

石家庄市潞龙河“十四五”中小河流治理

规划报告

(报批稿)

河北天和咨询有限公司

2020年09月

石家庄市潞龙河“十四五”中小河流治理

规划报告

批 准：王会波

核 准：黄 腾

审 定：姚慧敏

审 查：张 娟 张晓鹏

项目负责人：韩存良

校 核：李广欣 丁雪松

编 制：韩存良 任 旺 崔 童

参 加 人 员：韩存良 穆改红 牛亚锋 穆 枫

李 丝

河北天和咨询有限公司

2020年09月

设计证号：

工程咨询单位咨询证书等级：甲级

编号：91130100757506134E-18ZYJ18

工程设计资质证书：乙级

编号：A113000971

目 录

1 基本情况	1
1.1 自然地理	1
1.2 河流水系	2
1.3 水文气象	3
1.4 社会经济	5
1.5 洪涝灾害	6
1.6 规划基本情况	7
1.7 规划审查意见及执行情况	7
2 水文	8
2.1 流域概况	8
2.2 水文气象	11
2.3 暴雨洪水特性	11
2.4 设计洪水计算方法	12
2.5 设计洪水计算过程	16
2.6 设计洪水成果汇总	30
2.7 泥沙分析	31
3 工程地质	32
3.1 概述	32
3.2 区域地质概况	32
3.3 工程地质条件及评价	34
3.4 天然建筑材料	37
3.5 结论与建议	37
4 防洪工程现状及存在问题	39
4.1 以往规划及治理情况	39
4.2 防洪工程现状	42
4.3 存在问题	63
4.4 现状行洪能力分析	64
4.5 防洪整治的必要性	80
5 规划指导思想、原则及任务	82
5.1 规划指导思想	82

5.2 规划原则	82
5.3 规划依据	82
5.4 规划水平年	83
5.5 规划任务	84
6 防洪整治规划.....	85
6.1 防洪标准及工程等级	85
6.2 防洪工程总体布局	85
6.3 河道整治工程规划	88
6.4 防洪工程设计	94
7 工程管理规划.....	109
7.1 管理机构及人员编制	109
7.2 管理范围和保护范围	109
7.3 管理费用	121
7.4 超标准洪水安排	121
8 投资匡算及年度实施意见.....	123
8.1 投资匡算	123
8.2 匡算表	128
9 规划实施效果评价.....	133
9.1 评价依据和标准	133
9.2 环境影响评价	134
9.3 综合评价	136

1 基本情况

1.1 自然地理

潞龙河发源于河北省元氏县西部山区，在栾城区石板桥村汇入洮河。流域上部有南北两大支流，河流跨太行山地和华北平原两大地貌单元，西部处太行山中段，东部为山前冲积平原，辖区内大地构造属山西地台和渤海凹陷之间的接壤地带，地势西高东低落差大，地貌复杂。地貌由西向东依次排列为中山、低山、丘陵、平原。

元氏县位于太行山东麓，河北省中南部。北距北京 315km，距省会石家庄市 30km。元氏县下辖 15 个乡镇、208 个行政村，人口 44 万，总面积 668.4km²，耕地面积 54 万亩，属暖温带半湿润大陆性气候。境内交通便捷，京广铁路、京深高速公路、107 国道纵贯南北，与周围县市相连的公路四通八达。

元氏县地域跨太行山地和华北平原两大地貌单元。西部处太行山中段，东部为山前冲积平原，辖区内大地构造属山西地台和渤海凹陷之间的接壤地带，地势东低西高落差大，地貌复杂。西部太行山地，海拔在 1000m 左右，山峦重叠，地势高耸，京广铁路以东为华北平原的一部分，平原海拔 80m 左右。地貌由西向东依次排列为中山、低山、丘陵、平原。

栾城区位于河北省石家庄市东南，北距首都北京 320km，距石家庄正定国际机场 30km。京广铁路、107 国道从区域西部穿过，京深高速公路、308 国道和青银高速公路贯穿南北，衡井公路在区域中部跨越东西，石家庄市三环路横贯区域北部，栾城区共辖 4 个镇、3 个乡，人口 33 万，总面积 345km²。

栾城区属太行山东麓山前倾斜平原的南部，由滹沱河洪积冲积扇南缘、槐沙河洪积冲积扇的北部及其扇间洼地所组成，地势自西北向东南缓缓倾斜，海拔 45~66m，坡度一般为千分之一，地势平坦。地貌形态可划分为条形波状高地与低地两种，走向西北~东南，相对高差 1~2m。

自东向西有郟马~南高、楼底~小梅、窦姬~西营三条波状高地，洺河、洹河两条波状低地。栾城区能源资源主要为煤，主要分布在区境西部窦姬镇、西营乡一带，为元氏县殷村煤田向东的延伸部分。



图 1-1 元氏县、栾城区地理位置图

1.2 河流水系

潞龙河是滏阳河流域洺河的支流，发源于河北省元氏县西部山区，流域上游有南、北两大支流，南支发源于杨家岭附近，流经东台城、南正、榆钱河；北支发源于三道坡附近，流经北沙滩、北正村、杨家寨，两支于杨家寨村东汇合，之后向东流经孔村、南北苏村，于侯村纳黑水河后注入八一水库，出库后经东阳、吴村、龙正、毛遗等村，穿过京广铁路后在栾城区石板桥入洺河，全长 49.86km，流域面积 298km²，其中元氏县境内河长 41.3km，流域面积 271.1km²；栾城区境内河长 8.56km，流域面积 26.9km²。潞龙河上游建有南正水库、北正水库和八一水库。

潞龙河八一水库上游已经经过中小河流治理，本次规划治理范围为

八一水库下游至洹河汇入口段，治理长度 27.36km，其中元氏县境内治理长度 18.8km，桩号 X0+000~X18+800；栾城区境内治理长度 8.56km，桩号 X18+800~X27+360。

规划治理滞龙河河段两岸紧邻民居和耕地，现状河道宽度约 50~250m，河道内种植大量树木和农作物，八一水库下游至吴村段（桩号 X0+000~X3+300）没有明显河槽，池村南沿京广铁路直至洹河汇入口段（桩号 X13+300~X27+360）为人工开挖形成的河道，京广铁路段（桩号 X13+300~X16+500）河道存在缺口。

