

长沙理工大学

2019 年硕士研究生复试考试试题

考试科目： 专业综合

考试科目代码： F0101

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、填空题（每空 1 分，共 25 分）

- 1、石油沥青的三组分分析法得到的三组分是 (1) 、 (2) 、 (3) 。
- 2、100g 河砂烘干至恒重时的质量为 95g，此河砂的含水率是（保留两位小数）(4) %。
- 3、影响沥青混合料抗剪强度的内因主要有 (5) 、 (6) 、 (7) 、
(8) 、 (9) 。
- 4、材料的表观密度一般指材料在干燥状态下含 (10) 孔隙单位体积的质量，也称为干表观密度。
- 5、在无机胶凝材料中，根据其凝结硬化条件的不同，又可分为 (11) 和 (12) 胶凝材料两类。
- 6、评价沥青与粗集料粘附性的方法主要有 (13) 和 (14) 。
- 7、硅酸盐水泥熟料主要矿物成分名称为：(15) 、 (16) 、 (17) 、
(18) 。
- 8、已知沥青混合料油石比为 5%，1000 公斤矿料沥青用量是：(19) 公斤。
- 9、集料的密度、装填密度、表观密度、体积密度按照从大到小排序是 (20) 、
(21) 、 (22) 、 (23) 。
- 10、工地上使用生石灰前应经过 (24) ，以消除 (25) 的危害。

二、名词解释（每小题 4 分，共 20 分）

- 1、石灰消解；
- 2、改性沥青；
- 3、砂率；
- 4、沥青饱和度；
- 5、钢材冷加工强化

三、问答题（每小题 10 分，共 30 分）

- 1、试述硅酸盐水泥熟料主要成分对水泥强度、反应速度和放热量影响。
- 2、粗细集料中的有害杂质是什么？它们分别对水泥混凝土质量有何影响？
- 3、按我国现行热拌沥青混合料配合比设计方法，最佳沥青用量（OAC）是怎样确定的？

四、计算题（共 25 分，第 1 题 18 分，第 2 题 7 分）

1、某工程水泥混凝土设计强度等级为 C30，要求强度保证率为 95%，要求混凝土坍落度为 30—50mm，施工现场所用原材料情况如下：水泥：42.5 级的普通硅酸盐水泥，经水泥胶砂试验测得 28 天抗压强度为 49.3MPa；粗集料：碎石，最大粒径为 31.5mm，含水率为 1%；细集料：中砂，含水率为 3%。

(1) 试用质量法计算初步配合比。(13 分)

(2) 假定初步配合比即为设计配合比，试求施工配合比。(5 分)

(注：水泥混凝土强度标准差 $\sigma = 5.0\text{MPa}$ ，经验系数 $\alpha_a = 0.46$ ， $\alpha_b = 0.07$ ，最大水灰比为 0.60，最小水泥用量为 280kg，单位用水量取 185kg，砂率取 34%，假定新拌混凝土的表观密度为 2400kg/m³。)

2、砂样的筛分结果如表 1，试计算砂的“分计筛余百分率”、“累计筛余百分率”、“通过百分率”和细度模数。(7 分)

表 1 砂的筛分结果

筛孔尺寸 (mm)	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	盘底
存留量 (g)	0	25	50	125	150	100	35	15