机械方法将泡沫剂水溶液制备成泡沫，再将泡沫加入到含硅质材料、钙质材料、水及各种外加剂等组成的料浆中，经混合搅拌、浇注成型、养护而成的一种多孔材料。由于泡沫混凝土中含有大量封闭的孔隙，使其具有下列良好的物理力学性能。 1、轻质 泡沫混凝土的密度小，密度等级一般为300-1800kg/m³，常用泡沫混凝土的密度等级为300-1200 kg/m³，近年来，密度为160 kg/m³的超轻泡沫混凝土也在建筑工程中获得了应用。由于泡沫混凝土的密度小，在建筑物的内外墙体、层面、楼面、立柱等建筑结构中采用该种材料，一般可使建筑物自重降低25%左右，有些可达结构物总重的30%-40%。而且，对结构构件而言，如采用泡沫混凝土代替普通混凝土，可提高构件的承载能力。因此，在建筑工程中采用泡沫混凝土具有显著的经济效益。 2、保温隔热性能好 由于泡沫混凝土中含有大量封闭的细小孔隙，因此具有良好的热工性能，即良好的保温隔热性能，这是普通混凝土所不具备的。通常密度等级在300-1200 kg/m³范围的泡沫混凝土，导热系数在0.08-0.3w/(mK)之间。采用泡沫混凝土

作为建筑物墙体及屋面材料，具有良好的节能效果。3、隔音耐火性能好 泡沫混凝土属多孔材料，因此它也是一种良好的隔音材料，在建筑物的楼层和高速公路的隔音板、地下建筑物的顶层等可采用该材料作为隔音层。泡沫混凝土是无机材料，不会燃烧，从而具有良好的耐火性，在建筑物上使用，可提高建筑物的防火性能。4、其它性能 泡沫混凝土还具有施工过程中可泵性好，防水能力强，冲击能量吸收性能好，可大量利用工业废渣，价格低廉等优点。

二、泡沫混凝土的生产工艺

泡沫混凝土的基本原料为水泥、石灰、水、泡沫，在此基础上掺加一些填料、骨料及外加剂。常用的填料及骨料为：砂、粉煤灰、陶粒、碎石屑、膨胀聚苯乙烯、膨胀珍珠岩、苯脱克细骨料，常用的外加剂与普通混凝土一样，为减水剂、防水剂、缓凝剂、促凝剂等。泡沫混凝土的生产方法有湿砂浆法和干砂浆法两种。湿砂浆法通常是在混凝土搅拌站将水泥、砂与水等搅拌成砂浆，并用汽车式搅拌机车运至工地，再将单独制成的泡沫加入砂浆，搅拌机将泡沫及砂浆拌匀，然后将制备好的泡沫混凝土注入泵车输送或现场直接施工。干砂浆法是将各干组份（水泥、粉煤灰等）通过散装运输或传动系统输送至施工现场，干组份与水在施工现场拌合，然后将单独制成的泡沫加入砂浆，两者在匀化器内拌合，然后用于现场施工。最近，日本采用蛋白质物添加适量的阳离子表面活性剂配成的混合发泡剂，采用现场浇注成型的工艺，研制成功现浇泡沫混凝土新工艺。共所用发泡沫是在蛋白质中掺入0.1%-5%的阳离子表面活性剂而配成，阳离子表面活性剂使用季铵盐。其制备方法有三种：一种是将水、蛋白质物、阳离子表面活性剂混合，经发泡剂机发泡，再

注入水泥料浆中搅拌，制备泡沫水泥浆，现浇成型；一种是将水、蛋白质物、阳离子表面活性剂混合，经高速搅拌机发泡，再注入水泥料浆中，制备发泡水泥浆；一种是按第二种方法发泡，一边加入少量水泥，一边高速搅拌，制备发泡水泥浆，其中前一种制备方法较好。上述制备方法生产的现浇混凝土不仅轻质、高强、耐火，更引人注目的是不需蒸压养护，现浇即可成型，节能效果显著。

三、我国泡沫混凝土的应用现状

近年来，我国越来越重视建筑节能工作，随着与建筑节能有关政策的实施，墙体材料改革取得了显著的成就，节能材料倍受欢迎。泡沫混凝土以其良好的特性，已用于节能墙体材料中，在其它方面也获得了应用。目前，泡沫混凝土在我国的应用情况如下。

1、泡沫混凝土砌块

泡沫混凝土砌块是泡沫混凝土在墙体材料中应用量最大的一种材料。在我国南方地区，一般用密度等级为900-1200 kg/m³的泡沫混凝土砌块作为框架结构的填充墙，主要是利用该砌块隔热性能好和轻质高强的特点。尤以广东省应用最多，目前该省泡沫混凝土砌块的年用量达60万平方米。在北方，泡沫混凝土砌块主要用作墙体保温层，表1为广州市美城新型建材开发有限公司生产的泡沫混凝土砌块的性能指标。哈尔滨建筑大学研制了聚苯乙烯泡沫混凝土砌块，并用于城市楼房建设。此种砌块是以聚苯乙烯泡沫塑料作为骨料，水泥和粉煤灰作胶凝材料，加入少量外加剂，经搅拌、成型和自然养护而成，其规格为200×200×200mm，可用于内、外非承重墙体材料，也可用于屋面保温材料。它具有质量轻、导热系数小、抗冻性高、防火、生产简单、造价较低、施工方便等优点。

2、泡沫混凝土轻质墙板

目前用于建筑物分户和分室隔墙的主要材

料是GRC轻质墙板，由于其原料价格较高，影响了其推广应用。中国建筑材料科学研究院采用GRC隔墙板生产工艺结合固体泡沫剂和泡沫水泥的研究成果，开发出了粉煤灰泡沫水泥轻质墙板的生产技术，并得到了应用。该产品生产采用的原料如下：30%-40%的粉煤灰，45%-65%的硫铝酸盐水泥，0-15%的膨胀珍珠岩以及一定体积的泡沫。与传统的GRC轻质墙板相比，采用泡沫混凝土生产技术，不但能明显降低产品的成本，而且大大改善了浆体的流动性，使成型更为方便。

3、泡沫混凝土补偿地基 现代建筑设计与施工越来越重视建筑物在施工过程中的自由沉降。由于建筑物群各部分自重的不同，在施工过程中将产生自由沉降差，在建筑物设计过程中要求在建筑物自重较低的部分其基础须填软材料，作为补偿地基使用。泡沫混凝土能较好地满足补偿地基材料的要求。例如，在北京团结湖大厦的部分基础中，现场浇注了厚度为150mm、抗压强度在 0.10 ± 0.02 Mpa，密度小于 200 kg/m^3 泡沫混凝土，取得了良好的效果。据现场测试，此种低密度泡沫混凝土的强度可很好地控制在设计的范围内，且具有良好的压缩性。

把岩土师站点加入收藏夹 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com