

某*县城区段某河
水环境综合治理工程

建议书

*****工程有限公司

2009 年 11 月

某*县城区段某河 水环境综合治理工程建议书

某*县位于秦岭南坡，某市西北部，东邻*县，南接**，西连**县，北毗****县，素有“秦蜀襟带”之称。县境属北亚热带北缘山地暖温带湿润季风气候，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛，年平均气温 13℃。其北倚秦岭南靠巴山，属典型的秦巴土石山区，处于秦巴邹波带上，地形西北高，东南低，由西北向东南倾斜，东西长*公里，南北阔*公里，境内山峦起伏，河谷深切，山高坡陡，沟壑纵横，地质构造十分复杂。

一、水环境治理必要性

某*属长江流域，境内分*江、*江两大水系，有 10km² 以上河流*条，100km² 以上干流及一、二级支流*条，多年平均水资源总量为*亿 m³，为水资源充沛县。某河贯穿某*县老城区，城区段河道水质污染严重，河道生态功能基本丧失。随着改革开放的不断深入，城市化步伐加快，城市河道基本功能遭到损害，生活污水未经处理直接排入河道，造成河水严重污染，水质恶化，河道生态环境遭到严重破坏。同时由于降雨时空分布不均，造成城区河道内垃圾淤泥堆积、杂草丛生、使得原本应显迷人风姿的河道失去了往昔的风采。

水环境是城市人居环境的重要组成部分，是提升城市居民生活质量的重要因素。现代城市河流景观与城市的发展及人类环境的改善有着密切关系，具有自然和社会双重属性，是城市景观的灵魂和历史文化的载体，也是当代城市风韵和灵气所在。因此，使城市河流发挥其生态平衡功能，将支撑起城市系统的正常运行和可持续发展。一座文明卫生的城市离不开清清河流的滋润，水是城市的灵魂。

二、水环境治理目标

治理范围：根据城市发展及建设总体规划，治理范围为某河县城河段。

治理标准：以防洪为前提，抬高枯水期水深以满足人们休闲观赏性，开展水上娱乐设施需要；河流治污处理，恢复河流自净能力。

治理要求：从某*县城的规划体现，应充分利用自然山水资源，把某*县建设成经济繁荣、社会稳定、城市功能合理、基础设施完善、生态环境良好的山水园林观光、旅游城市。通过河道水环境治理，改善河道环境，优化城市形象，提高人民生活质量，实现“水清、岸绿、安全、共生”人水和谐的治理目标。

三、建闸可行性分析

某河某*城区段位于是某河汇入某江的末端，洪水季节常受某江洪水顶托影响。为了抬高某*城区段河道水位，形成景观水面。采用目前最先进、节能环保型水力自控翻板闸坝坝型，对河道行洪影响较小。当某河上游涨水时，闸门自动及时启门泄洪，洪水消退闸门自动逐渐回关；对于整个景观蓄水系统多级闸坝，由于水力自控翻板闸坝不改变河道单宽流量、不抬高河床，不改变洪水特性，洪峰流量不会形成迭加，从而不会增加下游防洪压力；闸门开启后门底孔流高速水流可以冲砂排淤，闸前不会形成淤积；当受某江洪水顶托时，门背受下游水压力作用而自动启门，对行洪不会造成影响。因此，某河城区段建闸是可行的。

四、工程规划

修建景观闸坝抬高河道常水位，完善排污系统净化水质，修建亲水平台，满足市民亲近水体休闲的需要。

1、闸址、闸线选择：

闸址条件：2009 年 9 月本公司受某*县水利局的邀请，对某河进行了现场勘察。城区上游河道由于高速公路施工影响，砂石围堰堆积，尚待清理；中游段河道顺畅，大部分河床滩面裸露，坡降陡、水流流速较快；下游段河道坡降较缓，水流流速减小，河床淤泥及砂石淤积达 1~2m 厚，且杂草丛生，异味难闻，是重点清淤整治的对象。城区内某河两岸防洪堤较高，尚留部分堤段还待新修加高，沿河两岸防洪堤顶盖有居民楼，对县城安全度汛和防洪安全有不利影响。

