

沥青混合料 热拌沥青混合料

- ❖ 定义：热拌沥青混合料是经人工组配的矿质混合料与粘稠沥青在专门设备中加热拌和而成，用保温运输工具运送至施工现场，并在热态下进行摊铺和压实的混合料，通称：热拌热铺沥青混合料，简称：热拌沥青混合料
- ❖ 热拌沥青混合料是目前路面材料中最典型的品种，故本节着重介绍该品种。
- ❖ 一、沥青混合料的组成结构和强度理论
- ❖ （一）沥青混合料组成结构
- ❖ 1、结论理论
- ❖ 1) 表面理论：矿料形成矿质骨架，沥青胶结料分布在矿料表面起粘聚作用
- ❖ 2) 胶浆理论 多级网络分散体系
- ❖ 粗分散系：以粗集为分散相，分散在沥青砂浆的介质中

- ❖ 细分散系：以细集料为分散相，分散在沥青胶浆中
- ❖ 微分散系：矿填料分散相，分散在高稠度的沥青介质中
- ❖ 2、沥青混合料组成结构类型
- ❖ 1) 悬浮—密实结构：由连续级配形成，粗集料较少
- ❖ 特点：粘聚力大，内摩阻角小，高温性差，是AC特有的结构
- ❖ 2) 骨架—空隙结构（AK）：
- ❖ 属于连续开级配，粗集料多，细集料少
- ❖ 特点：空隙率大，耐久性差，沥青与矿料间的粘聚力差，但热稳定性好，内摩阻力大

- ❖ 3) 骨架—密实结构 (SMA) :
- ❖ 是一种理想结构, 它既有一定的粗集料形成骨架, 又有足够的细集料充填空隙, 既有较高的粘聚力, 又有较高的内摩阻角
- ❖ (二) 沥青混合料的强度理论
- ❖ 要求沥青混合料在高温时, 必须具备一定的抗剪强度和抵抗变形的能力, 一般采用库伦理论
- ❖ (三) 影响沥青混合料抗剪强度的因素
- ❖ 1、沥青粘度的影响
- ❖ 通常沥青的粘度越高, 沥青混合料的抗剪强度越高。
- ❖ C随着沥青粘度升高而升高, 略有上升

