



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

2、施工期温度监测与分析

测温仪器其测温误差为 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 。

| | |
|--|--|
| 1) 原材料温度监测 | (1) 水泥、掺合料、集料、水 and 外加剂等原材料的温度应至少每 4h 测量 1 次，低温季节施工宜加密至每 1h 测量 1 次。 |
| 2) 混凝土出机口、入仓和浇筑温度监测 | (1) 混凝土出机口温度应每 4h 测量 1 次；低温季节施工时宜加密至每 2h 测量 1 次。 (2) 混凝土入仓后平仓前，应测量深 5-10cm 处的入仓温度。入仓温度应每 4h 测量 1 次；低温季节施工时，宜加密至每 2h 测量 1 次。 |
| 3) 混凝土内部温度监测 | (1) 自开始浇筑至最高温度出现期间每 8h 或 12h 测量 1 次，最高温度出现后至上层混凝土覆盖前每 12h 或 24h 测量 1 次；高坝宜增加测温点和测温频次。 |
| 4) 通水冷却监测 | (1) 应在每仓混凝土中选择 1-3 根冷却水管进行测量，水温、流量、压力宜每 6-12h 测量 1 次。 (2) 各期通水冷却结束时，宜采用水管闷水测温方法监测混凝土温度，闷水时间宜采用 5~7d，并记录闷水开始日期、结束日期及测温结果。 |
| 5) 浇筑仓气温及保温层温度监测 | (1) 混凝土施工过程中，应测量仓内中心点附近距混凝土表面高度 1.5m 处的气温。 |
| 时间：1h/2h/4h/6-12h/8 或 12 或 24h 深度 1.5m/5-10m | |



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

【单选题】入仓温度是指混凝土下料后平仓前测得的深（ ）cm 处的温度。

- A. 5~10
- B. 3~5
- C. 2~3
- D. 1~2

答案：A



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

【案例题】【背景资料】

某山区河道新建混凝土重力坝工程，设计坝高28m。工程主要施工项目内容包括岩石开挖、基础固结灌浆、帷幕灌浆、坝体混凝土浇筑；合同约定该工程主要施工项目内容应在2022年8月完成。工程实施过程中发生如下事件：

事件 3：施工单位编制的大体积混凝土施工方案部分内容如下：

- (1) 水平施工缝采用风砂枪打毛处理。纵缝表面不作处理；
- (2) 夏季混凝土温控采取了降低混凝土出机口温度和浇筑后温度控制措施；
- (3) 坝体混凝土应在终凝后开始养护，养护时间不少于 28d。



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

【案例题】【问题】

- 3. 改正事件 3 中大体积混凝土施工方案的不妥之处。
- 4. 事件 3 中，降低混凝土出机口温度和浇筑后温度控制措施的具体温控方法分期有哪些？

答案：3. (1) 纵缝表面可不凿毛，但应冲洗干净，以利灌浆。

(2) 坝体混凝土应在初凝 3h 开始洒水养护。

4. (1) 降低混凝土出机口温度温控方法：混凝土的粗集料可采用风冷、浸水、喷淋冷水等预冷措施；拌合楼宜采用加冰、加制冷水拌合混凝土。

(2) 浇筑后温度控制措施的方法：冷却水管通水冷却、表面流水冷却、表面蓄水降温等。



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★

三、碾压混凝土施工★★

引入：

碾压混凝土坝是采用碾压土石坝的施工方法，使用干贫混凝土修建的混凝土坝，是混凝土坝施工的一种新技术。



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★

1. 混凝土配合比设计的要求

- (1) **掺合料掺量**：掺量超过65%时，应做专门试验论证。
- (2) **水胶比**：其值宜不大于0.65。
- (3) **砂率**：应通过试验选取最佳砂率值。使用天然砂石料时，**三级配碾压混凝土的砂率为28%~32%，二级配时为32%~37%**；使用人工砂石料时，砂率应增加3%~6%。
- (4) **单位用水量**
- (5) **外加剂**



