



TV8 B

永定河引水渠是北京市工农业和城市水环境用水的主要渠道之一，通过它将官厅水库的水引至北京市。永引渠罗道庄浮桥式拦污栅位于永引渠罗道庄附近 19+400 处，距永定河引水渠与京密引水渠昆玉段汇合处大约 500 m。

为了保持河道清洁，河湖管理处在此处曾设置了 1 个浮筒式拦污栅，即用钢丝绳串连若干汽油桶，在汽油桶下悬吊铅丝，以解决拦截永引渠污物不进入下游玉渊潭的问题。经过多年使用，极为不便，拦截后的污物，需用船进行人工打捞、装船后运往岸边，再将污物卸下船倒运至岸顶，装手推车后送至垃圾转运站。其劳动强度大，工作效率低，操作人员安全无法保证。近年来昆玉段经过治理后，水质得到极大的改善，达到“水清、流畅、岸绿、通航”的目的。未经治理的永引渠十几公里河道的污物若处理不好，将进入治理好的昆玉河及玉渊潭，影响水质及景观。因此，河湖处迫切要求改造罗道庄浮筒式拦污栅。

2001 年 6 月，由设计院与河湖处合作在此处建造了 1 座新型拦污设施，即浮桥式拦污栅，较好地解决了永引渠截污清污的问题。该拦污栅与原拦污栅相比，具有三大优点：一是降低劳动强度，提高工作效率。二是拦污栅自动随水面浮动，可适应河道各种流量下工作。三是外形美观，与周围环境相协调。

以下将对浮桥式拦污栅的设计选型、结构设计特点、运行效果等作简单介绍。

1 设计选型

为解决输水河道拦污清污问题，近年来不少工程采用清污机方案。若在此处设置清污机，可减轻工人的劳动强度，改善工人的工作条件。但对原河道断面要做较大的改动，需在河道过水断面内设闸墩、人行便桥等，且改造后的过水断面要满足通过设计流量 $75 \text{ m}^3/\text{s}$ 的要求。工程规模大，清污机造价高，仅购置清污机设备一项就需 50~60 万元，特别是汛期，栅片阻水不利于行洪。

采用浮桥式拦污栅，利用浮桥悬挂栅片拦污，桥上可通过手推车，工人站在桥面上将污物捞出后装车，直接推至污

物转运站，亦可减轻工人的劳动强度，改善工作条件。浮桥可随水面变化而浮动，适应在各种流量下工作，原河道断面不需做大的改动，工程量小，投资少。总投资 40 万元。

经过以上比较，设计选用浮桥式拦污栅。

2 总体布置

永引渠罗道庄段河道断面的基本情况：河底高程 47.3 m；河底底宽 22 m；边坡系数 1:2；岸顶高程，左岸 50.7 m，右岸 51.0 m；拦污栅经常运行水位 48.5~49.2 m；汛期最高水位 49.9 m。

两岸做混凝土直立滑槽，浮桥两侧各设 2 个支承滚轮，1 个侧导轮，以保证浮桥的平衡运行（如照片 1）。



照片 1 混凝土直立滑槽及箱端支承滚轮

在左岸下游设马道 1 条，马道宽 2 m，长 15 m，坡比 1:10，打捞上来的污物通过桥面、马道可直接运往垃圾转运站。

3 结构设计特点

浮桥式拦污栅由箱体、栅片、栏杆、连接铰、支承滚轮及侧导轮组成。

(1) 箱体、栅片、栏杆。浮桥由 8 个箱体组成，中间 6 个标准箱体呈元宝形，箱顶为桥面部分，每节长 4 m，宽 2 m，

大坝安全监测自动化工程施工组织设计

方卫华

(水利部南京水利水文自动化研究所, 210008)

TV6 B

摘要:结合建设项目进度及质量控制理论,从施工方案、进度计划、施工组织及劳动力计划、材料及施工设备、质量保证及安全生产等方面论述了大坝安全监测自动化系统工程的施工组织设计,对提高系统的可靠性、缩短工期、节约投资具有一定的现实意义。

