

# 贵阳市南明河河道整治与截污沟工程设计

余东升

(贵阳建筑设计有限公司市政设计院, 贵州贵阳 550003)

**摘 要:** 该文主要介绍南明河截污沟工程总体设计。河岸设计新颖、自然, 保持了原有河岸的自然景观。工程设计紧密结合景观, 工程设施景观化, 以景观生态的理论与设计手法, 进行河流生态廊道的具体建设。

**关键词:** 南明河; 截污沟; 景观河岸; 生态; 贵阳市

**中图分类号:** TV85 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-7716(2005)02-0063-02

## 0 前言

南明河截污工程所纵贯的南明河花溪大桥至三江口段, 是贵阳市花溪风景线上著名的“十里河滩”景观的主体部分。它由河流、漫滩、河湾、天然洲岛、天然林地、人工林地、菜畦、农田和民族村寨组合构成, 西以花溪大道为界, 东以山峦为屏, 平均宽约 300 m, 绵延 9 km。

该工程解决了贵大、大水沟、中曹大沟等重要污染源, 改善了河道的环境、水体质量和防洪功能。工程对保护中曹水厂取水水源, 保护十里河滩生态环境起着重要作用。

## 1 工程概况

左岸截污沟长 10.5 km, 相应整治左岸河岸 10.5 km; 右岸截污沟长 2 km, 相应整治右岸河岸 2 km; 沿河绿化、景观整治 2 km<sup>2</sup>; 原址改建固定坝三座。

左岸——D 1 000 圆管~B×H=1 200 mm×1 300 mm 方沟加半圆管流槽的复合结构; 右岸——D 1 000 圆管。

工程范围: 南明河花溪大桥—三江口段, 河道长度 10.5 km。

## 2 工程总体设计

### 2.1 设计参数之选定

(1) 生活污水: 居民生活污水量标准  $q_0 = 250$  L/人·d; 农业及暂住人口生活污水量标准  $q_0 = 125$  L/人·d。

(2) 公共污水: 按生活污水量的 20% 计,  $q = 0.2 \times q_0$ 。

(3) 工业废水量: 按生活污水量与公共污水量之和的 50% 计。

(4) 截流倍数:  $n_0 = 20$ 。

贵阳市中心区排水体制采用分流制, 而区域内现有的排水体制均为合流制, 因而从合流制到分流制的过渡需要一个较长的过程, 在近期内很难完全实现。为防止雨污混合水直接入河, 需采用一定的截流倍数将混流污水以一定的比例接入截污沟。 $n_0 = 2$ , 即截入的雨污混合水量为该段污水总量的 3 倍, 居于《室外排水设计规范》规定的  $n_0 = 1 \sim 5$  的范围内。

根据该区域污水量, 采用截流倍数  $n_0 = 2$ , 既不增加下游已建小河截污沟的断面及小河污水处理厂的负荷, 同时也能收集一定水量的初期雨水, 保护该区域下游的中曹水厂取水水源。

### 2.2 截污沟工程设计

#### 2.2.1 截污沟断面的考虑

在总结生产实践经验的基础上, 根据截污沟设计流量及设计纵坡, 进行断面设计。中下游段采用方沟加半圆管流槽的复合结构。盖板采用预制钢筋混凝土盖板, 沟墙及基础采用混凝土结构, 半圆管流槽采用预制 D500 混凝土管, 浇在沟底中央。平时旱流污水进入半圆管流槽, 水流条件好, 不易淤积; 养护、检修较方便。建成后效果较为满意。

#### 2.2.2 景观河岸的考虑

鉴于该工程大部分在“十里河滩”风景区内。设计统一考虑截污沟工程、防洪工程、景观工程进行综合治理。大部分河岸采用方沟埋设于自然河岸后, 因沟、岸相对独立, 不渠化河道、不建或少建硬质河堤, 保持原有河岸的自然景观。

断面一: 截污沟采用普通混凝土方沟结构, 河岸采用削坡修整, 浆砌片石或卵石护坡, 方沟埋设于河岸后, 二者相对独立。护坡与方沟之间回填块石, 方

收稿日期: 2004-09-22

作者简介: 余东升(1971-), 男, 贵州贵阳人, 主任工程师, 从事城市给排水工程设计。



沟布置在滨河步道下,盖板可直接作为步道路面。该断面优点:截污沟造价低,河岸型式美观,因沟、岸相对独立,平面布置较灵活、方便。

断面二:河岸采用矮河堤型式,截污沟与河岸合建,沟墙采用石—混凝土结构,内壁浇C20混凝土以防渗,外壁为浆砌毛石。沟临水面外墙即为河堤,为求美观,选用较好的石材,加以清修,用砂浆勾凸缝。为防冲刷淘空基础,临水面外墙下至岩石。沟盖板及墙顶直接作为滨河步道路面,墙顶用混凝土平道牙压顶。该断面优点:沟、岸合为一体,造价较低,二者线型一致,施工放线方便。

