

# 第八章 建筑塑料



## 8.1 塑料的组成

## 8.2 常用建筑塑料



## 8.1.1 塑料的特点及用途

### 塑料在土木工程上的 主要用途

各种管材及卫生设备材料  
各种装饰材料  
各种复合材料

### 塑料的主要特点:

- 表观密度小，一般为 $0.8\sim 2.2\text{g/cm}^2$ ，是钢的 $1/8\sim 1/4$ ，混凝土的 $1/3$ ，与木材接近；
- 比强度高。其比强度接近钢材甚至超过钢材，约为混凝土的 $5\sim 15$ 倍，是很好的轻质高强材料；
- 可加工性好。可用多种方法加工成板、管及各种异型等，还便于切割和粘结；还可锯、可钉、可钻、可刨等
- 耐化学腐蚀性好。对酸碱的比金属和许多无机材料强；
- 抗震、吸声、保温性好，耐水性好，绝缘性好；
- 装饰性强。
- 弹性模量低，易老化，不耐高温，易燃，燃烧时产生大量有毒烟雾。

## 8.1.2 塑料的主要组成

### 塑料

**合成树脂** 质量占塑料的40%以上，在塑料中起胶结作用，决定塑料的硬化性质和工程性质。塑料常以所用的树脂命名。

合成树脂分为两种：热塑性树脂和热固性树脂。

**填充料** 为调节塑料的物理化学性能，提高机械强度，扩大使用范围而加入的粉状或纤维状无机材料。

常用的有：木粉、木屑、滑石粉、硅藻土、石灰粉、碳黑、铝粉、石棉、玻纤、棉纤维、人造丝、云母等。

**添加剂** 为改善塑料各项性质而加入的作用不同的各种有机材料。

常用的有：增塑剂、热稳定剂、光稳定剂、硬化剂、着色剂、稀释剂、防火剂、发泡剂、润滑剂、阻燃剂、抗氧剂、抗老化剂等。

## 8.1.3 关于合成树脂

### 1. 按化学反应不同命名为——聚合树脂、缩合树脂

#### 聚合树脂

——聚合反应，在原料前冠以“聚”字命名，如聚乙烯、聚氯乙烯等。

#### 缩合树脂

——缩聚反应。以缩合为聚合物时析出的低分子副产品命名，如酚醛树脂、环氧树脂、聚酯树脂等。

### 2. 按受热变形不同命名为

## 8.1.3 关于合成树脂

2. 按受热变形不同命名为——热塑性树脂、热固性树脂

### 热塑性树脂

- 线型或支链型的高分子化合物；
- 可反复受热软化、熔化，反复冷却硬化；
- 可反复软化加工成型。

### 热固性树脂

- 软化前为线型或支链型，受热交联成体型而硬化；
- 硬化后不熔不溶，受热反应为不可逆反应；
- 加工成型后受热不再软化，只会发生很小的变形。

# 第八章 建筑塑料

## 8.1 塑料的组成

## 8.2 常用建筑塑料



## 8.2.1 热塑性树脂产品

### 1. 聚氯乙烯（PVC）制品

- 无定型聚合物，难燃，离火即灭；
- 分硬质和软质两种。

#### 硬质PVC

主要用于给排水管道、门窗、装饰板等。

#### 软质PVC

主要用于隔水薄膜、壁纸、地板胶止水带等。

## 8.2.1 热塑性树脂产品

### 2. 聚乙烯（PE）制品

- 结晶性聚合物，其结晶程度和密度与生产方法不同而差异很大；
- 蜡状，半透明；
- 比水轻，质柔，无毒；
- 易燃烧。

主要用于：

给排水管道、冷水箱、防水薄膜等。



## 8.2.1 热塑性树脂产品

### 3. 聚丙烯（PP）制品

- 结晶聚合物；
- 白色，蜡状，有一定透明度；
- 拉伸强度和耐热性较PE好；
- 低温抗冲击性较差。

主要用于：

管材、各种容器、建筑耐腐蚀衬板等。

## 8.2.2 热固性树脂产品

### 1. 酚醛树脂（PF）制品

- 非结晶聚合物；
- 透明度很高，有光泽；
- 机械性能较高，但脆性较大；
- 绝热性较好；
- 以改良了抗冲击性和耐热性的产品ABS为代表。

主要用于：

管材、建筑五金件等。

## 8.2.2 热固性树脂产品

### 2. 聚酯树脂（UP）制品

- 由多元酸和二元醇缩聚而成的线型初聚物；填入木粉可制得电工材料，即绝缘的“电木”；
- 固化前是高粘度液体，加入固化剂后交联成体型结构；
- 加工方便，可在室温下固化，可低压成型。

#### 主要用途：

- 制作玻璃纤维增强塑料；
- 聚酯涂料；
- 聚酯装饰板等。

## 8.2.2 热固性树脂产品

### 3. 环氧树脂（EP）制品

- 由双酚A和环氧氯丙烷缩聚而成；
- 未固化前是高粘度液体或脆性固体，加入固化剂可在室温或高温下交联固化；
- 分子上含有羟基、醚基、和环氧基等极性基团，与各种材料均有很强的粘结力。

#### 主要用途：

- 制作玻璃纤维增强塑料；
- 粘合剂等。

## 8.2.2 热固性树脂产品

### 4. 有机硅树脂 (Si) 制品

- 主链为硅氧键构成，侧基为有机基团；
- 按分子量不同，有液态（硅油）、半固态（硅脂）、弹性体（硅橡胶）树脂状流体（硅树脂）等产品；
- 不燃烧，介电性能好；
- 耐水，耐高温。

主要用途：

防水材料。