

京沈高速公路北运河大桥V型连续刚构设计 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/91/2021_2022__E4_BA_AC_E6_B2_88_E9_AB_98_E9_c58_91050.htm 摘要：本文较详细地论述了北运河大桥主桥V型连续刚构的总体设计及构造上的部分特点、各阶段的内力计算及分析，简要介绍了主桥的施工工艺。关键词：V型连续刚构桥梁设计一、概述北运河大桥位于京沈高速公路（北京段）K26+430处，跨越北运河。北运河发源于北京东北部军都山南麓，由东沙河、北沙河、南沙河子昌平区沙河镇汇合后始称温榆河，直至通州区北关，北关以下称北运河，北运河流域面积2478平方千米。北关以下又有通惠河、凉水河、风港城河等汇合南下，于河北省屈家店汇入永定河，再经海河流入渤海。北运河属于海河水系，是公元605年隋朝时期开凿的京杭大运河的源头，它为当时的南北交通及经济繁荣做出过巨大的贡献，今天仍是北京东南方向的主要排灌河道。1962年、1973年水利部门对北运河进行过整治，1993年又按规划河道重筑左堤，两堤间距扩至1345m，标准为10年一遇开槽，20年一遇筑堤，50年一遇校核。根据规划及水利部门的要求，综合各方面因素，主桥采用三孔V型连续刚构，其跨径为420+780+420m，两端引桥分别为8m×25m和33m×25m预应力混凝土简支T梁。桥梁斜交角度为75度，桥梁全长1189.08m，其中主桥长162m，引桥长1027.08m。北运河大桥主桥是京沈高速公路上的控制工程，工期限限制性较大，施工工艺及方法复杂，其直接影响施工进度及施工质量。为了加快进度、提高功率，V型墩及主箱梁施工采用满堂红支架方法，分3个阶段现场浇筑形成，预

应力钢束按规定阶段分批进行张拉。另一方面，北运河主河道在常水位时水面宽120m，水深5m，经与有关单位反复商定，最后以填土压缩河道和临时墩相结合的方法，解决了主河道搭设模板支架问题，实践证明，该施工方法不但保证了河水畅通，同时又保证了工期和质量。临时墩为桩基横向焊接工字梁，纵向铺设贝雷梁构成。北运河大桥是京沈高速公路上唯一的一座特大桥，主桥桥型选择及整体布局是成功的，设计上采用的双向预应力技术、大直径群桩基础、合理的施工阶段划分及施工工艺。局部的一些构造处理，保证了工期和质量，具有可取和独到之处。

二、桥型选择

根据规划及水利部门的意见，在满足水文计算的情况下，桥孔不小于1100m，主桥不小于200m，在众多方案的基础上，对主桥提出了三个桥型方案：方案1：三孔V型连续刚构，跨径布置为60 + 100 + 60m. 方案2：三孔变截面连续梁，跨径布置为60 + 90 + 60m. 方案3：中承式钢管混凝土拱桥，跨径布置为40 + 120 + 40m. 各方案技术指标如表1所示。

方案1：V型连续刚构是近年来新发展起来的结构型式，桥型新颖美观，V撑减小主跨跨径，断面尺寸减小，显得更加轻巧，结构整体性好，施工方便，造价较低。

方案2：连续桥梁结构轻巧，受力合理，需大吨位支座，造价居中。

方案3：中承式钢管混凝土拱桥，桥型美观，结构较复杂，对基础要求较高，施工难度较大，造价较高。

经技术、经济综合比较并报主管部门批准，最终采用V型连续刚构方案，经进一步与有关部门协商和优化，主孔跨径减为78m，相应边孔跨径减为42m.

三、结构设计

北运河大桥主桥经规划、水利、桥梁等方面专家论证，最后选用了结构布局合理、造型优美、经济可行的V型连续刚

构型式。I设计标准：设计荷载汽车一起20级，挂车-120；地震裂度8度；洪水频率1 / 100；设计流量 $Q_{1\%} = 2262$ 立方米/秒 设计流速 $V_{槽} = 2.03\text{m} / \text{s}$ ； $V_{滩} = 0.34\text{m} / \text{s}$ ；设计水位 $H_s = 20.23\text{m}$ 。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