该工程景观因素较为敏感,河岸尽量少建河堤及渠化,中上游段采用与景观结合较好的断面一;在下游段和在一些特殊工点,如靠近道路、山体,以及横断面布置较为紧张的情况下,采用断面二。

### 2.3 防洪及水土保持方面的考虑

(1)花溪水库大坝加高,使通过花溪的100年一遇洪峰流量由现状天然河道的 $629\text{ m}^3/\text{s}$ 降至 $318\text{ m}^3/\text{s}$ 。现有河道进行局部小规模整治,无需大规模拓宽河道、加高河堤。拆除现有挡水小桥,新建固定坝三座,进行水面组织。

(2)河道横断布置:花溪大桥~中曹水厂老桥——采用天然河堤型式(横断布置与截污沟工程、景观工程相配合);中曹水厂老桥~三江口——采用二级挡墙形式。

(3)水土保持:工程对生态环境的影响减到最小,结合长江上游水土保持综合治理工程,同步进行恢复植被、植树造草,实施坡面绿化,有效地防止了水土流失。

### 2.4 “十里河滩”景观的考虑

“十里河滩”河道大部分未经整治,为天然河道,河道两岸为自然土质河堤。河道两岸未进行规划性绿化,有少量稀疏的树木,多为垂柳。两岸河堤不规整,左岸为花溪大道,右岸多为农田。为满足“十里河滩”旅游景观的要求,花溪大桥以下至中曹司河段需进行分片分点规划,并进行整治及绿化。

#### 2.4.1 景观设计构思

在纵向上建立四条并置或交错的景观轴:河溪及近岸自然园林轴、田园风光大园林轴、花溪大道生态公路轴、步行与休憩系统轴。处理六个景园级的节点和五景段:三江口郊野公园、团寨田园风景园、

董家堰河溪郊野公园、位于董家堰与麦翁之间的柳园、麦翁休闲公园、竹林岛生态园。再往南,则接上花溪水库坝下景区等,形成为河溪所串连的、绵延不断又各具特色的景观。

#### 2.4.2 与工程措施相结合的部分设计要点

(1)河道整治断面的景观式处理手法根据不同河段和不同的工程要求,提出若干种自然园林式外观的处理手法。

(2)用景石驳岸处理水土保持挡墙。

(3)自动翻板坝,设计为具有高景观价值的自然跌水溪景。

(4)满足防洪要求的各种景桥设计。

(5)配合截污工程,设计独特的十里河滩步行旅游系统和休闲活动系统,包括生态步行小径、椅、亭、桥、台、轩、廊及环节小品等。

(6)与田园风光和田野劳作相呼应的景观小品及雕塑小品。

(7)河溪生态园林的植物配置设计,含生态式配置方式和相应的树种选择,有利于防洪、水土保持、环境治理和生态廊道的完整与丰富。

(8)生态公路即公路景观生态绿化工程,以花溪大道为轴线,两侧(主要是东侧)进行景观生态式布置,树种及其组合,做到多样性、结构性、层次性和流畅性的统一,同时形成沿公路的线型景观生态走廊。

## 3 总结

### 3.1 设计中较成功之处

(1)截流倍数 $n_0=2$ ,符合工程实际需要。

(2)景观与工程紧密结合,工程设施景观化,河岸设计新颖、自然,保持了原有河岸的自然景观。

(3)截污沟设计断面:方沟加半圆管流槽,水流条件好、养护、检修方便。

(4)水土保持:采取工程措施,减少对生态环境的影响,有效地防止了水土流失。

### 4.2 尚需进一步完善的工作

(1)应加强花溪大桥以下至中曹水厂老桥右岸的规划控制。

(2)花溪、金竹、小河的排水系统应配套改造。

(3)金竹片区污水目前排入阿哈水库,为保护水源,考虑将污水跨流域排往竹林寨主干线,排入左岸截污沟。

## · 短讯 ·

专家指出应按我们自己的方式进行中国景观设计。