



## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

### 3.4.4 混凝土浇筑与防裂

| 考点4              | 内容   | 考频指数 |
|------------------|--|------|
| 混凝土浇筑与防裂<br>★★★★ | 一、混凝土浇筑与养护<br>1. 浇筑前的准备作业<br>2. 入仓铺料<br>3. 平仓与振捣<br>4. 混凝土养护 | ※※※  |
|                  | 二、大体积混凝土的温度控制  | ※※   |
|                  | 三、碾压混凝土施工  | ※※   |



## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

### 3.4.4 混凝土浇筑与防裂

#### 一、混凝土浇筑与养护★★★★

混凝土浇筑的施工过程包括：

- 1、浇筑前的准备作业
- 2、浇筑时入仓铺料
- 3、平仓振捣
- 4、浇筑后的养护



## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

### 1、浇筑前的准备作业

#### 1) 基础面的处理

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
| 1) 基础面的处理          | 沙砾基地   | 应清除杂物，整平建基面，再浇10~20cm低强度等级混凝土作垫层，以防漏浆   |
|                    | 土基   | 应先铺碎石，盖土湿砂，压实后，再浇混凝土  |
|                    | 岩基   | 爆破后用人工清除表面松软岩石、棱角和反坡，并用高压水枪冲洗，若粘有油污和杂物，可用金属刷刷洗，直至洁净为止。最后，再用高压风吹至岩面无积水，经质检合格，才能开仓浇筑。 |
| 2) 施工缝处理           | 在新混凝土浇筑之前，使表层石子半露，形成有利于层间结合的麻面。对于纵缝表面可不带毛，但应冲洗干净，以利灌浆。 |   |
| 总结：清杂质、露麻面、冲干净，再验收 |  |   |



## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

### 3) 模板、钢筋及预埋件安设

### 4) 开仓前全面检查

仓面准备就绪，风、水、电及照明布置妥当后，才允许开仓浇筑。一经开仓则应连续浇筑，避免因中断而出现冷缝。



## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

【案例】背景：事件二：混凝土重力坝基础面为岩基，开挖至设计高程后，施工单位对基础面表面松软岩石、棱角和反坡进行清除，随即开仓浇筑。

**问题：**3. 事件二中，施工单位对混凝土重力坝基础面处理措施和程序是否完善？请说明理由。

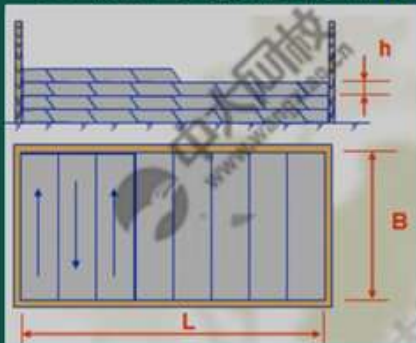
**答案：**3. 不完善。混凝土重力坝基础面开挖至设计高程，应对基础面表面松软岩石、棱角和反坡进行清除，之后用高压水枪冲洗，若有油污可用金属丝清洗油污，再用高压枪吹至岩面无积水，经质检合格并按程序验收后，才能开仓浇筑。



## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

### 2、入仓铺料

(1) 混凝土入仓铺料多用**平浇法**。



(2) 层间间歇超过混凝土初凝时间，会出现**冷缝**，使层间的抗渗、抗剪和抗拉能力明显降低。

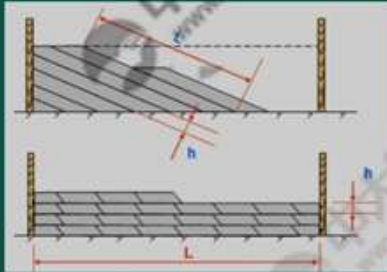


#### 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★

(3) 分块尺寸和铺层厚度受混凝土运输浇筑能力的限制。

② 倘设备能力难以增加，则应考虑改变浇筑方法，将平铺法改变为斜层浇筑或台阶浇筑，以避免出现冷缝。

为避免砂浆流失、集料分离，此时宜采用低坍落度混凝土。



斜层法和台阶法



#### 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★

【单选题】确定大体积混凝土浇筑的分块尺寸和铺层厚度的主要因素是混凝土（ ）。

- A. 运输浇筑能力
- B. 施工人员数量
- C. 施工现场环境
- D. 温度控制措施

答案：A





## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

### 3、平仓与振捣

平仓可用**插入式振捣器**插入料堆顶部振动，使混凝土液化后自行摊平，也可用平仓振捣机进行平仓振捣。



## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

混凝土拌合物出现下列情况之一者，按不合格料处理：

（**天生不合格**）

- （1）错用配料单已无法补救，不能满足质量要求。
- （2）混凝土配料时，任意一种材料计量失控或漏配，不符合质量要求。
- （3）拌合不均匀或夹带生料。
- （4）出机口混凝土坍落度超过最大允许值。



## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

### 4、混凝土检查与养护

【检查】混凝土拆模后，应检查其外观质量。有混凝土裂缝、蜂窝、麻面、错台和模板走样等质量问题或事故时应及时检查和处理。

对混凝土强度或内部质量有怀疑时，可采取无损检测法（如回弹法、超声回弹综合法等）或钻孔取芯、压水试验等进行检查。（口诀：生病了怎么办-点滴、微创、开刀）



## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

### 【养护】

通常采用洒水养护或安管喷雾。

养护时间与浇筑结构特征和水泥发热特征有关。正常养护28天，有时更长。对于已经拆模的混凝土表面，应用草垫、锯末或保温板等覆盖，也可以采用化学防护膜进行养护。





## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

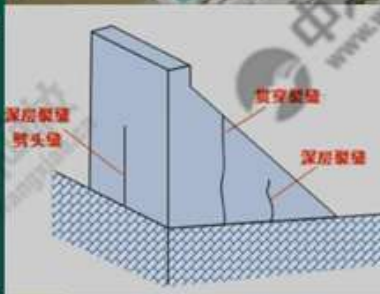
### 二、大体积混凝土的温控与监测★★

#### 1. 混凝土温度控制措施

- 1) 总体要求
- 2) 原材料温度控制
- 3) 混凝土生产过程温度控制
- 4) 混凝土运输和浇筑过程温度控制
- 5) 浇筑后温度控制
- 6) 养护

#### 2. 施工期温度监测与分析

- 1) 原材料温度监测
- 2) 混凝土出机口温度、入仓温度和浇筑温度监测
- 3) 混凝土内部温度监测
- 4) 通水冷却监测
- 5) 浇筑仓气温及保温层温度监测
- 6) 数据分析与反馈



## 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★★

### 1、混凝土的温度控制措施

|         |                  |  |
|---------|------------------|--|
| 1) 总体要求 | (1) 控制过程<br>(理解) | 施工期应对混凝土原材料、混凝土生产过程、混凝土运输和浇筑过程及浇筑后的温度进行全过程控制                                     |
|         | (2) 控制指标<br>(记忆) | 提出符合坝体分区容许最高温度及温度应力控制标准的混凝土温度控制措施；提出出机口温度、浇筑温度、浇筑层厚度、间歇期、表面冷却、通水冷却和表面保护等主要温度控制指标 |
|         | (3) 控制时间<br>(理解) | 气候温和地区宜在气温较低月份浇筑基础混凝土；高温季节宜利用早晚、夜间气温低的时段浇筑混凝土                                    |
|         | (4) 控制方法<br>(记忆) | 常态混凝土浇筑应采取短间歇均匀上升，浇筑层间歇期宜采用5~7d<br>碾压混凝土宜薄层浇筑连续上升                                |



#### 考点4：混凝土浇筑与防裂★★★

【例题·案例节选】混凝土重力坝施工中，早期施工时坝体出现少量裂缝，经分析裂缝系温度应力所致。施工单位编制了温度控制技术方案，提出了相关温度控制措施，并提出出机口温度、表面保护等主要温度控制指标。

**问题：**除出机口温度、表面保护外，主要温度控制指标还应包括哪些？

**答案：**主要温度控制指标还应包括：浇筑温度、浇筑层厚度、间歇期、表面冷却、通水冷却等。