

监理工程师：大体积混凝土的施工质量控制监理工程师考试
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/523/2021_2022__E7_9B_91_E7_90_86_E5_B7_A5_E7_c59_523377.htm

本文根据船闸工程大体积混凝土的施工经过，对大体积混凝土的施工质量控制作一介绍及对施工过程中的一些情况进行探讨。混凝土的配合比设计 设计一个合理的配合比是工程顺利施工的前提，也是控制混凝土质量的关键。由于本船闸工程大体积混凝土是在夏季施工，而且闸室里比原地面气温要高，所以混凝土必须有良好的和易性，amp.混凝土的和易性包括流动性、粘聚性、保水性等。为了保证混凝土和易性，除了有一个合理的配合比，原材料的选用也是一个重要因素。

- 1、水泥 浇筑大体积混凝土，为了防止混凝土内外温差较大而出现裂缝，水泥尽量选用低水化热的水泥。经过多次试拌，对各种品牌水泥进行对比，最后选用浙江萧山赤龙建材有限公司生产的赤龙牌P.O42.5普通硅酸盐水泥。此水泥质量比较稳定，经检测各项指标均符合规范要求。
- 2、外掺料 在混凝土中掺入少量的粉煤灰不但可以节约成本，还可以降低混凝土的水化热，尤其是浇筑大体积混凝土，掺粉煤灰是控制混凝土温度的一个措施。粉煤灰的掺入可以补偿细骨料中的细屑不足，同时作为水泥的取代材料在同样的稠度下会使混凝土的用水量有不同程度的降低，防止所拌混凝土的泌水是有利的。本工程选用宁波北仑电厂生产的 级粉煤灰，经检测各项指标均符合规范要求。经过多次试验，最后确定粉煤灰的掺量为胶凝材料的22%。
- 3、粗骨料 粗骨料选用产自上虞市龙发建材有限公司的碎石，粒径为5-31.5mm的连续级配。压碎指标8-10%

，表观密度 $2646\text{kg}/\text{m}^3$ ，针片状、含泥量、有害物质含量均符合规范要求。在满足施工泵送要求的情况下，尽量加大碎石用量，降低水泥用量。减小混凝土的水化热，能更好的保证混凝土的质量。

4、细骨料 细骨料选用产自曹娥江的天然中粗砂，级配良好，细度模数为2.9，属于Ⅱ级配区，表观密度 $2568\text{kg}/\text{m}^3$ ，空隙率41%，含泥量、云母含量均符合规范要求。砂率的变动会使骨料的空隙率和总表面积有明显变化，因此对混凝土的和易性和抗压强度有很大影响。试拌过程中，在保证混凝土和易性和抗压强度的前提下，多次对砂率进行调整，最后确定为41%。

5、外加剂 由于施工期间气温较高、混凝土浇筑时间较长，施工要求混凝土初凝时间必须在8小时以上。所以外加剂的合理选择和应用成了非常重要的因素。最后我们选用浙江上虞曙光混凝土外加剂有限公司生产的HX-201型高效泵送减水剂，在同配合比、同塌落度的条件下，HX-201的减水率可达18%以上，7天强度可提高30-40%，28天强度可提高20%，在同强度条件下可节约水泥用量的10 - 15%。掺用HX-201型高效泵送减水剂可使混凝土的内部温升有所降低而延缓温峰的出现，降低混凝土的温度应力，提高混凝土的可泵性和抗裂性能。

6、水 本工程所用的拌和用水是现场的河水，经检测拌和用水对水泥凝结时间影响的限值、拌和用水对砂浆或混凝土的抗压强度影响的限值、水中有害物质的含量限值三项指标满足《混凝土拌和用水标准》的要求。

7、经过计算试配后，确定配合比如下，每立方混凝土材料用量为：水泥277kg、粉煤灰78kg、中砂699.35kg、碎石1047.26kg、水186.38kg、外加剂3.905kg。混凝土7天强度23.2MPa，28天强度33.2MPa。试配泵送混凝土塌落

度为14.0cm。大体积混凝土的施工

- 1、为了确保混凝土的质量，我们定期对搅拌机的计量系统进行检测，把混凝土的原材料称量偏差控制在规范允许范围内。
- 2、为了确保混凝土搅拌均匀，所以加强搅拌时间控制，把搅拌时间控制在不低于90s。
- 3、在混凝土的搅拌过程中，定期对骨料的含水量、塌落度、出盘温度进行检测，从而及时调整配合比来保证混凝土的和易性，避免拌和物出现较大波动，影响混凝土的质量。
- 4、采用混凝土泵送技术，保证混凝土在泵送过程中的质量；控制混凝土下料时的自由下落高度不大于1.5m。
- 5、混凝土浇筑成型6-18小时后，要及时养护，养护期内始终使混凝土表面保持湿润，避免出现表面收缩裂缝。养护时间不得小于14天。

大体积混凝土的温控 根据合同文件要求，基础强度约束混凝土内部最高温度不大于30℃，其他部位不大于38℃，内表温差不超过20℃。为了达到要求，我们采取以下措施：

- 1、骨料堆场搭设遮阳棚，堆料厚度不小于6m，从而避免阳光暴晒使骨料内表温度相差较大影响拌和物的温度。
- 2、为了降低混凝土拌和物的出盘温度，在拌和物中加入少量冰屑的同时搅拌时间要加长30s，加入量以出盘温度达到要求为标准。
- 3、在浇筑层中埋设冷却水管进行初期冷却，混凝土温度与水温之差控制在25℃左右。管中水的流速为0.6m/s。水流方向每24小时调换一次，每天降温不超过1℃。
- 4、减小上下层温差，施工中控制浇筑时间间歇期不超过7d，最大不超过10d。

结语 在大体积混凝土的试配过程中，采用合理的掺入一定量的粉煤灰，不但可以节约成本，在施工过程中对混凝土的温度控制也是十分有利的。现场混凝土的振捣、养护，对混凝土的抗裂性至关重要，如不严格控

制发生过振，就容易引起混凝土的离析、粗骨科集中，致使底面和侧面表层砂浆减簿，同时因振波的反射，模板附近容易形成水嗅层，水分相对集中，表层的砂浆易产生龟裂。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com