❖ 2、沥青与矿料之间的吸附作用

❖ ①物理吸附

❖ 与沥青表面活性物质含量有关，另外，碎石干燥时才产生物理吸附

❖ ②化学吸附

❖ 受化学吸附力影响的沥青叫做结构沥青，不受化学吸附力影响的沥青叫做自由沥青。

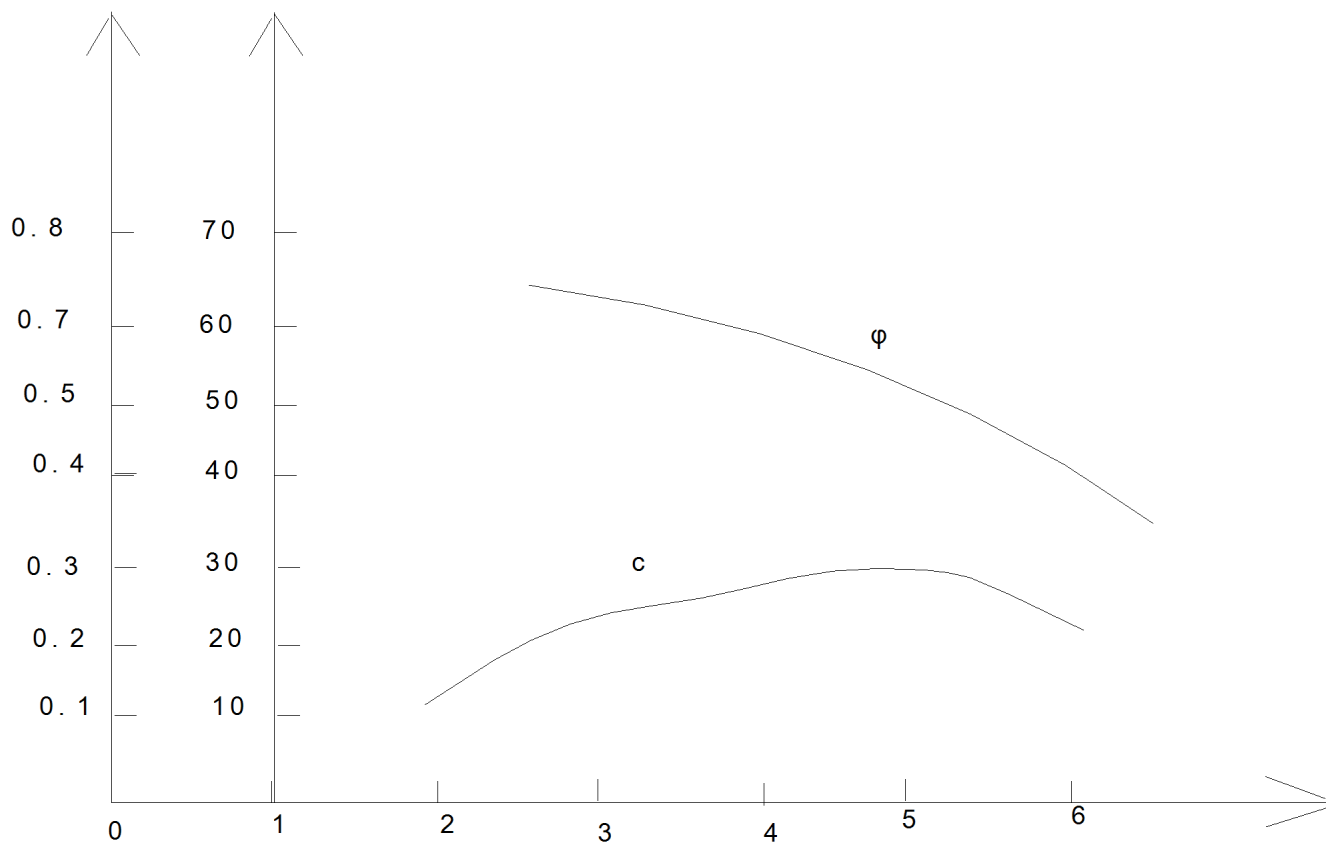
❖ 3、沥青与矿粉用量比例

❖ 沥青用量过少：不足以包裹矿料表面

❖ 增加沥青，逐渐形成结构沥青

❖ 沥青用量过多：形成自由沥青

❖ 故存在着最佳沥青用量这个概念。见下图所示：



- ❖ 4、矿料级配类型及表面状态的影响
 - ❖ 密级配：C大， φ 小
 - ❖ 开级配：C小， φ 大
 - ❖ 间断配：C大， φ 大
- ❖ 5、加荷速度对沥青混合料抗剪强度影响
 - ❖ 温度升高：C 降变形升
 - ❖ 温度降低：C 升 τ 升变形能力降
 - ❖ 加荷频率高，产生不可生永久变形

沥青混合料 技术性质和技术标准

1. 技术性质

(1) 高温稳定性

马歇尔试验—稳定度 (0.1mm)
车辙试验—动稳定度 (次/mm)

(2) 低温抗裂性

低温弯曲试验

(3) 耐久性

水稳性 { 浸水马歇尔试验—残留稳定度 (%)
冻融劈裂试验—残留强度比 (%)
耐老化性
耐疲劳性

(4) 抗滑性

(5) 施工和易性

2. 技术标准

就是马歇尔试验指标要求

《公路沥青路面施工技术规范》 JTG F40-2004

参考规范

这就是建材课程要解决的问题



沥青混合料的拌合



沥青混合料的运输



沥青混合料的摊铺



这是路面施工要解决的问题

沥青混合料的碾压

拌制沥青混合料，需解决以下问题：

1. 对原材料有何要求？如何对其检测？
2. 怎样配制沥青混合料？即如何进行配合比设计？



沥青混合料的拌合

沥青混合料组成材料

最好都是
碱性材料

沥青材料

基质沥青
改性沥青

粗集料

各种粒径
的碎石
(方孔筛)

细集料

天然砂
机制砂
石屑

填料

矿粉

沥青混合料 原材料技术要求

原材料名称

技术指标

执行标准

沥青材料

针入度 针入度指数 软化点
延度 蜡含量 闪点 溶解度 密度

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》
JTJ 052-2000

原材料的技术要求
(P204~P207)

