

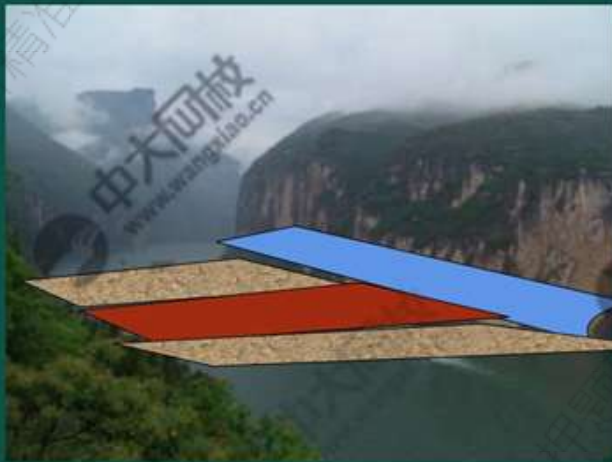


第二章 水利水电工程施工导流与截流

第二章 水利水电工程施工导流与截流 (2-8分)	2.1 施工导流	(2-7分)
	2.2 施工截流	(0-1分)



第二章 水利水电工程施工导流与截流





考点1：导流标准★

2.1.1 导流标准

考点1	内容	考频指数
导流标准★	一、施工导流设计	※
	二、导流标准	※
	三、导流时段	※



考点1：导流标准★

一、施工导流设计★

施工导流是指在河床中修筑围堰围护基坑，并将河道中各时期的上游来水量按预定的方式导向下游，以创造**干地**施工的条件。

为了解决好施工导流问题，必须做好施工导流设计。施工导流设计应妥善解决从**初期导流到后期导流**施工全过程中的挡水、泄水、蓄水与供水、度汛、通航、排冰等问题。



考点1：导流标准★

二、导流标准★

导流标准主要包括导流建筑物**级别1**、导流建筑物**设计洪水标准2**、**施工期临时度汛3**洪水标准和导流泄水建筑物**封堵后坝体度汛4**洪水标准等。

1. 导流建筑物**级别**根据其**保护对象**、**失事后果**、**使用年限**和**导流建筑物规模**等指标划分为3~5级。（猴年归队）

2. 导流建筑物设计**洪水标准**应根据**导流建筑物的级别和类型**，并结合风险度分析合理确定。



考点1：导流标准★

3. 坝体填筑高程超过围堰顶高程，坝体**临时度汛**洪水标准依据是**坝型**和**坝前拦洪库容**。

4. 导流泄水建筑物**封堵后**，坝体度汛洪水标准应分析坝体施工和运行要求根据**坝型**和**大坝级别**确定。



考点1：导流标准★

引入图表1（1）划分依据

水利水电工程施工期使用的临时性挡水、泄水建筑物的级别，应根据保护对象、失事后果、使用年限和临时性挡水建筑物的规模划分。（猴年归队）



考点1：导流标准★

（2）划分标准

临时性水工建筑物级别

级别	保护对象	失事后果	使用年限（年）	导流建筑物规模	
				围堰高度（m）	库容（ 10^8m^3 ）
3 (≥ 2 项)	有特殊要求的1级永久性水工建筑物	略	>3	>50	>1.0
4	1、2级永久性水工建筑物	略	$3\sim 1.5$	$50\sim 15$	$1.0\sim 0.1$
5	3、4级永久性水工建筑物	略	<1.5	<15	<0.1



考点1：导流标准★

引入图表2

二、围堰及水工大坝施工期洪水标准★★★

(1) 临时性水工建筑物

临时性水工建筑物洪水标准，应根据**建筑物的结构类型和级别**，按下表的规定综合分析确定。

临时性建筑物类型	临时性水工建筑物级别		
	3	4	5
土石结构	50~20	20~10	10~5
混凝土、浆砌石结构	20~10	10~5	5~3



考点1：导流标准★

引入图表3

(2) 水库大坝施工期洪水标准

当水库大坝施工高程超过临时性挡水建筑物顶部高程时，坝体施工期**临时度汛**的洪水标准，应根据**坝型及坝前拦洪库容**，根据失事后对下游的影响，其洪水标准可适当提高或降低。

坝型	拦洪库容/ 10^8m^3			
	≥ 10	$< 10, \geq 1.0$	$< 1.0, \geq 0.1$	< 0.1
土石坝	≥ 200	200~100	100~50	50~20
混凝土坝、浆砌石坝	≥ 100	100~50	50~20	20~10