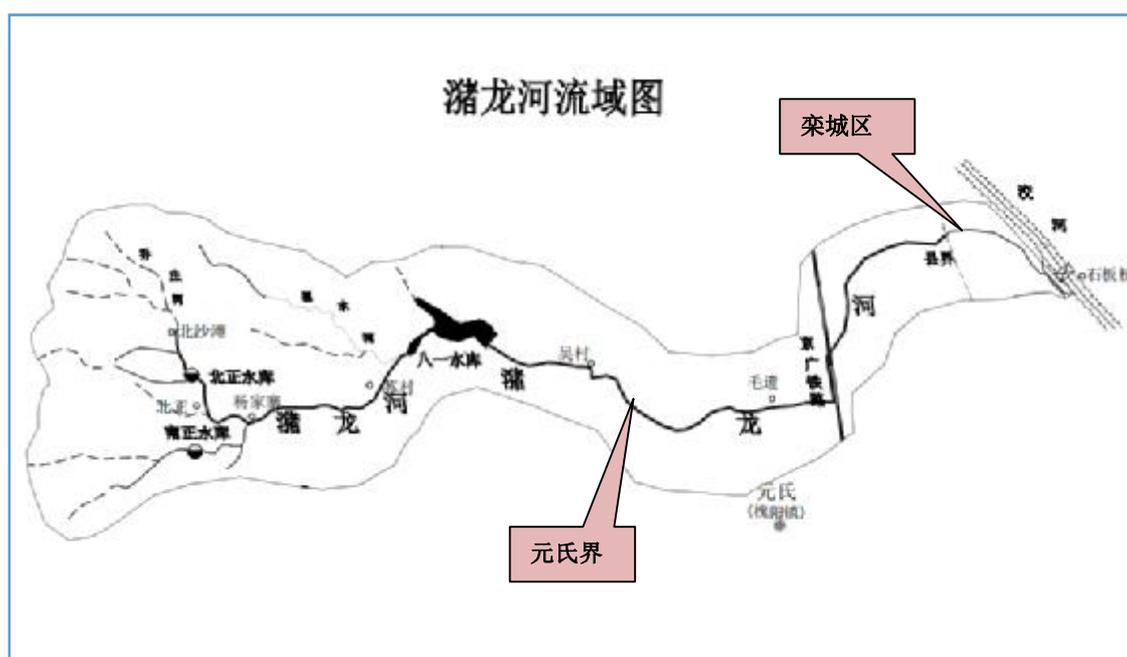


图 1-2 滞龙河规划治理河段示意图

1.3 水文气象

滞龙河流域位于暖温带大陆性季风气候区，气候干旱少雨，多年平均降水量 510mm，流域降水的主要特点是时空分布很不均匀，其主要降雨区位于太行山浅山区。降水量年内、年际分配悬殊，年内降水量的 75% 集中于汛期，且多以暴雨形式出现，而暴雨又多出现在 7 月下旬至 8 月上旬。

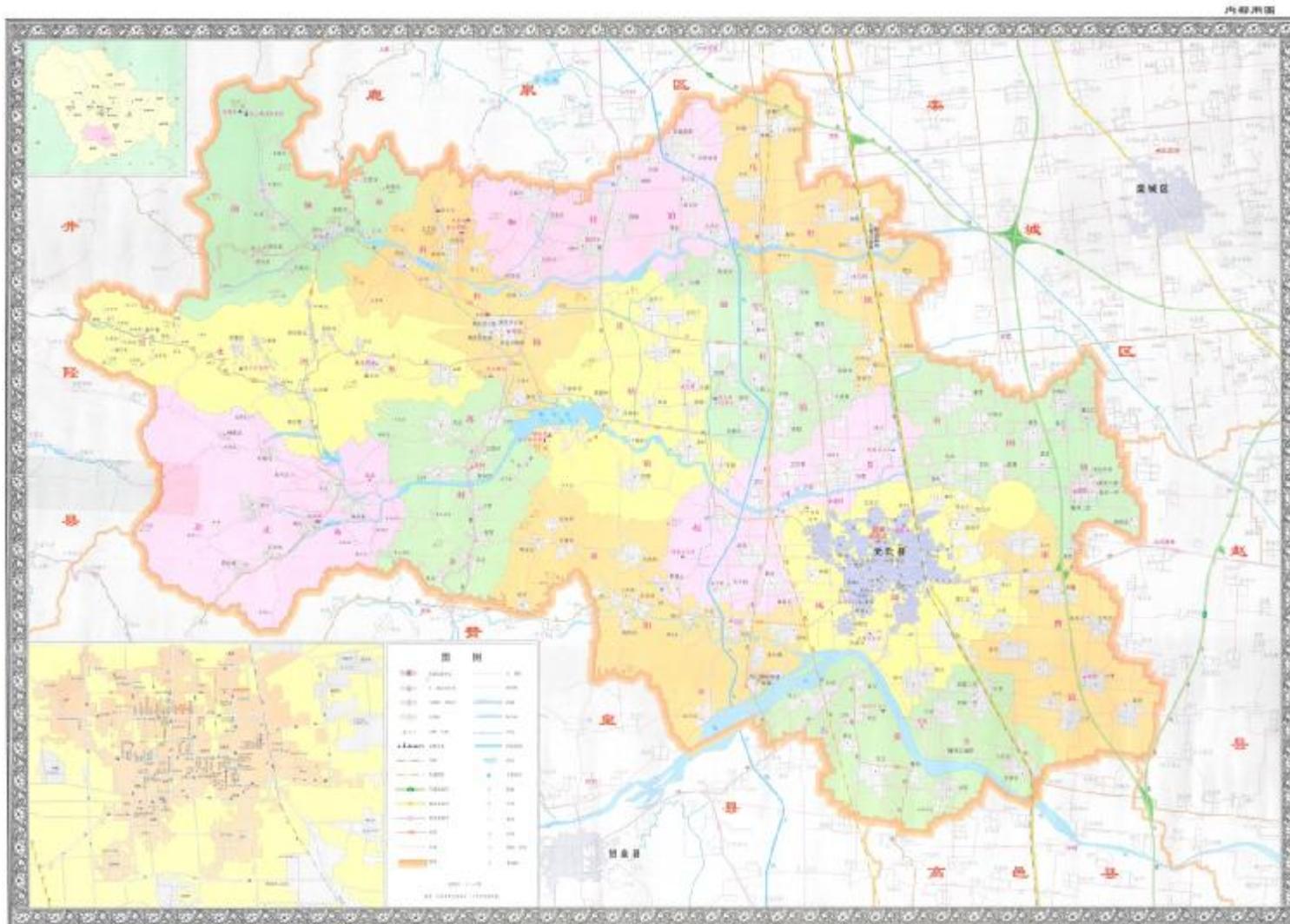


图 1-3 工程区域图

1.4 社会经济

(1) 元氏县社会经济

元氏县位于河北省中南部。西倚太行山与井陘县接壤，西南邻赞皇县，南与高邑县相接，东部与赵县、栾城区相邻，北与鹿泉市相邻。总人口44万人。2017年，全年全县生产总值212.06亿元，比上年增长7.6%。其中，第一产业增加值26.04亿元，增长4.3%；第二产业增加值109.97亿元，增长6.5%；第三产业增加值76.05亿元，增长10.7%。第一产业增加值占全县生产总值的比重为12.3%，第二产业增加值比重为51.8%，第三产业增加值比重为35.9%。

城镇居民收入和农民收入较快增长，居民生活质量明显提高，消费支出增长较快。2017年，全年城镇居民人均可支配收入达26197元，比上年增长8.4%；农村居民人均可支配收入13635元，比上年增长8.3%。

元氏县以供给侧结构性改革为主线，围绕“南部新城、经济强县、美丽元氏”总目标，加快发展第三产业作为转变经济发展方式、调整产业结构，加大政策支持，促进服务业发展提速、比重提升、质量提高。围绕“全国休闲农业与乡村旅游示范县”旅游品牌，加快发展旅游业。

近年来元氏县紧紧围绕“转型升级、跨越赶超，建设幸福元氏”奋斗目标，坚持稳中求进工作总基调，主动适应经济发展新常态，着力稳增长、调结构、抓改革、治污染、惠民生，经济发展稳中有进，社会事业取得全面进步。

