

# 发泡混凝土

文件资料

陕西华宇璟宸建筑工程有限公司 15686257666 13892862125

## 1、泡沫混凝土的特性

泡沫混凝土是通过发泡机的发泡系统将发泡剂用机械方式充分发泡，并将泡沫与水泥浆均匀混合，然后经过发泡机的泵送系统进行现浇施工或模具成型，经自然养护所形成的一种含有大量封闭气孔的新型轻质保温材料。

### (1)、轻质

发泡混凝土的密度小，密度等级一般为 300-1800kg/m<sup>3</sup>，常用发泡混凝土的密度等级为 300-1200 kg/m<sup>3</sup>，近年来，密度为 160 kg/m<sup>3</sup> 的超轻泡沫混凝土也在建筑工程中获得了应用。由于发泡混凝土的密度小，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，如采用发泡混凝土代替普通混凝土，可提高构件的承载能力。因此，在建筑工程中采用发泡混凝土具有显著的经济效益。

### (2)、保温隔热性能好

由于发泡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/m<sup>3</sup> 范围发泡混凝土，导热系数在 0.08-0.3w/(m·K) 之间，热阻约为普通混凝土的 10-20 倍。采用发泡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

发泡混凝土属多孔材料，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。发泡混凝土是无机材料，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)、整体性能好

可现场浇注施工，与主体工程结合紧密。

### (5)、低弹减震性好

发泡混凝土的多孔性使其具有低的弹性模量，从而使其对冲击载荷具有良好的吸收和分散作用。

### (6)、防水性能强

现浇发泡混凝土吸水率较低，相对独立的封闭气泡及良好的整体性，使其具有一定的防水性能。

#### (7)、耐久性能好

与主体工程寿命相同。

#### (8)、生产加工方便

发泡混凝土不但能在厂内生产成各种各样的制品，而且还能现场施工，直接现浇成屋面、地面和墙体。

#### (9)、环保性能好

发泡混凝土所需原料为水泥和发泡剂，发泡剂为中性，不含苯、甲醛等有害物质，避免了环境污染和消防隐患。

## 2、施工工艺流程及施工工艺

### 2.1 施工工艺流程

#### (1) 施工工艺

屋面泡沫混凝土施工工艺流程：基层处理→拌制施工→浇筑施工→浇筑后处理。

#### (2) 基层处理

基层处理施工工艺流程：基层处理→标高控制拉线找坡→基层洒水湿润。

施工前，首先清理屋面钢筋混凝土面板，将屋面垃圾、浮尘清理干净，分区浇筑时模板安装完成，屋面设备基础、落水口等处按照图纸要求进行处理后再进行泡沫混凝土浇筑；在屋面上进行放样，设置灰并控制泡沫混凝土浇筑的厚度及坡度；在泡沫混凝土浇筑前对屋面进行湿润处理，但不得有明显的积水出现。

#### (3) 拌制施工

拌制施工工艺流程：加入水和发泡剂→发泡瓶充气加压→加入骨料→均匀搅拌。

在泡沫混凝土拌制之前，首先在发泡瓶中添加适量的水和发泡剂，并开始对发泡瓶充气加压，停止充气加压的标准是对发泡瓶中的压力进行测试，压力达到 0.6-0.8MPa 的时候停止充气加压，整体充气时间控制在 3-6 分钟就可以了。其次，在泡沫混凝土拌制的过程中要注意物料的添加顺序，先加入水再加入干料，在搅拌机中均匀搅拌 150 秒左右后，在加入水泥、外加剂等继续均匀搅拌 150 秒左右，最终的均匀搅拌效果是形成

均匀的稠糊状，最后将先前加压处理过的发泡剂加入到搅拌机中，再次进行均匀搅拌。

(4) 浇筑施工

浇筑施工工艺流程：浇筑成型→表面抹平→保湿养护。

4、常见泡沫混凝土强度等级

4.1、泡沫混凝土按照强度等级可以分为以下几个等级：

- (1)、超轻 (<0.5MPa)
- (2)、轻质 (0.5~1.5MPa)
- (3)、中等强度 (1.5~2.5MPa)
- (4)、高强度 (>2.5MPa)

4.2 各等级泡沫混凝土的特点和适用范围

1. 超轻泡沫混凝土：密度极低，保温隔热效果好，但强度较低，适用于轻载场合，如填充材料、隔声材料等。
2. 轻质泡沫混凝土：密度略高，保温隔热效果好，但强度要稍高一些，适用于一些中等载场合，如墙体、地面、屋面等。
3. 中等强度泡沫混凝土：密度适中，具有一定的强度和稳定性，适用于一些较大载场合，如地基、隧道、桥梁等。
4. 高强度泡沫混凝土：密度较大，强度高，适用于一些大型建筑设施及重载场合，如机场跑道、桥梁等。

4.3、各等级泡沫混凝土的关键参数和规格

下表展示了各等级泡沫混凝土的关键参数和规格，供参考。

| 强度等级 | 密度范围(kg/m³) | 抗压强度 (MPa) | 导热系数 (W/m·K) |
|------|-------------|------------|--------------|
| 超轻   | 80-300      | 0.05-0.5   | 0.035-0.065  |
| 轻质   | 300-600     | 0.5-1.5    | 0.050-0.090  |
| 中等强度 | 600-800     | 1.5-2.5    | 0.080-0.120  |

| 强度等级 | 密度范围(kg/m <sup>3</sup> ) | 抗压强度 (MPa) | 导热系数 (W/m·K) |
|------|--------------------------|------------|--------------|
| 高强度  | 800-1200                 | >2.5       | 0.100-0.150  |

## 5、发泡混凝土的应用案例

(案例一)

项目名称:自贸蓝湾二区产业园

项目地址: 空港新城北临腾霄一街, 南临花园 D 区, 西临广德路, 东临自贸大道

施工区域: C1-C4#厂房屋面找坡及 A1 配套发泡回填

容重: 400kg/m<sup>3</sup> (找坡)、500kg/m<sup>3</sup> (回填)









## (案例二)

项目名称:东西渠城中村改造项目

项目地址:灞桥街道金泰东郡项目以东、方家村立交西南侧、绕城高速以内

施工部位:11-18#楼屋面找坡

容重:  $350\text{kg}/\text{m}^3$  (找坡)

