

二级建造师：水利工程施工辅导材料（二）PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/88/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E5_BB_BA_E9_c55_88938.htm

第1章 施工导流

1. 重点、难点内容认清施工导流在水利水电工程施工中的特殊地位与作用，重点掌握施工导流的基本方式，理解影响导流方式的主要因素，理解导流时段的划分，理解导流设计标准及导流设计流量的确定，理解导流工程布置与水力计算，理解导流方案的比较与选择。理解围堰平面布置与堰顶高程确定的方法，掌握围堰的基本应用型式；围堰形式很多，主要应掌握土石围堰和混凝土围堰的适用条件，结构及布置。截流与围堰关系密切，但因截流在施工导流中占有重要地位，又是施工总进度计划的主要控制项目之一，主要应掌握立堵截流方法与设计的主要问题。围堰合龙闭气以后，就要开始进行基坑排水，搞好基坑排水，可创造干地施工条件，主要应掌握初期排水与经常性排水的布置和计算，以及明式排水方法。

2. 施工导流的概念概括地说就是要采取"导、截、拦、蓄、泄"等施工措施，将河水流量全部或部分安全地导向下游，或者拦蓄起来，以保证枢纽主体建筑物能在干地上施工。这就是施工过程中的水流控制，习惯上称为施工导流。施工导流贯穿工程施工的全过程。它不仅影响施工总组织，而且也在很大程度上影响到枢纽布置与永久建筑物型式的选择，成为水利水电枢纽总体设计的重要组成部分。国内外工程实践中，十分重视施工导流规划的作用。正确合理的施工导流规划，可以降低工程造价，加快施工进度。否则，会使工程施工遇到意外困难，甚至引起工程失事。（详见文字教材第4页

) 3. 施工导流方式 施工导流方式，也称施工导流方法，大体上可分为两种基本方式，即全段围堰法和分段围堰法。全段围堰法导流，这种导流方式又称为一次拦断法或河床外导流。其基本特点是主河道被全段围堰一次拦断，水流被导向两侧的泄水建筑物。视泄水建筑物的不同，一次拦断法又可进一步区分为隧洞导流、明渠导流、涵管导流等分段围堰法导流，也称分期围堰法或河床内导流。但是，习惯上则多称其为分期导流。工程实践中，两段两期导流采用得最多。根据不同时期泄水道的特点，分期导流方式中又包括束窄河床导流和通过已完建或未完建的永久建筑物导流（主要包括底孔导流、缺口导流、梳齿孔导流、厂房导流等）。（详见文字教材第5-9页）

4 采用分段分期围堰法导流时，什么叫"分段"？什么叫"分期"？二者之间有何异同？所谓分段，就是将河床围成若干个干地基坑，分段进行施工。所谓分期，就是从时间上将导流过程划分成若干阶段。分段是就空间而言的，分期是就时间而言的。导流分期数和围堰分段数并不一定相同，段数分得越多，施工越复杂；期数分得越多，工期拖延越长。因此，工程实践中，两段两期导流采用得最多。（详见文字教材第8页）

5. 导流标准、导流程序、导流时段、围堰、河道截流的定义（详见文字教材第52页答案）

6. 什么是导流设计流量？如何确定不过水围堰的设计流量？如何确定过水围堰挡水期和过水期的设计流量？导流设计流量的大小，取决于导流设计的洪水频率标准和导流时段。在同一导流时段内导流设计标准愈高导流设计流量就愈大，在同一导流设计标准内洪水期的流量要大于枯水期的流量，通常将导流时段内的最大值作为导流设计流量。对于不过水围堰，如果

围堰需全年挡水，只要按规范选定导流洪水重现期标准，即可确定相应的设计流量。导流挡水与泄水建筑物的设计流量相同。对于低水围堰，按挡水时段内同频率洪水作为围堰和该时段导流泄水建筑物的设计流量。对于过水围堰，过水围堰的特点是既挡水又过水，其工作条件包括挡水与过水两种工况（类似于溢流坝）。过水情况下的设计标准，显然应与一般不过水围堰挡全年洪水时的标准相同。此标准主要用于堰体稳定分析和结构计算，也用于所有导流泄水道的过水能力校核。挡水情况下的设计标准，一般以枯水期不过水为原则。但具体选用什么样的挡水流量，应通过技术经济比较才能决定。（详见文字教材第11-13页）

7. 采用分段围堰法导流时，如何确定纵向围堰的位置？选择纵向围堰位置，实际上就是要确定适宜的河床束窄度。适宜的纵向围堰位置与以下主要因素有关。（1）地形地质条件（2）水工布置（3）河床允许束窄度（4）导流过水要求（5）施工布局的合理性以上五个方面，仅仅是选择纵向围堰位置时应考虑的主要问题。如果天然河槽呈对称形状，没有明显有利的地形地质条件可供利用时，可以通过经济比较方法选定纵向围堰的适宜位置，使一、二期总导流费用最小。（详见文字教材第18-19页）

8. 影响导流方式选择的因素有哪些？影响导流方式选择的主要因素有：（1）水文条件。河流的水文特性，在很大程度上影响着导流方式的选择。每种导流方式均有适用的流量范围。除了流量大小外，流量过程线的特征、冰情和泥沙也影响着导流方式的选择。例如，洪峰历时短而峰形尖瘦的河流，有可能采用汛期淹没基坑方式；含沙量很大的河流，一般不允许淹没基坑。束窄河床和明渠有利于排冰；隧洞、涵管

和底孔不利于排冰，如用于排冰，则在流冰期应为明流，而且应有足够的净空，孔口尺寸也不能过小。（2）地形、地质条件。宽阔的平原河道，宜采用分期导流或明渠道流。河谷狭窄的山区河道，常用隧洞导流。每种导流方式适用的地形地质条件，前面已经谈过，不再重复。（3）枢纽类型及布置。分期导流适用于混凝土坝枢纽。因土坝不宜分段修建，且坝体一般不允许过水，故土坝枢纽几乎不用分期导流，而多采用一次拦断法。高水头水利枢纽的后期导流常需多种导流方式的组合，导流程序比较复杂。例如，峡谷处的混凝土坝，前期导流可用隧洞，但后期（完建期）导流往往利用布置在坝体不同高程上的泄水孔。高水头土石坝的前后期导流，一般是在两岸不同高程上布置多层导流隧洞。如果枢纽中有永久性泄水建筑物，如隧洞、涵管、底孔、引水渠、泄水闸等，应尽量加以利用。（4）河流综合利用要求。分期导流和明渠道流较易满足通航、过木、排冰、过鱼、供水等要求。采用分期导流方式时，为了满足通航要求，有些河流不能只分两期束窄，而要分成三期或四期，甚至有分成八期的。我国某些峡谷地区的工程，原设计为隧洞导流，但为了满足过木要求，用明渠道流取代了隧洞导流。这样一来，不仅遇到了高边坡深挖方问题，而且导流程序复杂，工期也大大延长了。由此可见，在选择导流方式时，要解决好河流综合利用要求问题，并不是一件容易的事。（详见文字教材第10页）

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