元氏县扎实开展潞龙河、北沙河、槐河生态综合整治，建设水上公园、沿河防护林带，打造绿水长廊环城水系。

元氏县总体发展目标：将元氏建设成为一个综合实力较强、产业结构优化、科学技术先进、社会文明昌盛、服务体系完备、城市布局合理、基础设施完善、交通安全便捷、生态环境良好的现代化城市。

(2) 栾城区社会经济

栾城区，位于石家庄市东南，距首都北京270km，距石家庄正定国

际机场 30km。京广铁路、107 国道从区域西部穿过，京深高速公路、308 国道和青银高速公路贯穿南北，衡井公路在区域中部跨越东西，石家庄市三环路横贯区域北部。截止 2017 年，栾城区人口 32.89 万人，占地 347km²。2017 年 12 月 13 日，栾城区获评第一届河北省文明城区。

当地旅游资源丰富，栾武台遗址、柴武台遗址、哈珊墓、清明桥、苏味道墓、杀狐林遗址等多处名胜古迹，留下无数游客的身影。另外，自然资源也较为丰富，交通通讯便利，基础设施配套，工商业较发达。

1.5 洪涝灾害

潞龙河是洪水灾害较严重的河道，曾给沿河两岸村庄的人民生命财产造成重大损失。

1996 年 8 月 3 日至 5 日，连降暴雨，平均降雨量 452.8mm，西部山区最大降雨量 520mm，最大日降雨量（8 月 4 日）为 370.9mm。由于降雨强度大，历时短，河水猛涨，造成山洪暴发，水库蓄水量骤增，致使大范围发生洪涝灾害，潞龙河最大洪峰流量达 560m³/s。8 月 5 日凌晨 1 时 15 分八一水库溢洪道提闸泄洪时，八一水库库水位由降雨前的 116.5m 增至 123.18m，库容由 3994 万 m³ 增至 6560 万 m³。此次降雨，引发了 1963 年以来的特大洪水，由于降雨强度大，历时短，致使大范围发生洪涝灾害。佃户营的圈门沟、代家沟、梁泉沟等位于太行山分水岭两侧的 6 条沟道都发生了不同程度的泥石流灾害，发生严重泥石流的沟道有 3 条。圈门沟最为严重，造成死亡 23 人，冲毁房屋 167 间、耕地 56 亩，经济损失近 150 万元。同时北正乡南正村村南潞龙河河道发生洪水，由于河道多年淤积导致河道改道，共冲毁房屋 50 间、耕地 350 亩，经济损失达 120 万元。

“96.8”洪水在京广铁路位置发生洪水漫溢铁路，造成铁路停运。

2016 年 7 月，受暴雨影响，潞龙河发生洪涝灾害，多处岸堤漫顶，沿岸多处村庄在洪灾中受损，部分河道耕地损毁较多，河岸线外移较多。

潞龙河为行洪河道，由于交通和经济的原因防洪工程等基础设施建

设相对滞后。河道多年来未进行规划整治，沿河两岸基本上为壤土、粗砂、砾砂，加之护岸工程不完善、堤防不封闭等问题，河岸抗冲性能差，一遇大洪水，洪水漫溢，河岸冲刷坍塌严重，严重危及临河村庄的安全。

1.6 规划基本情况

本次河道治理范围为潞龙河八一水库下游至洮河汇入口段，治理总长度 27.36km，其中元氏县境内治理长度 18.8km；栾城区境内治理长度 8.56km，项目匡算总投资 16362.13 万元，主要建设内容为：

(1) 河道平整疏浚长度 27.36km，新建岸坡防护长度 32.997km，规划岸坡长度 10.497km；

(2) 重建桥梁 8 座，改建桥梁 5 座，重建漫水路 5 座；

(3) 堤顶路面硬化 17.305km。

潞龙河元氏县境内主要建设内容为：

(1) 河道平整疏浚长度 18.8km，新建岸坡防护长度 15.692km，规划岸坡长度 10.497km；

(2) 重建桥梁 2 座，重建漫水路 2 座。

潞龙河栾城区境内主要建设内容为：

(1) 河道平整疏浚长度 8.56km，新建岸坡防护长度 17.305km；

(2) 重建桥梁 6 座，改造桥梁 5 座，重建漫水路 3 座；

(3) 堤顶路面硬化 17.305km。

1.7 规划审查意见及执行情况

2020 年 9 月 8 日，石家庄市水利局主持召开会议，对我公司编制的《石家庄市潞龙河“十四五”中小河流治理规划报告》进行了审查，基本同意河道整治规划总体布局，并对本报告提出了若干审查意见，依据审查意见，我对报告进行了修改和完善并上报石家庄市水利局。

2 水文

2.1 流域概况

潞龙河是滏阳河流域洹河的支流，发源于河北省元氏县西部山区，流域上游有南、北两大支流，南支发源于杨家岭附近，流经东台城、南正、榆钱河；北支发源于三道坡附近，流经北沙滩、北正村、杨家寨，两支于杨家寨村东汇合，之后向东流经孔村、南北苏村，于侯村纳黑水河后注入八一水库，出库后经东阳、吴村、龙正、毛遗等村，穿过京广铁路后在栾城区石板桥入洹河，全长 49.86km，流域面积 298km²，其中元氏县境内河长 41.3km，流域面积 271.1km²；栾城区境内河长 8.56km，流域面积 26.9km²。

潞龙河上游南、北支分别建有小（1）型水库南正水库和北正水库，水库基本情况见表 2-1；中游建有中型水库-八一水库，水库工程主要技术指标表见表 2-2。潞龙河河流水系图如图 2-1。

表 2-1 潞龙河流域小（一）型水库主要指标表

水库名称	建设年份	控制面积 (km ²)	总库容 (万 m ³)	校核标准 (a)	现状标准 (a)	坝型	溢洪道最大泄量 (m ³ /s)
南正	1960	31.1	645	500	50	均质坝	645
北正	1959	40.4	475	500	50	均质坝	860

表 2-2

八一水库工程除险加固后主要技术指标表

工程地点		河北省元氏县北褚乡	副坝	座数	无	
所在河流		海河流域 滏阳河系潞龙河				
控制面积		142km ²		型式	岸边正槽式	
高程系统		黄海		堰顶高程	115.9m	
抗震设计烈度		7 度	溢洪道	堰顶净宽	2×12m	
标准	设计	100 年		闸门型式	弧型闸门	
	校核	1000 年		闸门尺寸	6.3×12m	
水库特性	调节性能	多年调节		启闭设备	卷扬式 2×100kN	
	校核洪水位	124.08m		最大泄量	1267m ³ /s	
	设计洪水位	120.88m		消能型式	挑流鼻坎	
	正常蓄水位	117.75m		型式	有压圆洞	
	汛限水位	114.4m		输水洞	进口底高程	102.9m
	死水位	102.9m			断面尺寸	D=1.8m
	总库容	0.7387 亿 m ³			进口闸门型式	平板钢闸门
	调洪库容	0.5177 亿 m ³	进口启闭设备		卷扬式 400kN	
	兴利库容	0.3365 亿 m ³	出口闸门型式		平板钢闸门	
	兴利库容		出口启闭设备		螺杆式 200kN	
死库容	0.0135 亿 m ³	最大泄量	28m ³ /s			
坝型	均质土坝	下游情况	河道安全泄量		150m ³ /s	
坝基防渗	基础垂直防渗		铁路	距京广铁路 10km		
坝顶宽度	6.0m		公路	距 107 国道 10km		
坝顶高程	126.8m		城镇	距元氏县城 10km		
最大坝高	28.4m		耕地	70 万亩		
坝顶长度	645m		人口	25 万人		
防浪墙顶高程	128m					