粗集料

压碎值 磨耗值 表观相对密度
吸水率 坚固性 针片状颗粒含量
<0.075mm颗粒含量 软质弱颗粒含量
磨光值 粘附性 破碎面要求

1. 《公路工程集料试验规程》
JTG E42-2005

细集料

表观相对密度 坚固性
含泥量 砂当量 亚甲蓝值 棱角性

2. 《公路沥青路面施工技术规范》
JTG F40-2004

填料

表观密度 含水量 粒径范围 外观
亲水系数 塑性指数 加热安定性

配合比设计三个阶段



目标配合比与生产配合比都是两方面的设计，二者有何区别？

目标配合比与生产配合比设计关系图



目标配合比设计

一、矿料组成设计

(一) 确定工程级配范围 (合成级配)

根据设计类型查施工技术规范，
确定C或F型类型及级配范围，
并计算级级配中值。

AC-16F沥青混凝土合成级配要求

筛孔尺寸	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
规范上限	100	92	80	62	48	36	26	18	14	8
规范下限	90	76	60	34	20	13	9	7	5	4
规范中值	95	84	70	48	34	24.5	18	13	9.5	6

目标配合比设计

一、矿料组成设计

(二) 取样各种集料 (冷料) 筛分 (水洗法)

1. 此处取样的集料为冷料，可以从料场直接取样。
2. 矿粉直接从包装袋中取样。



3. 料场取样尽量要有代表性、均匀性。
4. 其他指标也需检测，只是配合比设计时不使用。

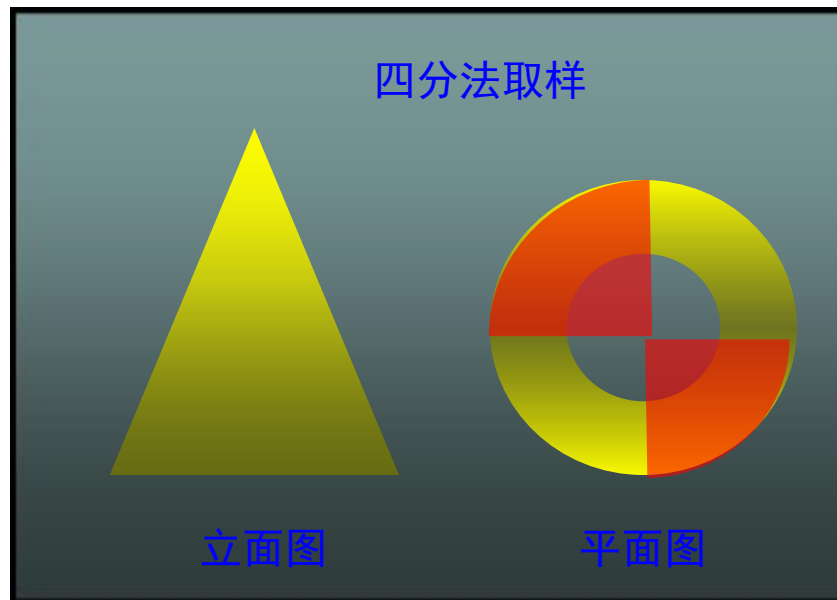
目标配合比设计

一、矿料组成设计

(二) 取样各种集料筛分 (水洗法)

