

镇安县午峪河阴坡湾河道防洪工程设计分析探讨

Design, Analysis and Discussion of Flood Control Engineering of Yinpowan Channel of Wuyu River in Zhen'an County

郭敏
Min Guo

镇安县小型水利工程服务站 中国·陕西 镇安 711500

Zhen'an County Small Water Conservancy Engineering Service, Station, Zhen'an Shaanxi, 711500, China

摘要: 午峪河是镇安县县办工业园区,镇安县午峪河阴坡湾河堤工程位于镇安午峪河阴坡湾两岸,该工程所在流域为午峪河。本次午峪河阴坡湾河堤工程修建使上下河堤更加顺畅,防止河水对冲,对河堤造成威胁,使防洪效果更好。

Abstract: The Wuyu River is an industrial park of the county office of Zhen'an County. The Wuyu River Yinpowan Embankment Project of Zhen'an County is located on both sides of the Yinpo Bay of the Wuyu River in Zhen'an. The watershed in which the project is located is the Wuyu River. The construction of the Yinpowan embankment project on the Wuyu River this time makes the upper and lower embankments smoother, prevents the river from hedging, poses a threat to the embankment, and makes the flood control better.

关键词: 防洪;影响评价;报告;午峪河;

Keywords: flood control; impact assessment; report; Wuyu River;

DOI: 10.36012/etr.v2i5.1927

1 引言

午峪河是镇安县县办工业园区,镇安县午峪河阴坡湾河堤工程位于镇安午峪河阴坡湾两岸,该工程所在流域为午峪河。根据总体规划,该段河流河道堤线弯曲,左岸大部河堤为干砌石,少部分没有河堤,洪水损坏严重,堤防基础外露,出现掉根现象,不能满足防洪标准。午峪河阴坡湾河堤工程修建使上下河堤更加顺畅,防止河水对冲,对河堤造成威胁,使防洪效果更好。本次工程使整个地块连为一体,修建前地块面积为 15460m²,工程修建完成后地块面积为 19473m²,整个地块增长 4013m²,因此对午峪沟堤防这项工程的建设非常必要,十分及时,是促进区域经济发展的一个重要措施。

2 工程任务

本次设计镇安午峪河阴坡湾河堤工程总长度 630 m,其中:左岸新修堤防长度 258 m,右岸新修堤防长度 372 m。镇安午峪河阴坡湾河堤工程堤防防洪标准为 50 年一遇,堤防工程为 3 级建筑物。该区地震基本烈度 VI 度。堤防采用砂浆砌石,堤顶宽度 0.8 m,迎水面坡比为 1:0.20,迎水面挡墙

采用 M7.5 浆砌石砌筑,基础深 2.0 m。凹岸堤段采用铅丝笼块石护脚。

2.1 工程施工

工程区位于午峪沟峡长的河谷川道地带,地势较平坦,大部分施工堤防外侧有农田或公路,施工场地相对较为宽阔。午峪河属山区河流,河道纵坡 29‰,坡陡流急,河床主要以卵石和砾石为主,河谷宽度约为 50m 左右。该段河道左岸受山体岩石控制,右岸有堤防和控导工程,河势基本稳定,河流冲积物以卵石、砾石和漂石等粗颗粒为主,且沿程有分选现象。根据青泥湾水文站 1959 年~1999 年实测大断面资料分析,该段河道相对比较稳定,主槽摆动范围在 10m 左右。

2.2 河道演变分析

2.2.1 河道平面变形分析

镇安县午峪河段河道纵坡陡,水流流速大,促使河床向变形方向发展,由于该段河床组成基本为卵石或砾石,抗冲性能强,使冲刷受到一定限制。同时,该段河道在以下水流流速有所减缓,因此,该段河道主要以淤积为主,在发生大洪水时,才会发生冲刷。

【作者简介】郭敏(1979~),男,汉,陕西镇安人,高级工程师,从事水利水电研究。

2.2.2 河道纵向变形分析

该段河道沿程冲淤变化是随着来水来沙的不同,有时发生冲刷有时发生淤积,但由于各个河段内随着河型的不同沿程冲淤变化也各不相同。受主河槽的摆动受到明显的制约,河道下切明显降低,过分弯曲的河段已得到初步治理,堤防工程的效果明显。局部河段主槽摆动仍然会发生。