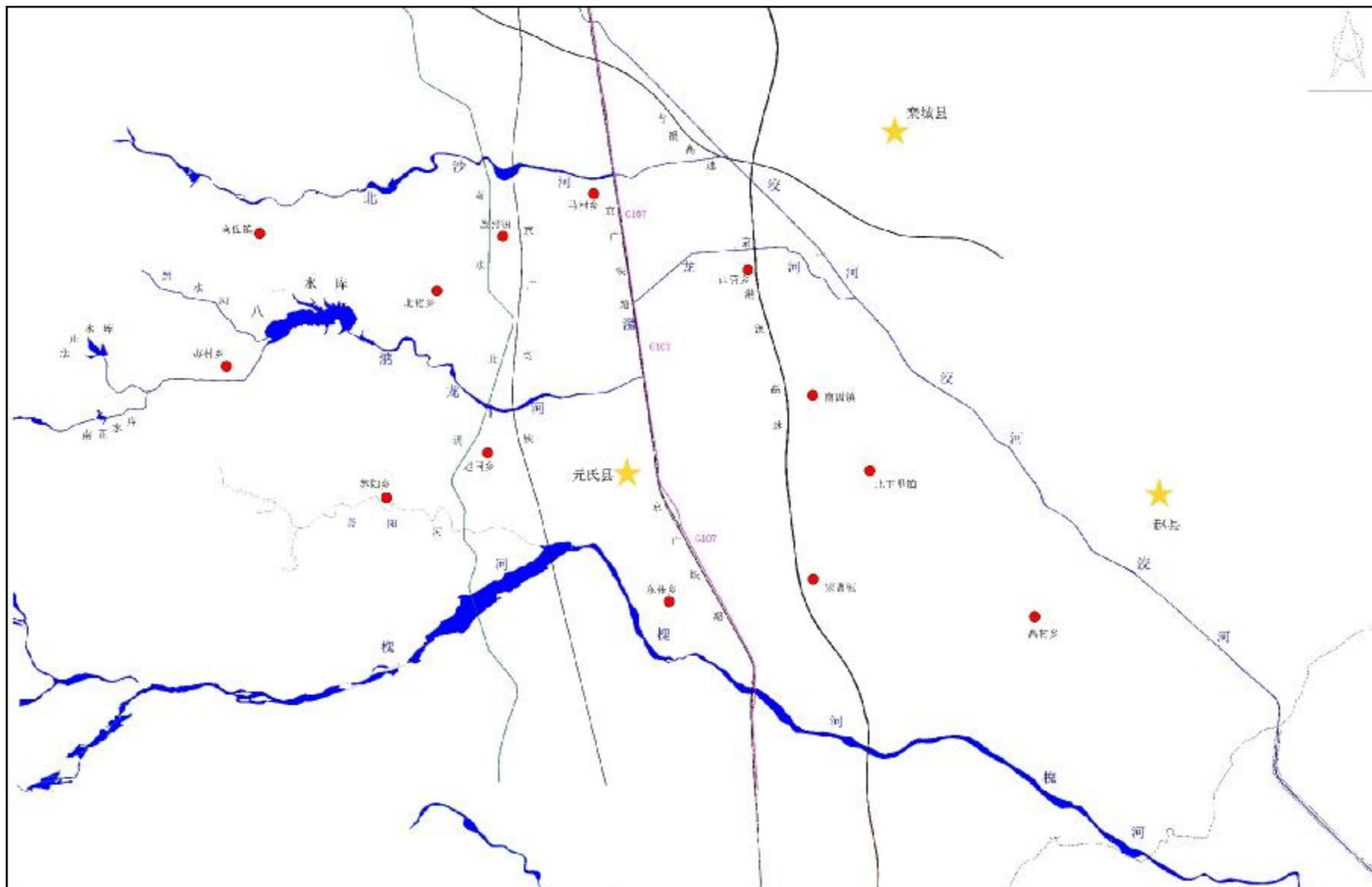


图 2-1 潞龙河河流水系图

2.2 水文气象

潞龙河流域位于暖温带大陆性季风气候区，夏秋两季受西太平洋副热带高压控制，多东南风，炎热多雨，冬春季受西伯利亚和蒙古高压控制，盛行西北风，气候干旱少雨。多年平均降水量 510mm，流域降水的主要特点是时空分布很不均匀，其主要降雨区位于太行山浅山区。降水量年内、年际分配悬殊，年内降水量的 75%集中于汛期，且多以暴雨形式出现，而暴雨又多出现在 7 月下旬至 8 月上旬。

本流域以元氏站为代表，据实测资料统计，极端最低气温-25.3℃，极端最高气温 42.0℃，多年各月平均气温见表 2-3；多年平均风速 1.9m/s，最大风速 16m/s，风向分别为 WNW、ENE；多年平均无霜冻期 195.7d，霜冻一般始于 10 月 26 日，终于次年 4 月 13 日；最大冻土深度 68cm，稳定冻结初日最早为 11 月 24 日，开始解冻日期最晚为 2 月 29 日；多年平均水面蒸发量 1908mm（20cm 口径蒸发皿）；多年平均日照时数 2595h。

表 2-3 元氏站多年各月平均气温表（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均气温	-3.5	-0.9	6.4	14.4	20.5	25.6	26.5	24.9	20.0	13.8	5.3	-1.5	12.6

2.3 暴雨洪水特性

潞龙河流域暴雨发生的季节十分集中，全年降雨量的多少常取决于一场或几场较大暴雨，有 70%以上的降水集中在 6~9 月，而 50%以上在 7~8 月，如“96.8”和“63.8”特大暴雨，同时，本流域遇较大暴雨还具有历时长、强度大等特点。

潞龙河流域洪水均为夏季暴雨所造成，暴雨对洪水起着决定性作用。洪水均由暴雨形成，洪水分布和发生时间也与暴雨一致，均出现在汛期，大多数发生在 7 月下旬至 8 月上旬。同时，洪水峰高、量大的特点尤为明显。

2.4 设计洪水计算方法

本次规划范围为潞龙河全段，各段计算方法如下。

八一水库上游及区间设计洪水，设计洪水采用南水北调推理公式和《石家庄水文水资源手册》经验公式计算。

八一水库下游～元氏-栾城县界断面全流域天然条件设计洪水，由于受流域特征参数的影响，直接采用以上两种方法计算设计洪水与已有成果不相协调，主要原因是水库下游流域面积增加较少，但河长增加较多，坡度减小也较多，为此设计洪水根据“南水北调中线总干渠与潞龙河交叉工程”成果按面积比方法进行分析计算，八一水库下游断面设计洪水考虑水库调洪。

元氏-栾城县界～潞龙河入洺河口设计洪水分山区洪水和平原涝水考虑，山区部分设计洪水选取县界为控制断面，县界～入洺河口区间设计洪水按《河北省平原地区中小面积除涝水文修订报告》计算，将山区洪水和平原区间洪水两个洪水过程叠加后求得设计断面洪水。