4. 筛分试验

- (1) 试验时取样方法采用四分法。
- (2) 水泥混凝土用集料可采用干筛法试验。



- (3) 沥青混合料及基层用集料用水洗法试验。
- (4) 采用通过百分率进行下一步计算。

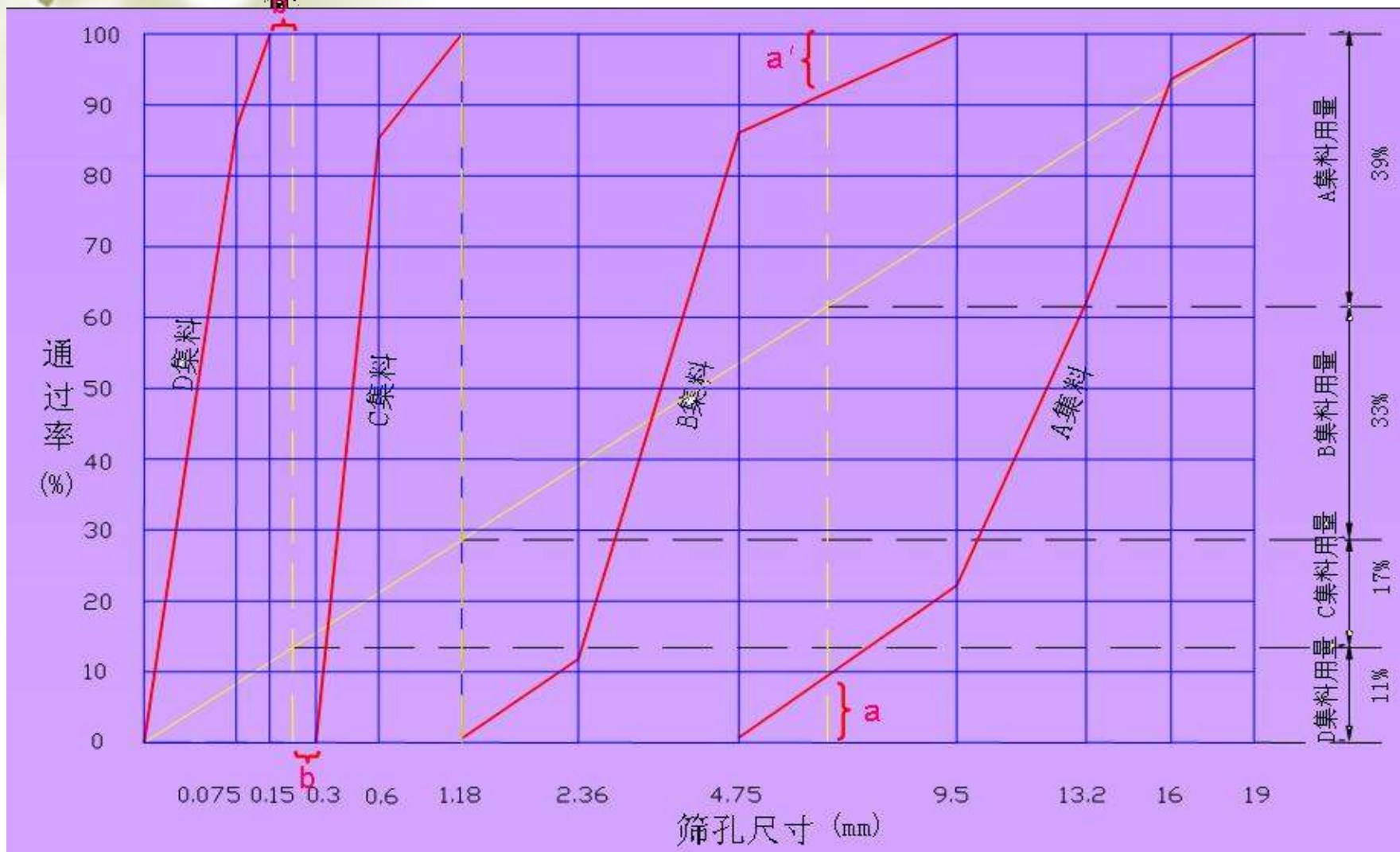
目标配合比设计

一、矿料组成设计

(三) 用图解法或试验算法确定各种矿料的组成比例

1. 绘制矩形图框。
2. 连接对角线，表示设计级配中值（即平均值）。
3. 采用数学坐标绘制纵坐标，表示集料通过百分率（%）。
4. 用以下方法绘制横坐标，表示筛孔尺寸（mm）：
 - (1) 先计算每个筛孔的设计级配中值（通过率）；
 - (2) 在纵坐标上根据每个筛孔的设计级配中值，平行作直线与对角线相交；
 - (3) 根据交点作垂线，与横坐标的交点即为每个筛孔的位置。
5. 在矩形图上绘制出各集料的通过百分率的筛分曲线。
6. 按照各集料曲线重叠、相接、相离三种情况确定各集料的用量比例。
7. 根据确定的集料比例计算矿料的合成级配，判断其是否在工程级配范围内，否则需进行比例调整，重新计算直到满足标准为止。