3 防洪评价计算

3.1 设计洪水

设计洪峰流量分别采用《商洛地区实用水文手册》提供的 2 种经验公式,以及青泥湾水文站实测洪峰资料分析成果面积比拟法。

《商洛地区实用水文手册》提供的汇水面积相关法:

$$Q_p = K_p F^N$$

式中:

Q_p —设计频率 p 的洪峰流量(m^3/s);

K_p —设计频率为 p 的经验参数和指数;

F —控制流域面积(km^2)= $1377km^2$;

N —经验指数,乾佑河流域 $n=0.566$

按公式代入相关数据计算所得结果见表 1。

表 1 —午峪河工程设计洪峰流量 单位: m^3/s

		0.2	0.5	1.0	2.0	5.0	10.0
1.汇水面积相关法	K_p	66.0	54.0	45.8	37.9	27.7	18.06
	Q_p	1030	886	559	462	338	296
2.综合参数法	K_p	3.6	3.1	2.74	2.36	1.88	1.39
	H_p	210	181	160	138	110	88.5
	Q_p	1060	886	2703	430	300	255
工程采用值		1060	886	559	430	300	255

《商洛地区实用水文手册》提供的综合参数法。

$$Q_p = K_p F^N J^\alpha H_p^\beta$$

式中:

Q_p —设计频率为 p 的洪峰流量;

K_p —设计频率 p 的模比系数;

F —控制流域面积(km^2)为 $10km^2$;

J —控制断面以上的主河道比降, $J=14‰$;

H_p^β —设计频率为 p 的 6 小时暴雨量(mm);

η 、 α 、 β —经验指数, $\eta=0.58$ 、 $\alpha=0.0355$ 、 $\beta=0.55$ 。

经查《商洛地区实用水文手册》相关图表得:流域内 6 小时暴雨量均值 $H=55mm$, $C_v=0.60$, $C_s=3.5C_v$ 。按公式代入相关数据计算结果见表 1。

根据表 1 中所列的 2 种方法计算结果分析,其值均在允许范围以内,所采用的方法基本合理。设计洪峰流量值比较可靠。

4 防洪综合评价

午峪河阴坡湾河堤建成后,洪水受河堤壅水作用将使 50 年一遇洪水水位抬高 0.10 m,影响范围为 0.60 m,远远小于堤防的设计超高值 0.70 m,因此,工程的建设对 50 年一遇洪水影响甚微,其主要任务是保护两岸的工厂、滩地和农户免受洪水冲刷。河堤建设建成后将联通两岸,上游遇到超标洪水时,能够及时转移和疏散群众,因此,河堤建成后应及时对左右岸的防汛道路进行恢复和加高,使防汛道路能够平顺连接,该段河道在 2016 年进行综合治理时,在右岸堤防内侧 20 m 范围内种植了灌木防护林,建设势必要破坏河道内的防护林地,同时,河道右岸路基会占用河滩地,因此,河道建设对河道防护林和河滩地有不利影响。

5 结语

午峪河的防洪标准采用 50 年一遇设计是符合防洪标准要求。本次评价午峪河阴坡湾河道 50 年一遇设计洪峰流量为 $430 m^3/s$ 。公路部门提供的桥位处 50 年一遇洪峰流量为 $460 m^3/s$,与本次评价成果基本一致;午峪河阴坡湾河道建设,满足防洪标准和该段河道水利管理要求;由于午峪河阴坡湾河道建设,毁坏该段河道右岸堤防内侧 20 m 范围内灌木防护林和右岸引桥路基会占用河滩地,因此,建设单位应与河道管理单位协商并编制设计予以解决;工程午峪河阴坡湾河道工程实施后,对河道河势变化影响甚微。

参考文献

- [1] 曹坤.基于城市防洪规划的河道防洪设计——以安徽省滁州市清流河为例[J].城市道桥与防洪,2020(04):96-99+16.
- [2] 李淑珍.基于生态景观理念的河道治理与城市防洪工程设计——以额敏县城市防洪景观工程为例 [J]. 水利水电技术,2019,50(S2):133-137.
- [3] 郑博武,谢盛龙.永嘉县桥下镇西溪主河道防洪工程设计洪水成果合理性评价[J].内蒙古水利,2020(01):51-52.