整体而言，某河城区段河床深切、规则，两岸堤防较高，河床坡降稳定，河床冲刷成型，水流条件较好，该段河流均具备修建拦河水闸的条件。

坝线选择：坝线的选定，不单纯以坝线本身工程地质条件的优劣作为决定因素，而是综合考虑工程的主要功能和效果，抓重择优；全城区河段规划四座闸坝，坝线以四级闸坝坝线为基准，根据正常水位依次往上游推选确定。四级坝线初选在东城楼上游约 30 米处，三级坝线初选在某河大桥上游约 50 米处，二级坝线初选在体育馆球场上游处，一级坝线初选在某桥下游约**米处。

2、堰顶高程：为满足城区的景观河道美化效果，同时考虑在建的*江上***电站（城区下游**km）正常蓄水位(**m)的影响，其回水至城区东城楼位置。由此，确定四级坝堰顶较***水电站正常蓄水位低**m，高程为**m。根据河道实测断面及坡降，推算出上游各级闸坝堰顶高程分别为：三级坝**m、二级坝**m、一级坝**m，堰顶均接近平均河床。

3、正常蓄水位：在不增加两岸堤防的防洪压力前提条件下，同时满足景观水面由东城楼回水至某桥上游**m，经综合分析考虑确定正常蓄水位。

4、闸坝布置形式：根据河道宽度及走势、两岸建筑物、设计洪水等综合

因素，一级坝坝轴线处河道总宽约 60m，布置 8 扇宽 6.9m，高 2.2m 的水力自控翻板闸门。同理，相应布置出二、三、四级闸坝形式。闸门布置详见工程特性表。

5、为形成山清水秀景观水面，城区河道两岸设置 4‰坡降亲水平台(下设排污箱涵)，将城区排污出口的污水统一收集引入排污箱涵，经处理后集中排放。排污箱涵总计长度左岸 3.23km，右岸 3.03km；初定内径为 $1.25 \times 1.5\text{m}$ ，坡降 4‰，材料为钢筋混凝土结构。其污水排放流量 $Q=3.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

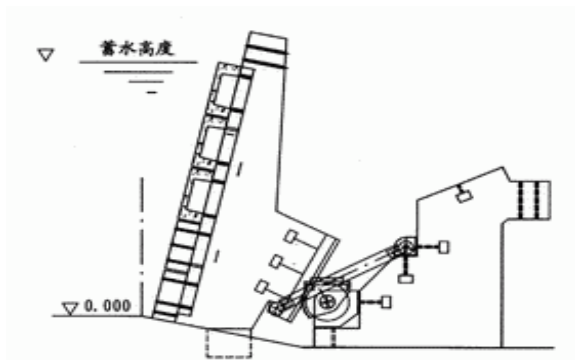
6、工程效益：闸坝建成后可以形成回水至某桥上游**m，形成景观水面约**km，水面面积**万 m^2 ，库容约**万 m^3 。并形成了连贯的排污系统，使城区河段的水质得到改善。

四、水力自控翻板闸门特点

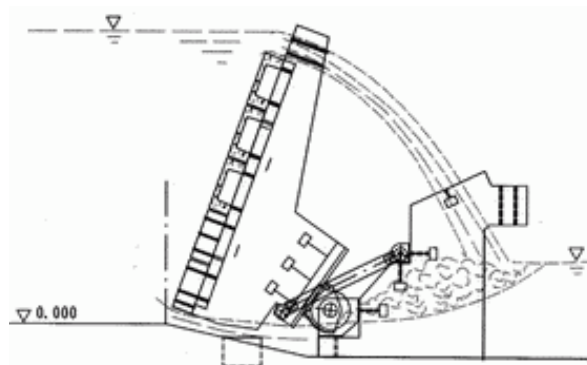
借鉴邻近县城*县、*县等城区河道的治理经验，本工程初步选取水力自控翻板闸门作为挡水建筑物。