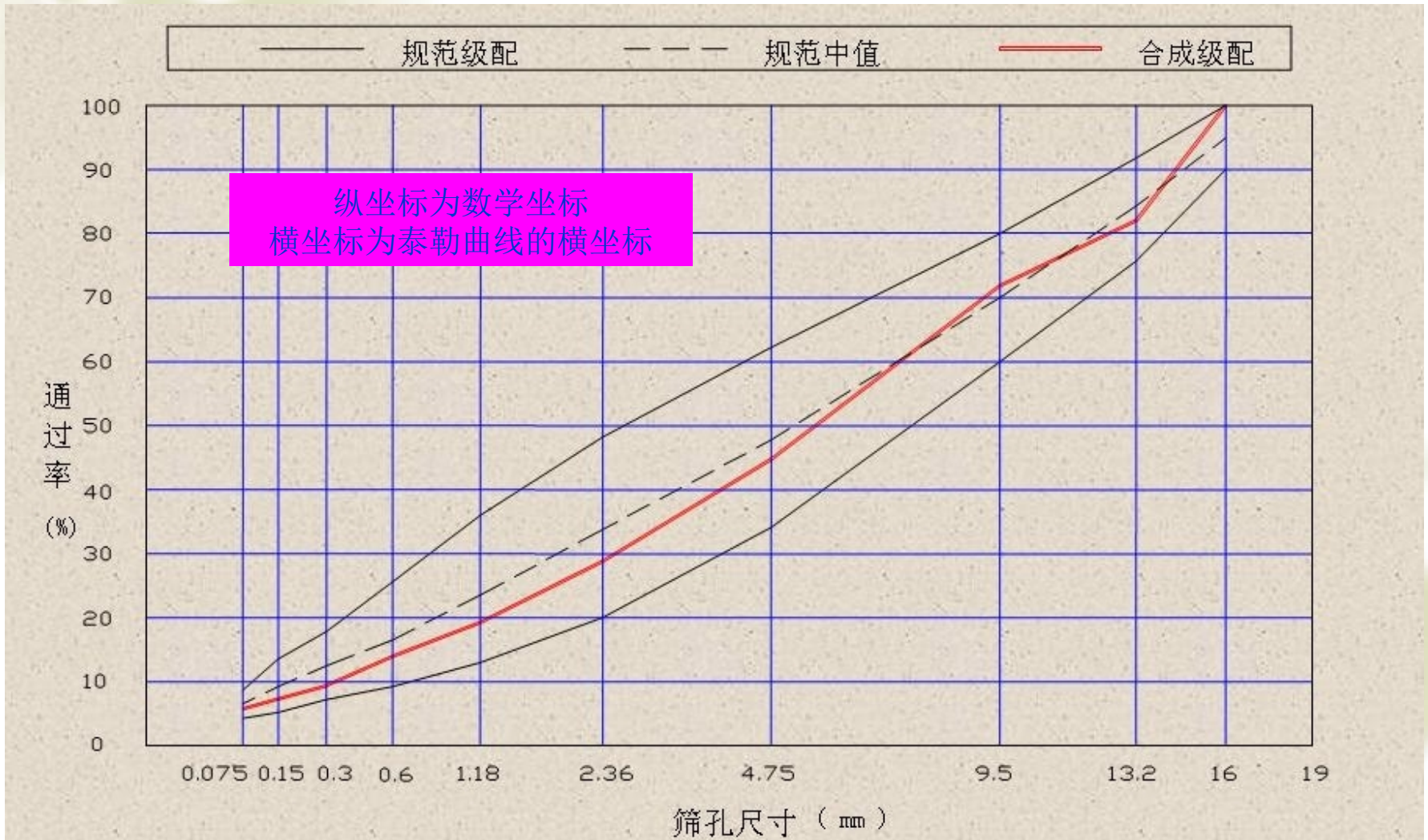
图解法确定矿料的组成方法



AC-16F矿料合成级配计算示例

矿料名称	配合比	通过下列筛孔 (mm) 百分率 (%)									
		16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
9.5~16mm 碎石	20	100	34.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
4.75~9.5mm 碎石	40	100	87.0	81.4	12.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3
石屑	23	100	100	100	99.9	46.6	7.1	0.5	0.4	0.4	0.3
砂	10	100	100	100	100	100	99.9	99.7	10.4	1.3	0.6
矿粉	7	100	100	100	100	100	100	100	99.7	99.5	96.0
合成级配		100.0	81.7	72.6	45.0	28.0	18.9	17.4	8.4	7.4	7.0
规范级配		90~100	76~92	60~80	34~62	20~48	13~36	9~26	7~18	5~14	4~8
规范中值		95	84	70	48	34	24.5	17.5	12.5	9.5	6

AC-16F矿料合成级配曲线示例



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/795111103203011134>