2.4.1 天然条件下设计洪水计算

龙正村上游段，设计洪水采用南水北调推理公式和《石家庄水文水资源手册》经验公式计算；龙正村下游段，由于受流域特征参数的影响，直接采用以上两种方法计算工程断面设计洪水与已有成果不相协调，主要原因是水库下游流域面积增加较少，但河长增加较多，坡度减小也较多，为此交叉断面根据“南水北调中线总干渠与潞龙河交叉工程”设计洪水按面积比方法进行分析计算。具体方法如下：

(1) 推理公式

$$Q_m = 0.278 \frac{h_t}{t} F$$
$$t = 0.278 \frac{L}{V_t}$$
$$V_t = mJ^{1/3} Q_m^{1/4}$$

式中： h_t —单一洪峰的净雨(mm)；

Q_m —洪峰流量(m^3/s);

τ —流域汇流时间(h);

F —流域面积(km^2);

L —沿主河道从出口断面至分水岭最远点的距离(km);

J —沿流程 L 的平均比降 (以小数计);

m —综合汇流参数, $m=0.7\theta^{0.137}$, 其中 $\theta=L/J^{1/3}$ 。

$m=0.7\theta^{0.137}$ 选用《南水北调中线工程总干渠漳河北~北拒马河中支南渠段初步设计水文分析报告》中太行山迎风区重新分析成果。

(2) 经验公式

$$Q_p = C\bar{H}_{24}^{m_1} J^{m_2} \alpha^{m_3} F^{m_4}$$

式中: \bar{H}_{24} —流域平均年最大 24h 雨量 (mm);

J —主河道纵坡 (‰);

α —流域形状系数, $\alpha = \frac{F}{L^2}$;

L —主河道长度 (km);

F —流域面积 (km^2);

C 、 m_1 、 m_2 、 m_3 、 m_4 —经验系数。

(3) 面积比法公式:

$$Q_2 = \left(\frac{F_2}{F_1} \right)^{n_1} Q_1$$

$$W_2 = \left(\frac{F_2}{F_1} \right)^{n_2} W_1$$

式中: F_1 、 F_2 —分别为参照断面和设计断面以上流域面积 (km^2);

Q_1 、 Q_2 —分别为参照断面和设计断面设计洪峰流量 (m^3/s);

W_1 、 W_2 —分别为参照断面和设计断面设计洪量 (万 m^3);

n_1 、 n_2 —设计洪峰、洪量面积比指数。

综合河北省以往选用的面积比指数情况和本次对交叉河流 100 年一遇设计洪峰模数~流域面积相关图的斜率分析, 本次推求设计断面设计洪峰流量的面积比指数 n_1 取 0.60, 洪量的面积比指数 n_2 取 0.75。

2.4.2 水库调洪演算

水库调洪是在水量平衡和动力平衡的支配下进行的。水量平衡用水库水量平衡方程式表示，动力平衡由水库蓄泄方程式来表示。调洪计算就是从起调开始，逐时段连续求解这两个方程。

(1) 水量平衡方程式为：

$$\frac{Q_1 + Q_2}{2} \Delta t - \frac{q_1 + q_2}{2} \Delta t = V_2 - V_1$$

式中： Q_1 、 Q_2 ——时段 Δt 始、末的入库流量，(m³/s)；

q_1 、 q_2 ——时段 Δt 始、末的出库流量，(m³/s)；

V_1 、 V_2 ——时段 Δt 始、末的水库蓄水量，(万 m³)；

Δt ——计算时段。

(2) 水库蓄泄方程

$$q = f(V)、q = f(H)。$$

即水库水位~库容、水位~泄量关系表。

2.4.3 平原地区设计沥水计算

平原地区交叉河流设计沥水计算采用 2002 年《河北省平原地区中小面积除涝水文修订报告》中的方法，包括设计暴雨、产流计算、汇流计算和概化过程线四个环节，具体说明如下：

(1) 设计暴雨

设计点雨量采用暴雨等值线图查算，设计面雨量由设计点雨量采用定点定面系数折算，暴雨点面折减系数见表 2-4。

表 2-4 河北省平原地区点面折减系数表

流域面积 (km ²)	≤300	400	500	1000	1500	2000
折减系数	1.0	0.988	0.980	0.950	0.930	0.910

设计暴雨时段采用最大 3d 雨量控制，设计雨型为 3d 雨量分两次计算，一次为年最大 24h 雨量，位于第三日，占年最大 3d 雨量的 80%，一次为年最大 3d 雨量的 20%，位于第 2 天。

(2) 产流计算

产流计算即设计净雨量的推求，采用由设计暴雨查暴雨径流关系得到，暴雨径流关系采用 $P+Pa \sim R$ 经验关系。

根据设计雨型，第一次雨量的前期影响雨量 Pa_1 为：

$$Pa_1 = 0.96Pa$$

第二次雨量（最大 24h）的前期影响雨量 Pa_2 为：

$$Pa_2 = 0.96 (Pa_1 + 0.2P_3 - R_1)$$

式中： Pa_1 —第一次雨量的前期影响雨量（mm）；

Pa —设计前期影响雨量（mm）；

P_3 —设计 3d 降雨量(mm)；

R_1 —第一次降雨产生的径流量（mm）；

Pa_2 —第二次雨量的前期影响雨量（mm）。

(3) 汇流计算

设计洪峰流量的计算公式

$$Q_m = 0.022R_{表}^{0.92}F^{0.80}$$

式中： Q_m —设计洪峰流量（ m^3/s ）；

$R_{表}$ —一次地表水径流深(mm)；

F —流域面积(km^2)。（ $F < 2000km^2$ ）

$$Q_m = 0.058R_{表}^{0.92}F^{0.67}$$

Q_m —设计洪峰流量（ m^3/s ）；

$R_{表}$ —一次地表水径流深(mm)；

F —流域面积(km^2)。（ $F > 2000km^2$ ）

将不同重现期的 3d 设计暴雨分为两次，分别计算净雨深及洪峰流量，按概化过程线分析计算洪水过程线，将两次洪水过程线叠加分析计算设计洪水流量及设计洪水过程线。

(4) 概化过程线

$$T = 0.278 \frac{R \cdot F}{h \cdot Q_{max}}$$

$$Q_i = Y \cdot Q_{\max}$$

$$T_i = X \cdot T$$

式中：X、Y—概化线横、纵坐标比例（%）；

Q_{\max} —一次洪水最大排水流量（ m^3/s ）；

R —一次洪水径流深（ mm ）；

F —流域面积（ km^2 ）；

h —面积系数，本次取 0.34；

T —概化过程线总底宽。

2.5 设计洪水计算过程

《潞龙河元氏段河道治理工程初步设计报告》、《南水北调中线一期工程总干渠邢石界至古运河南渠段潞龙河水文及水力计算报告》已对潞龙河八一水库上游河段设计洪水进行了细致分析计算，该成果已经审批，为保证水文成果的连续性，本次设计洪水直接采用该成果，本计算过程为潞龙河南正水库北支段、池村段、县界段及入洺河口段。

