

三峡工程大江截流施工的系统分析研究 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/65/2021_2022__E4_B8_89_E5_B3_A1_E5_B7_A5_E7_c41_65734.htm

本文在分析三峡工程大江截流施工特点的基础上，给出了在该工程项目施工组织规划中针对料场平衡优化、施工总进度和施工方案评审等所进行的系统分析研究成果，具有较强的科学性、实用性和施工指导性。[关键词] 大江截流，系统分析，线性规划，网络技术。

1、概述 三峡工程大江截流采用单戗立堵进占方式，戗堤位于上游围堰的下游侧，戗堤长907.46，顶宽25~30m。进占高程根据进占时的长江水位而定，最后合龙高程为69m。大江截流施工有以下主要特点：（1）右左两岸料源分布不均，右岸导流明渠过水后，截流基地成为孤岛；（2）截流时河床最大水深约60m，堤头坍塌严重；（3）截流工程量大，工期紧，持续高强度抛填，龙口段130m宽的20.83万m³要在5天内合龙，日平均抛投4.17万m³，最大日抛投7.58万m³；（4）截流进占必须严格按照设计进度要求分段实施，不得拖延也不得冒进。由此可见，三峡大江截流工程是一个典型的系统工程，无论是从它的资源配置优化、总进度安排，还是从关键措施的采取和风险管理等各方面，都突出了大系统的特色。在此，本文拟就三峡工程大江截流在施工组织规划中所进行的系统分析研究加以介绍。

2、料场平衡优化 线性规划 三峡工程大江截流及二期上游围堰共需备料总量700多万m³，共设计5个料场或备料场，分布不集中。由于各备料场的运距、存料质量、采挖条件等均不相同，因此，如何合理地规划、开采和选取备料，是关系

到确保大江胜利截流的关键。大江截流和二期上游围堰所规划的5个备料场分别位于永久船闸、上游引航道、刘家河下段、左岸上游截流基地和右岸截流基地。顺序编号为1~5号备料场，设计储量分别为150、30、301、84和108万m³，共计731.9万m³。而根据需从5个备料场中的取料量仅需438.06万m³。因此，5个料场的备料量能满足要求。但是，在5个已有的备料场中究竟要分别选取多少量才是最优呢？这就是一个典型的线性规划问题。对此，需首先确定在保证质量、进度的前提下造价最低作为料场规划的目标函数（ $\min Z$ ），然后对各料场采、翻、挖、运的实际条件逐一进行综合单价分析，计算出5个料场的综合单价分别为 $a_1 \sim a_5$ 。最后，建立料场规划的线性方程组为： $\min Z = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5$ （1） $\sum_{i=1}^5 x_i = 438.06$ 以及 $x_1 \leq 150$ $x_2 \leq 30$ $x_3 \leq 301$ （2） $x_4 \leq 84$ $x_5 \leq 108$ 式中， x_i 为在第*i*料场的取料数量（万m³）。将各料场的综合单价代入上式，进行线性规划求解，并在规划求的基础上再进行综合平衡，最后得出在1~5号料场的取料数量分别为114.66、23、211.98、36.88和51.54万m³。按照上述求解结果取料进行大江截流和二期上游围堰填筑，其成本最低。由于在料场的平衡优化中采用了线性规划的系统分析方法，使该项施工方案比原设计方案的成本降低1000余万元，对于该项目投示合理投价、取得项目中标起到了十分重要的作用。

3、施工总进度 CPM网络

三峡工程大江截流施工牵涉面宽、水陆并举、工序复杂、施工难度高。施工进度安排的恰当与否将直接关系到截流成败。其主要控制性进度为：1997年汛前，左右岸预进占达到口门宽度460m；1997年10月，平抛垫底至40m高程；进占形

成40m宽龙口；1997年11月8日龙口合龙，完成大江截流。为了严格按上述控制性工期要求进行截流施工，提前做好各项相关工程的准备，全面兼顾各部位各时段流水作业程序，在施工总进度的编制中，采用了关键线路法（CPM）网络模型。同时选用了目前世界上最先进的美国P3软件进行网络的编排、优化和计算。网络图的输出版式选取了带有时间坐标的横道逻辑图，图中的关键项目、次关键项目、一般项目及虚拟项目等均用不同线段和色彩进行描绘。网络的控制性进度采取预先输入形成定格。网络的其它各项目服从控制性进度要求。网络图的左部分别以纵列形式标印了经过时间参数计算所得出的项目最早开工、最早完工、最迟开工、最迟完工等时间参数。网络图的下部是分时段资源强度值表和柱状图。整个CPM网络进度计划的编制均在电子计算机上直接进行。经过对三峡工程大江截流和二期上游围堰填筑施工总进度网络计划的编制和计算，所得出的满足前述控制性工期的各项目施工强度为：截流龙口双向日平均抛填强度4.38万m³，双向日最大抛填强度7.58万m³，单向最大小时抛填强度2110m³。堰体填筑施工高峰出现在1997年10月至12月，平均月强度75.77万m³；最大月填筑强度128.15万m³，出现在1997年12月。三峡工程大江截流及围堰填筑施工总进度CPM网络的运用，为施工设备、劳力、物资以及资金等各项资源的优化配置提供了科学的依据。特别是施工强度的分析，为现场的实际操作和组织规划提供了宝贵的基础数据资料。根据施工总进度计划安排，大江截流共选用各种大型机械设备500多台（套），高峰时配备劳力2340人。

4、截流施工方案评审

风险分析

三峡工程大江截流所采取的是上

钱双向进占立堵的施工方案。进占前，为减小抛投水深，采取了在河床深槽部位平抛砂卵石和块石料垫底的措施。由于三峡大江截流具有高水深低流速的特点，没有成熟的经验可资借鉴，因此，在施工实施中将仍有风险存在。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