考点1：导流标准★

引入图表4

(3) 水库工程导流泄水建筑物**封堵后**坝体洪水标准水库工程导流泄水建筑物封堵期间，进口临时挡水设施的洪水标准应与相应时段的大坝施工期洪水标准一致。水库工程导流泄水建筑物封堵后，如永久泄洪建筑物尚未具备设计泄洪能力，坝体洪水标准应分析坝体施工和运行要求后确定。



考点1：导流标准★

坝型		大坝级别		
		1	2	3
混凝土坝浆砌石坝	设计	200~100	100~50	50~20
	校核	500~200	200~100	100~50
土石坝	设计	500~200	200~100	100~50
	校核	1000~500	500~200	200~100

坝型		大坝级别		
		1	2	3
混凝土坝浆砌石坝	设计	200~100	100~50	50~20
	校核/设计	500~200	200~100	100~50
土石坝	校核	1000~500	500~200	200~100



考点1：导流标准★

三、导流时段★

导流时段就是按照导流的各个施工阶段划分的延续时间。

土坝、堆石坝、支墩坝一般不允许过水，导流时段要以**全年**为标准，其导流设计流量，就应该按导流标准选择相应洪水重现期的**年最大流量**。



考点1：导流标准★

【多选题】导流标准包括（ ）等。

- A. 导流建筑物级别
- B. 导流建筑物设计洪水标准
- C. 施工期临时度汛洪水标准
- D. 导流泄水建筑物封堵后坝体度汛洪水标准
- E. 枢纽建筑物的级别

【答案】ABCD



考点1：导流标准★

【单选题】导流设计流量是指在导流时段内，按导流标准选择相应洪水重现期的（ ）流量。

- A. 平均
- B. 设计
- C. 校核
- D. 最大

【答案】D



小结

内容	考频指数	考查重点
一、施工导流设计	※	概念
二、导流标准	※	回顾四张表
三、导流时段	※	全年、最大流量



考点2：导流方式★★★★

2.1.2 导流方式

考点 2	内容	考频指数
导流方式★★★★	一、分期围堰法导流	※※※
	二、一次拦断河床围堰导流	※※※
	三、辅助导流方式	※※※



考点2：导流方式★★★★

施工导流总体上划 为一次拦断河床围堰导流和分期围堰导流。

与之配合的泄水方式分为：明渠导流、隧洞导流、涵管导流、底孔导流、淹没基坑法导流以及施工过程中的坝体缺口导流和不同泄水方式的组合导流等。





考点2：导流方式★★★★

一、分期围堰法导流★★★★

【适用条件】

- ①导流流量大，河床宽，有条件布置纵向围堰；
- ②河床中永久建筑物便于布置导流泄水建筑物；
- ③河床覆盖层不厚。



考点2：导流方式★★★★

【与之配合的泄水方式】

1. 束窄河床导流

通常用于分期导流的前期阶段，特别是一期导流。

2. 通过已完建或未完建的永久建筑物导流

这种方式多用于分期导流的后期阶段。





考点2：导流方式★★★★



考点2：导流方式★★★★

二、一次拦断河床围堰导流★★★★

一次拦断河床围堰导流，又称为**全段围堰法**导流，是指在河床内距主体工程轴线（如大坝、水闸等）上下游一定的距离，修筑围堰，一次性截断河道，使河道中的水历经河床外修建的临时泄水道或永久泄水建筑物下泄，故又称**河床外**导流。