2.5.1 已审批成果

已审批成果见表 2-5。

表 2-5 潞龙河已审批成果表

计算断面或河段	流域面积（ km^2 ）	不同重现期设计洪峰流量（ m^3/s ）			
		5 年	10 年	20 年	50 年
北正水库以上	40.4	152.6	287	429.9	678.5
北支全流域	48.97	97.3	205.1	328.3	548.9
南正水库以上	31.30	200.1	346.7	458.7	598.0
南支全流域	34.89	83.5	153.15	223.52	324.3
八一水库以上	142.00	368	720	1220	1730
梅村村南	146.43	19	62	150	370
龙正村村南	160.30	63	133	269	490

2.5.2 流域特征值

潞龙河流域特征值指标由 1/5 万地形图量取，见表 2-6。

表 2-6 潞龙河各河段流域特征值

河段	计算断面	流域面积 (km ²)	主河道长度 (km)	主河道纵坡 (‰)	备注
北支	北正水库以上	40.4	8.85	22.7	已有成果
南支	南正水库北支	6.81	6.69	63.42	本次量算
	南正水库南支	12.31	7.24	54.35	
	南正水库以上	31.30	8.44	36.40	已有成果
梅村南	八一水库以上	142.00	21.10	10.40	已有成果
	梅村村南	146.43	22.99	6.10	
龙正村南	水库~龙正村	21.2	7.89	2.3	已有成果
	龙正村村南	160.30	28.53	6.88	
池村南	水库~池村南	34.73	13.93	2.64	本次量算
	池村南	176.73	35.03	5.56	
县界	水库~县界	129.1	20.18	2.25	本次量算
	县界	271.1	41.28	4.00	
入洹河口	县界~入洹河口	26.9	8.56		本次量算
	入洹河口	298	49.86		

2.5.3 设计暴雨

设计暴雨资料采用 2004 年版《河北省设计暴雨图集》（以下简称“省图集”）中不同历时暴雨等值线图和不同历时变差系数 C_v 等值线图。暴雨资料见表 2-7~2-8。

表 2-7 八一水库以上流域设计点暴雨成果表

项目	特征值			不同频率点暴雨 (mm0)				
	H_0	C_v	C_s/C_v	1%	2%	5%	10%	20%
10 分钟暴雨	17	0.47	3.5	44.3	39.4	32.7	27.6	22.4
1 小时暴雨	36	0.63	3.5	120.2	103.2	81.6	65.0	48.9
6 小时暴雨	64	0.74	3.5	248.0	208.8	159.2	122.3	87.8
24 小时暴雨	101	0.82	3.5	432.1	359.7	267.5	200.6	137.9

表 2-8

八一水库以下流域设计点暴雨成果表

项目	特征值			不同频率点暴雨 (mm0)				
	H ₀	C _v	C _s /C _v	1%	2%	5%	10%	20%
10 分钟暴雨	17	0.46	3.5	43.5	38.8	32.3	27.4	22.3
1 小时暴雨	36	0.62	3.5	118.5	101.9	80.8	64.6	48.9
6 小时暴雨	62	0.67	3.5	219.1	186.8	145.5	114.6	84.7
24 小时暴雨	95	0.80	3.5	396.7	331.4	247.8	187.0	130.0

2.5.4 天然条件区间设计洪水

天然条件下区间设计洪水采用南水北调推理公式和《石家庄水文水资源手册》经验公式计算，两种方法计算成果相差不大，推理公式计算过程中考虑了最大 1h、6h 和 24h 不同时段暴雨量，较经验公式法更具合理性；推理公式成果洪峰模数点位于模数点群之间，且高标准设计洪水推理公式计算成果较安全。从合理性及安全性考虑，本次区间设计洪水选用推理公式计算成果。本次计算 50 年一遇设计洪水模数图如图 2-2，设计洪水成果见表 2-9。

表 2-9

天然条件区间设计洪水成果

位置	流域面积 (km ²)	方法	设计洪水频率			
			2%	5%	10%	20%
南正水库北支	6.81	经验公式洪峰流量 (m ³ /s)	154.3	103.6	70.4	41.7
		推理公式洪峰流量 (m ³ /s)	158.2	115.3	71.6	39.5
南正水库南支	12.31	经验公式洪峰流量 (m ³ /s)	272.8	194.5	128.2	73.3
		推理公式洪峰流量 (m ³ /s)	288.5	210.3	131.2	72.5
水库至池村南	34.73	经验公式洪峰流量 (m ³ /s)	215.6	146.0	100.3	61.6
		推理公式洪峰流量 (m ³ /s)	290.1	178.9	100.4	46.1
水库至县界	129.1	经验公式洪峰流量 (m ³ /s)	418.2	284.8	199.0	123.0
		推理公式洪峰流量 (m ³ /s)	591.1	355.8	197.5	89.6