水力自控翻板闸门是利用水力和闸门重量平衡的原理，增设阻尼反馈系统来达到闸门随上游水位升高，而自动逐渐开启泄流，及时地排泄洪水，不需人为操作，确保河道两岸的安全；上游水位下降，闸门自动逐渐回关蓄水，恢复河面景观。水力自控翻板闸门和常规的露顶式闸门相比较，其最大的特点是：水力自控翻板闸门可不设中墩（或只设很薄的分流导水墙），几乎不缩窄河床，可以最大限度宣泄洪水，无须设置启闭设备和配备专门管理人员，工程造价合理，运行可靠，管理费用低，有较好的排砂冲淤能力。在全国*个省市**多个项目得到广泛应用，深受广大用户的好评。

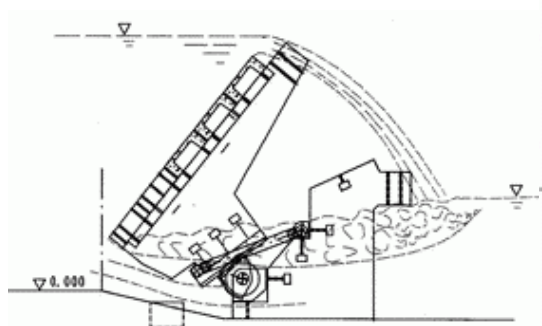
翻板闸门运行示意图：



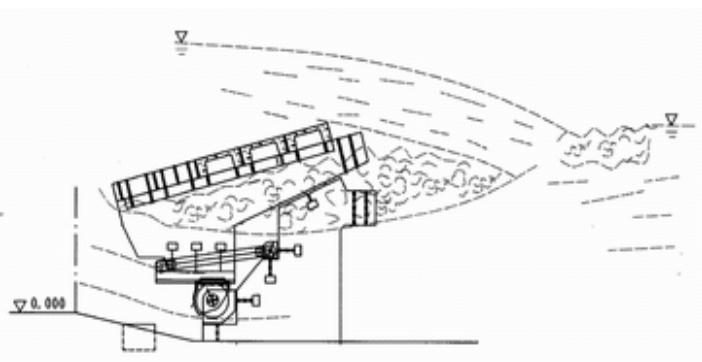
图一、闸门全关蓄水状况



图二、小洪水来时，上游水位略有升高，闸门自动开启成一定倾角的小开度泄流（门顶、底出流）状况。门底流速较大，可将泥沙冲向下游。



图三、洪水流量增大时，上游水位继续升高，闸门自动增大开度（门顶、底出流）状况。门底流速加大，冲沙能力加强。



图四、洪水流量增大到一定程度，上游水位相应升高到一定程度，闸门自动倒成一定角度支承在支墩上（全开泄流）状况。此时流量系数较大。洪水流量再大幅加大，上游水位的继续升高也很微小（流量系数随流量的增加而增加）。

五、估算投资：

本工程估算总投资为**万元。其中：建筑工程**万元，临时工程**万元，费用**万元，基本预备费**万元，价差预备**万元。

六、建议：

①、建议尽快开展工程坝址、坝线地质勘察工作，收集工程所在地水文、气象资料、城区污水排放量、县城防洪规划及某河各频率洪水资料等基础资料，以利于下一阶段的工作顺利开展。

②、考虑安全防洪度汛，城区某河两岸防洪堤部分尚未达标段应对其进行加固，建议对两岸离河道太近的建筑物，进行安置拆迁。

③、本公司在城市水环境生态治理方面有着丰富的经验，由公司承建已发挥效益并具有规模、景观效果明显的闸坝工程有：*省都匀市、**省*县、**省*县等地的水环境治理工程，其工程经济效益、环境效益和社会效益十分明显。因此，以上省市综合整治的总体思路和经验值得某*县借鉴。建议某*县县主要领导、分管领导及相关部门负责人前来我公司对相关项目进行实地考察和指导工作。