【适用条件】

枯水期流量**不大**且河道**狭窄**的河流。





考点2：导流方式★★★★

【三个阶段】

根据施工期挡、泄水建筑物的不同，一次拦断河床围堰导流程序可分为初期、中期和后期导流三个阶段。

初期	围堰	临时挡水
中期	坝体临时挡水	坝体填筑高度超过围堰
后期	坝体挡水	水库开始蓄水



考点2：导流方式★★★★

三、辅助导流方式★★★★

1. 明渠导流（一次）

是在河岸或河滩上开挖渠道，在基坑的上下游修建横向围堰，河道的水流经渠道下泄。适用于：岸坡平缓或有一岸具有较宽的台地、垭口或古河道的地形。

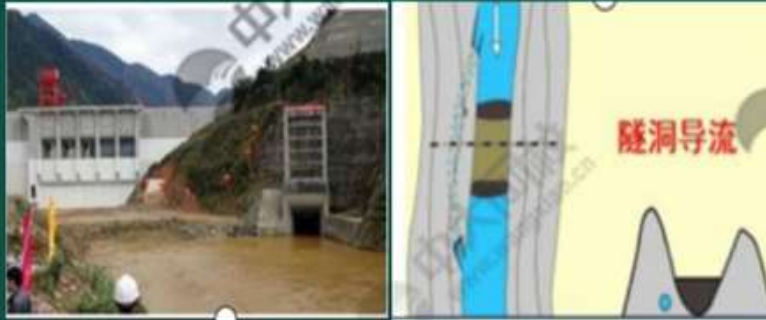




考点2：导流方式★★★

2. 隧洞导流（一次）

在河岸边**开挖隧洞**，在基坑的上下游修筑围堰，施工期间河道的水流由隧洞下泄。适用于：河谷**狭窄**、两岸地形**陡峻**、山岩坚实的**山区**河流。



考点2：导流方式★★★

3. 涵管导流（一次）

适用于：导流流量较小的河流或只用来担负**枯水期**的导流。
一般在修筑土坝、堆石坝等工程中采用。





考点2：导流方式★★★

4. 淹没基坑法导流（一般分段）

淹没基坑法导流，指洪水来临时围堰过水，基坑被淹，待洪水退落围堰又挡水时，工程复工。当基坑淹没引起的停工时间可以接受，河道泥沙含量不大时，可以考虑。



考点2：导流方式★★★

5. 底孔导流（分段）

底孔导流，指在混凝土坝体内修建临时性或永久性底孔，导流时部分或全部导流流量通过底孔下泄。在分段分期施工混凝土坝时，可以考虑。

6. 坝体缺口导流（分段）

坝体缺口导流，指其他导流建筑物不足以下泄全部流量时，利用未建成混凝土坝体上的预留缺口下泄流量。



考点2：导流方式★★★★

导流方法	适用范围		
	流量	河床宽度	工期
分段围堰	大	宽	长
全段围堰	小	窄	短



考点2：导流方式★★★★

【单选题】在河谷狭窄的山区河流新建拱坝宜选用的施工导流方式是（ ）。

- A. 明渠导流
- B. 底孔导流
- C. 束窄河床导流
- D. 隧洞导流

【答案】D



考点2：导流方式★★★★

【单选题】下列导流方式中，属于混凝土坝分段围堰法导流方式的是（ ）导流。

- A. 明渠
- B. 隧洞
- C. 涵管
- D. 底孔

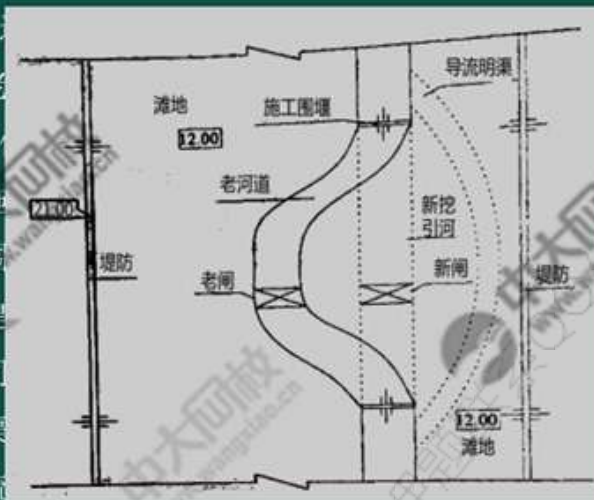
【答案】D



考点2：导流方式★★★★

【例题·案例节选】某工程内容包括：加固老

事件一：施工单位近无现有河道可供施工，经研究决定，全段拦断河床（全段）围堰，非汛期施工完成扩建填筑施工围堰，期间，认为开挖导流明渠安排，优化施工导流





考点2：导流方式★★★

问题：1. 根据事件一，提出适宜的施工导流方案及相应的施工组织方案。

【答案】1) 应采用分期围堰导流，新建引河和河道互为导流，取消明渠导流方案。

2) 施工组织方案：先进行新建引河、新建闸施工，利用老河道导流；完工后在老河道上下游进行围堰截流，利用新河道导流，进行老闸加固；完工后拆除围堰扩建新闸和开挖引河时用老闸进行导流，加固老闸时用新闸进行导流



小结

内容	考频指数	考查重点
一、分期围堰法导流	※※※	适用条件
二、一次拦断河床围堰导流	※※※	适用条件
三、辅助导流方式	※※※	区别适用环境