关键词:大坝安全监测; 自动化工程; 施工组织设计

1 施工组织设计的重要性和意义

大坝安全监测自动化系统工程包括设备研制和软件编制、设备率定检验和软件测试、系统室内考机联调、出厂检验、包装运输、现场施工(包括配套土建和安装调试)、试运行考核、考核验收、售后服务等阶段,其中每个环节的组织和施工都将影响建成后系统的质量、施工进度和工程投资。良好的施工组织设计对保证工程质量、控制施工进度、优化资源配置、

节约工程投资将产生显著的作用,下面就这些情况进行说明。

在设备研制过程中,即使电路设计是先进的,但是由于没有进行严格的质量控制,如出现虚焊或原器件未经老化筛选,必将导致仪器设备质量降低。

有一些自动化系统虽然选用了档次较高的仪器设备,有的甚至是国外著名厂商的监测仪器和测控装置,由于现场安装调试质量不过关从而影响到系统的质量。

箱体底部长2m,宽2m,两端上翘部分悬挂拦污栅,箱体高0.65m,设计吃水深度0.3m,浮桥两端箱体为非对称形,为安装滚轮及侧导轮,箱体外侧端面直立,不挂栅片。

由8个箱体连接而成的浮桥,形成7个拱形桥洞,为浮桥两侧浮力均衡,悬挂14片栅片,栅片外形尺寸1300mm×600mm,栅条间距60mm,栅片与箱体用销轴连接,可以拆卸。

栏杆呈反弧状,与箱体焊在一起,各节之间不相连,栏杆中部低凹的目的是为便于捞污,其外形与箱体相得益彰,十分协调。

(2)连接铰、支承滚轮及侧导轮。箱体与箱体之间采用连接铰,形成铰链式结构,各箱体有较大的自由度,当污物较多、未及时清理而产生水位差时,连接铰将承受浮桥产生的侧向力,本浮桥按上下游水位差0.2m设计。

支承滚轮的使用,是将水工闸门支承结构用于浮桥的一种创举,支承滚轮的设计要点是,即保证浮桥浮动时的阻力最小,又制约浮桥不能侧向倾覆。它是保证浮桥安全运行的关键。

侧导轮的使用是为防止浮桥水平向移动过大而采取的安全措施。

4 运行效果与评价

浮桥式拦污栅自建成以来,已将近1年,经过了从夏至春

的四季运行,受到了保洁人员的好评,河湖处二所保洁队负责人的评价是:浮桥浮动自如,清污方便,人员操作安全,节省人力物力,形状别致,与周围环境相协调。

近年来永引渠放水不多,每隔一段时间放一次水,每次放水时大量污物涌下,使保洁人员工作十分繁重,污物量最大时半天可装汽车10车左右。过去正常清污,从捞污到污物送至转运站,经过捞、运、卸、倒、装、运、卸7个步骤,需要9人合作才能完成,而现在只需2人即可。过去站在船上捞污既吃力又危险,现在站在桥上安全省力,捞出的污物装上小车,直接送至转运站。因此受到保洁人员的欢迎。捞上来的污物,待晾干后运走。

一年来,浮桥浮动自如,说明浮桥结构设计合理,浮桥拦污的设想得以实现。经过冬季冰冻时期,浮箱被冻结在冰面,工人们及时破冰,浮箱并未受到破坏,经受了冬季的考验。但在使用中应注意,污物若不及时打捞,会从箱体下涌向下游,影响下游水质,污物应随时清理。

本拦污栅结构新颖,目前尚未有相同者。经过一年的考验,达到了预期的效果,它不仅改善了操作人员的工作条件,也为该段河道增添了一道别致的风景,取得了一举两得的效果。此拦污栅值得在城市景观河道的拦污工程上推广应用。

(责任编辑:林跃朝)