



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

混凝土

普通混凝土配合比设计（二）

主讲：孙国文

混凝土配合比设计



在线开放课程

- (一) 初步配合比计算
- (二) 试配调整，确定设计配合比
- (三) 计算施工配合比

1. 计算试配强度

$$f_{cu,0} \geq f_{cu,k} + 1.645\sigma$$

设计 < 60MPa

$$f_{cu,0} \geq 1.15f_{cu,k}$$

设计 ≥ 60MPa

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_{cu,i}^2 - nm_{fcu}^2}{n-1}}$$

当具有近1个月~3个月的同一品种、同一强度等级混凝土的强度资料时，其混凝土强度标准差 σ 计算

混凝土强度标准差

混凝土强度标准值	≤C20	C25~C45	C50~C55
Σ	4.0	5.0	6.0

2. 水胶比或水灰比的计算 (W/B)

$$W/B = \frac{\alpha_a f_b}{f_{cu,0} + \alpha_a \alpha_b f_b}$$

f_b ——胶凝材料(水泥与矿物掺合料按使用比例混合)28d胶砂强度(MPa)

粉煤灰影响系数(γ_f)和粒化高炉矿渣粉影响系数(γ_s)

掺量 (%) 种类	粉煤灰影响系数 γ_f	粒化高炉矿渣粉影响系数 γ_s
0	1.00	1.00
10	0.90~0.95	1.00
20	0.80~0.85	0.95~1.00
30	0.70~0.75	0.90~1.00
40	0.60~0.65	0.80~0.90
50	-	0.70~0.85

2. 水胶比或水灰比的计算 (W/B)

环境条件	结构物类别	最大水灰比			最小水泥用量(kg)		
		素混凝土	钢筋混凝土	预应力混凝土	素混凝土	钢筋混凝土	预应力混凝土
干燥环境	正常的居住或办公用房屋内 部件	无规定	0.65	0.60	200	260	300
潮湿环境	无冻害 高湿度的室内部件 室外部件 在非侵蚀性土或水中的部件	0.70	0.60	0.60	225	280	300
	有冻害 经受冻害的室外部件 在非侵蚀性土或水中且经受冻 害的部件 高湿度且经受冻害的室内部件	0.55	0.55	0.55	250	280	300
有冻害和 除冰剂的潮湿环境	经受冻害和除冰剂作用的室内 和室外部件	0.50	0.50	0.50	300	300	300

注:当用活性掺合料取代部分水泥时,表中的最大水灰比及最小水泥用量即为取代前的水灰比和水泥用量。

3. 确定单位用水量 m_{w0}

(1) 干硬性混凝土或塑性混凝土单位用水量(m_{w0})确定

(2) 流动性或大流动性混凝土单位用水量(m_{w0})计算

干硬性混凝土的用水量(kg/m ³)									
塑性混凝土的用水量 单位: kg/m ³									
拌合物稠度		卵石最大粒径/mm				碎石最大粒径/mm			
项目	指标	10	20	31.5	40	16	20	31.5	40
坍落度, mm	10 ~ 30	190	170	160	150	200	185	175	165
	35 ~ 50	200	180	170	160	210	195	185	175
	55 ~ 70	210	190	180	170	220	205	195	185
	75 ~ 90	215	195	185	175	230	215	205	195

(a) 90mm坍落度的用水量为基础，按每增大 20mm坍落度相应增加 5kg/m^3 用水量来，当坍落度增大到180mm 以上时，随坍落度相应增加的用水量可减少

(b) 掺外加剂时混凝土的单位用水量 $m_{wa} = m_{w0}(1 - \beta)$

小结



在线开放课程

1. 试配强度的公式的选取
2. 水灰比或水胶比的计算与复核
3. 用水量的选取准则与计算