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

【多选题】根据《水工碾压混凝土施工规范》（DL/T5112-2000），水工碾压混凝土施工配合比设计参数包括（ ）。

- A. 掺和料掺量
- B. 水胶比
- C. 砂率
- D. 单位用水量
- E. 粒径组合

答案：ABCD



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

【单选题】使用天然砂石料时，三级配碾压混凝土的砂率为（ ）。

- A. 22%~28%
- B. 28%~32%
- C. 32%~37%
- D. 37%~42%

答案：B



考点4：混凝土浇筑与防 ★★★

2. 碾压施工的要求

碾压混凝土应采用**大仓面薄层**（厚度一般为 **30mm**）连续浇筑。铺筑方法宜采用**平层通仓法**，也可采用斜层平推法。铺筑面积应与铺筑强度及碾压混凝土允许层间间隔时间相适应。



考点4：混凝土浇筑与防裂 ★★★

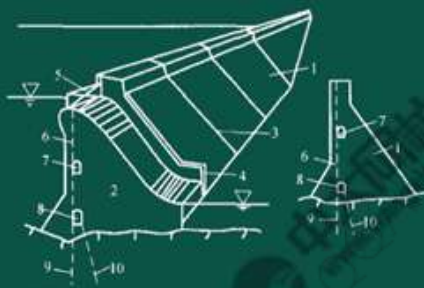
【铺料】

碾压混凝土面仓常用推土机摊铺找平，应**平行**坝轴线方向摊铺。

【碾压】

坝体迎水面3~5m范围内，碾压方向应**垂直**于水流方向。（平行坝轴线）

碾压作业宜采用**搭接法**，碾压条带间搭接宽度为10~20cm；端头部位搭接宽度宜为100cm左右。



重力坝示意图

1—非溢流重力坝；2—溢流重力坝；3—横缝；4—导墙；
5—闸门；6—坝内排水管；7—检修、排水廊道；8—基
础灌浆廊道；9—防渗帷幕；10—坝基排水孔



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

3. 施工质量控制的要求

相对密实度是评价碾压混凝土压实质量的指标。对于建筑物的外部混凝土，相对密实度不得小于98%；对于内部混凝土，相对密实度不得小于97%。（口诀：七上八下）



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

【方法】

钻孔取样是评定碾压混凝土质量的综合方法。钻孔取样可在碾压混凝土达到设计龄期后进行。

钻孔取样评定的内容如下：

- （1）芯样获得率：评价碾压混凝土的均质性；
- （2）压水试验：评定碾压混凝土抗渗性；
- （3）芯样的物理力学性能试验：评定碾压混凝土的均质性和力学性能；
- （4）芯样断口位置及形态描述：评价层间结合是否符合设计要求；
- （5）芯样外观描述：评定碾压混凝土的均质性和密实性。



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

【例题·案例节选】某水电站工程主要工程内容包括：碾压混凝土坝、电站厂房、溢洪道等，工程规模为中型。

碾压混凝土坝施工中，采取了仓面保持湿润等养护措施。2016年9月，现场对已施工完成的碾压混凝土坝体钻孔取芯，钻孔取芯检验项目及评价内容如表5-2所示。

| 序号 | 检验项目 | 评价内容 |
|----|-------------|---------------------|
| 1 | 芯样获得率 | E |
| 2 | 压水试验 | F |
| 3 | 芯样的物理力学性能试验 | 评价碾压混凝土均质性和力学性能 |
| 4 | 芯样断面位置及形态描述 | 评价碾压混凝土层间结合是否符合设计要求 |
| 5 | 芯样外观描述 | G |



考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

问题：表5-2中，E、F、G分别所代表的评价内容是什么？

答案：

E 评价碾压混凝土的均质性；

F 评价碾压混凝土的抗渗性；

G 评价碾压混凝土的均质性和密实性。



小结

| 内容 | 考频指数 | 考查重点 |
|--|------|---|
| 一、混凝土浇筑与养护 1. 浇筑前的准备作业 2. 入仓铺料 3. 平仓与振捣 4. 混凝土养护 | ※※※ | 基础面处理、不合格料、 检查试验（压水试验、 无损检测、钻孔取芯） |
| 二、大体积混凝土的温度控制 与监测 | ※※ | 控制措施、检测数据 （记忆） |
| 三、碾压混凝土施工 | ※※ | 配合比、钻孔取样评定 |

谢谢 观看
THANK YOU