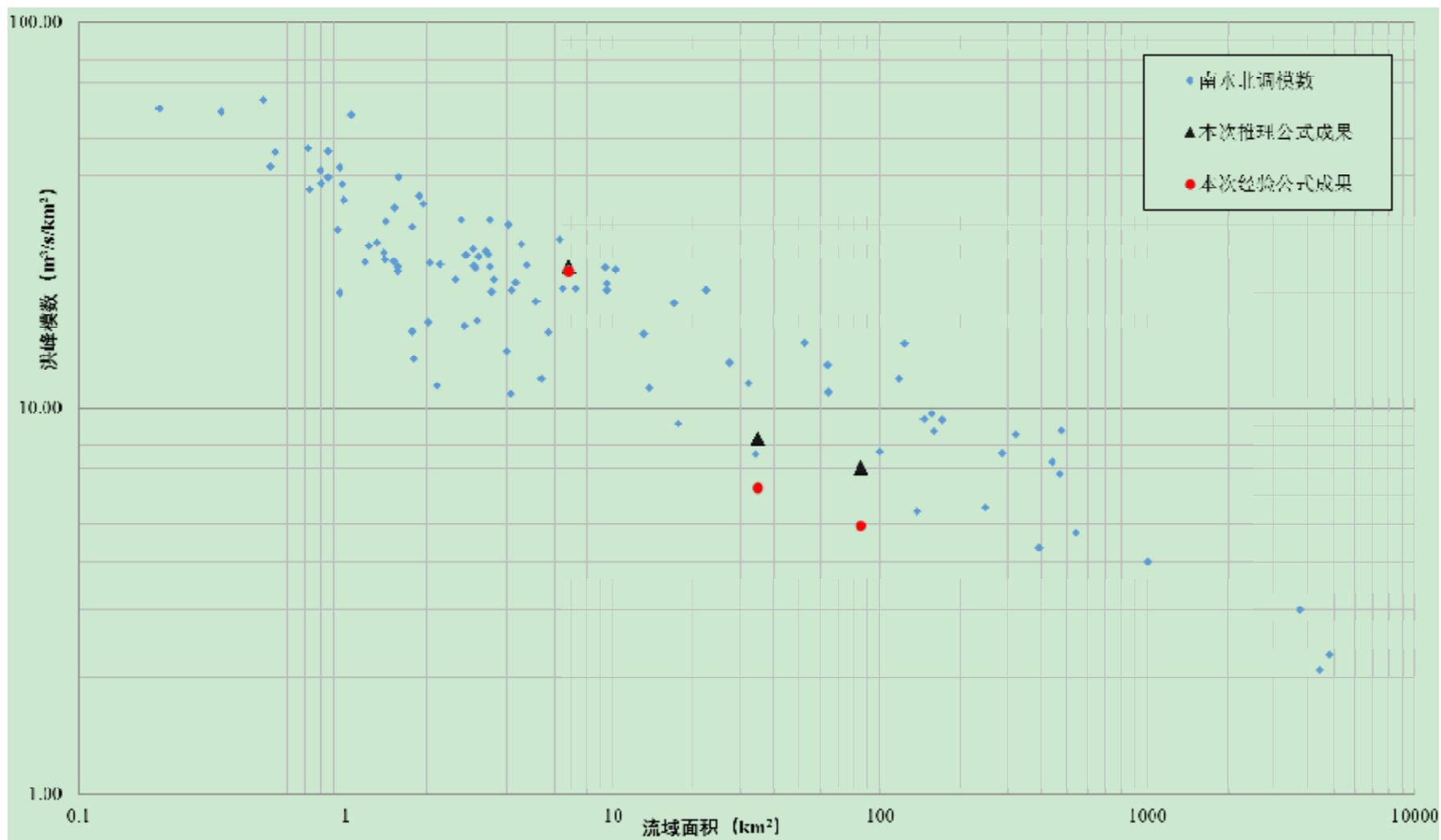


图 2-2 50 年一遇设计洪水模数图

2.5.5 天然条件下游断面设计洪水

龙正村下游段工程断面，根据“南水北调中线总干渠与潞龙河交叉工程”设计洪水按面积比方法进行分析计算，设计洪峰流量成果见表 2-10。

表 2-10 天然条件下工程断面洪峰流量成果 单位： m^3/s

位置	流域面积 (km^2)	设计洪水频率				
		1%	2%	5%	10%	20%
“南水北调”	160.3	2232	1884	1328	784	401
池村南	176.73	2369	2000	1389	816	413
县界	271.1	2749	2320	1552	901	445

2.5.6 设计洪量及洪水过程线

设计洪量分 24h 和 3d 两个时段计算，采用各时段净雨乘以流域面积得到。设计洪水过程线均以八一水库 1963 年实测洪水过程线为典型，采用洪峰、24h 和 3d 洪量同频率放大。

各分区天然设计洪峰、洪量采用成果见表 2-11~2-12，设计洪水过程线见表 2-13~2-17。

表 2-11 池村以上各分区天然设计洪峰、洪量成果表

分区	项目	100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
八一水库	洪峰 (m^3/s)	2050	1730	1220	720	368
	24h 洪量 (万 m^3)	3110	2370	1510	958	529
	3d 洪量 (万 m^3)	6160	4720	2950	1820	942
区间	洪峰 (m^3/s)	365	290	179	100	46
	24h 洪量 (万 m^3)	773	587	373	238	131
	3d 洪量 (万 m^3)	1171	887	549	340	175
池村	洪峰 (m^3/s)	2369	2000	1389	816	413
	24h 洪量 (万 m^3)	3728	2844	1810	1153	634
	3d 洪量 (万 m^3)	7380	5657	3534	2176	1131

表 2-12 县界以上各分区天然设计洪峰、洪量成果表

分区	项目	100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
八一水库	洪峰 (m ³ /s)	2050	1730	1220	720	368
	24h 洪量 (万 m ³)	3110	2370	1510	958	529
	3d 洪量 (万 m ³)	6160	4720	2950	1820	942
区间	洪峰 (m ³ /s)	754	591	356	198	90
	24h 洪量 (万 m ³)	1785	1360	868	554	308
	3d 洪量 (万 m ³)	2809	2127	1317	814	419
县界	洪峰 (m ³ /s)	2749	2320	1552	901	445
	24h 洪量 (万 m ³)	4488	3425	2179	1388	763
	3d 洪量 (万 m ³)	8886	6810	4255	2620	1362

表 2-13 八一水库设计洪水过程线

时间	典型流量	100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
8.4.14	30	19.9	15.3	9.4	5.6	2.7
16	160	105.9	81.6	50.0	29.9	14.3
18	290	191.9	147.8	90.6	54.2	26.0
20	420	277.9	214.1	131.2	78.5	37.6
22	560	370.5	285.5	174.9	104.	50.2
8.5.0	460	304.4	234.5	143.7	86.0	41.2
2	400	264.7	203.9	125.0	74.8	35.8
4	340	225.0	173.3	106.2	63.6	30.5
6	310	205.1	158.0	96.8	58.0	27.8
8	350	231.6	178.4	109.3	65.5	31.4
10	400	264.7	203.9	125.0	74.8	35.8
12	380	251.4	193.7	118.7	71.1	34.0
14	330	218.4	168.2	103.1	61.7	29.6
16	275	182.0	140.2	85.9	51.4	24.6
18	240	158.8	122.4	75.0	44.9	21.5
20	210	139.0	107.1	65.6	39.3	18.8
22	180	119.1	91.8	56.2	33.7	16.1
8.6.0	180	119.1	91.8	56.2	33.7	16.1
2	190	92.7	79.8	35.5	24.8	15.2
4	540	263.5	226.8	101.0	70.6	43.1
6	1200	2050.0	1730.0	1220.0	720.	368.
8	1000	488.0	420.0	187.0	130.	79.8
10	800	390.4	336.0	149.6	104.	63.8

时间	典型流量	100年	50年	20年	10年	5年
12	580	283.0	243.6	108.5	75.9	46.3
14	410	200.1	172.2	76.7	53.6	32.7
16	275	134.2	115.5	51.4	36.0	21.9
18	249	121.5	104.6	46.6	32.6	19.9
20	216	105.4	90.7	40.4	28.2	17.2
22	200	97.6	84.0	37.4	26.2	16.0
8.7.0	183	89.3	76.9	34.2	23.9	14.6
2	166	109.8	84.6	51.9	31.0	14.9
4	154	101.9	78.5	48.1	28.8	13.8
6	146	96.6	74.4	45.6	27.3	13.1
8	137	90.7	69.8	42.8	25.6	12.3
10	125	82.7	63.7	39.1	23.4	11.2
12	117	77.4	59.6	36.6	21.9	10.5
14	111	73.4	56.6	34.7	20.8	9.9

表 2-14 池村区间设计洪水过程线

时间	典型流量	100年	50年	20年	10年	5年
8.4.14	30	2.6	2.0	1.1	0.7	0.3
16	160	13.8	10.4	6.1	3.5	1.5
18	290	25.0	18.9	11.1	6.4	2.8
20	420	36.2	27.3	16.0	9.3	4.0
22	560	48.3	36.4	21.4	12.4	5.3
8.5.0	460	39.7	29.9	17.6	10.2	4.4
2	400	34.5	26.0	15.3	8.9	3.8
4	340	29.3	22.1	13.0	7.5	3.2
6	310	26.7	20.2	11.8	6.9	3.0
8	350	30.2	22.8	13.4	7.8	3.3
10	400	34.5	26.0	15.3	8.9	3.8
12	380	32.8	24.7	14.5	8.4	3.6
14	330	28.5	21.5	12.6	7.3	3.2
16	275	23.7	17.9	10.5	6.1	2.6
18	240	20.7	15.6	9.2	5.3	2.3
20	210	18.1	13.7	8.0	4.7	2.0
22	180	15.5	11.7	6.9	4.0	1.7
8.6.0	180	15.5	11.7	6.9	4.0	1.7
2	190	29.4	21.6	14.0	9.4	5.7
4	540	83.6	61.3	39.8	26.7	16.3
6	1200	365.0	290.1	178.9	100.4	46.1
8	1000	154.8	113.6	73.8	49.5	30.2
10	800	123.8	90.9	59.0	39.6	24.2

时间	典型流量	100年	50年	20年	10年	5年
12	580	89.8	65.9	42.8	28.7	17.5
14	410	63.5	46.6	30.3	20.3	12.4
16	275	42.6	31.2	20.3	13.6	8.3
18	249	38.5	28.3	18.4	12.3	7.5
20	216	33.4	24.5	15.9	10.7	6.5
22	200	31.0	22.7	14.8	9.9	6.0
8.7.0	183	28.3	20.8	13.5	9.1	5.5
2	166	14.3	10.8	6.3	3.7	1.6
4	154	13.3	10.0	5.9	3.4	1.5
6	146	12.6	9.5	5.6	3.2	1.4
8	137	11.8	8.9	5.2	3.0	1.3
10	125	10.8	8.1	4.8	2.8	1.2
12	117	10.1	7.6	4.5	2.6	1.1
14	111	9.6	7.2	4.2	2.5	1.1

表 2-15 池村全流域设计洪水过程线

时间	典型流量	100年	50年	20年	10年	5年
8.4.14	30	23.8	18.3	11.2	6.7	3.2
16	160	126.8	97.6	59.8	35.5	17.3
18	290	229.8	176.9	108.5	64.4	31.3
20	420	332.8	256.2	157.1	93.3	45.4
22	560	443.7	341.6	209.4	124.4	60.5
8.5.0	460	364.5	280.6	172.0	102.1	49.7
2	400	317.0	244.0	149.6	88.8	43.2
4	340	269.4	207.4	127.2	75.5	36.7
6	310	245.6	189.1	115.9	68.8	33.5
8	350	277.3	213.5	130.9	77.7	37.8
10	400	317.0	244.0	149.6	88.8	43.2
12	380	301.1	231.8	142.1	84.4	41.0
14	330	261.5	201.3	123.4	73.3	35.6
16	275	217.9	167.8	102.8	61.1	29.7
18	240	190.2	146.4	89.8	53.3	25.9
20	210	166.4	128.1	78.5	46.6	22.7
22	180	142.6	109.8	67.3	40.0	19.4
8.6.0	180	142.6	109.8	67.3	40.0	19.4
2	190	115.2	79.9	44.7	29.3	18.7
4	540	327.4	227.0	127.1	83.2	53.3
6	1200	2369.2	1999.8	1388.8	815.8	413.1
8	1000	606.4	420.3	235.4	154.1	98.6

时间	典型流量	100年	50年	20年	10年	5年
10	800	485.1	336.2	188.3	123.3	78.9
12	580	351.7	243.8	136.5	89.4	57.2
14	410	248.6	172.3	96.5	63.2	40.4
16	275	166.8	115.6	64.7	42.4	27.1
18	249	151.0	104.7	58.6	38.4	24.6
20	216	131.0	90.8	50.8	33.3	21.3
22	200	121.3	84.1	47.1	30.8	19.7
8.7.0	183	111.0	76.9	43.1	28.2	18.0
2	166	131.5	101.3	62.1	36.9	17.9
4	154	122.0	94.0	57.6	34.2	16.6
6	146	115.7	89.1	54.6	32.4	15.8
8	137	108.6	83.6	51.2	30.4	14.8
10	125	99.0	76.3	46.7	27.8	13.5
12	117	92.7	71.4	43.8	26.0	12.6
14	111	88.0	67.7	41.5	24.6	12.0

表 2-16 县界区间设计洪水过程线

时间	典型流量	100年	50年	20年	10年	5年
8.4.14	30	6.7	5.0	2.9	1.7	0.7
16	160	35.5	26.6	15.6	9.0	3.8
18	290	64.4	48.3	28.2	16.4	7.0
20	420	93.2	70.0	40.9	23.7	10.1
22	560	124.3	93.3	54.5	31.6	13.4
8.5.0	460	102.1	76.6	44.8	25.9	11.0
2	400	88.8	66.6	39.0	22.6	9.6
4	340	75.5	56.6	33.1	19.2	8.2
6	310	68.8	51.6	30.2	17.5	7.4
8	350	77.7	58.3	34.1	19.7	8.4
10	400	88.8	66.6	39.0	22.6	9.6
12	380	84.4	63.3	37.0	21.4	9.1
14	330	73.3	55.0	32.1	18.6	7.9
16	275	61.0	45.8	26.8	15.5	6.6
18	240	53.3	40.0	23.4	13.5	5.8
20	210	46.6	35.0	20.5	11.8	5.0
22	180	40.0	30.0	17.5	10.2	4.3
8.6.0	180	40.0	30.0	17.5	10.2	4.3
2	190	71.4	53.6	35.2	23.7	13.9
4	540	203.0	152.4	100.1	67.4	39.6
6	1200	754.3	591.1	355.8	197.5	89.6

时间	典型流量	100年	50年	20年	10年	5年
8	1000	376.0	282.2	185.3	124.8	73.3
10	800	300.8	225.8	148.3	99.9	58.7
12	580	218.1	163.7	107.5	72.4	42.5
14	410	154.2	115.7	76.0	51.2	30.1
16	275	103.4	77.6	51.0	34.3	20.2
18	249	93.6	70.3	46.2	31.1	18.3
20	216	81.2	61.0	40.0	27.0	15.8
22	200	75.2	56.4	37.1	25.0	14.7
8.7.0	183	68.8	51.7	33.9	22.8	13.4
2	166	36.9	27.6	16.2	9.4	4.0
4	154	34.2	25.7	15.0	8.7	3.7
6	146	32.4	24.3	14.2	8.2	3.5
8	137	30.4	22.8	13.3	7.7	3.3
10	125	27.7	20.8	12.2	7.0	3.0
12	117	26.0	19.5	11.4	6.6	2.8
14	111	24.6	18.5	10.8	6.3	2.7

表 2-17 县界全流域设计洪水过程线

时间	典型流量	100年	50年	20年	10年	5年
8.4.14	30	28.6	22.0	13.5	8.0	3.9
16	160	152.6	117.5	72.0	42.8	20.8
18	290	276.7	213.0	130.6	77.5	37.7
20	420	400.7	308.5	189.1	112.3	54.6
22	560	534.3	411.3	252.2	149.7	72.8
8.5.0	460	438.9	337.9	207.1	123.0	59.8
2	400	381.6	293.8	180.1	106.9	52.0
4	340	324.4	249.7	153.1	90.9	44.2
6	310	295.7	227.7	139.6	82.9	40.3
8	350	333.9	257.1	157.6	93.6	45.5
10	400	381.6	293.8	180.1	106.9	52.0
12	380	362.5	279.1	171.1	101.6	49.4
14	330	314.8	242.4	148.6	88.2	42.9
16	275	262.4	202.0	123.8	73.5	35.8
18	240	229.0	176.3	108.1	64.2	31.2
20	210	200.3	154.2	94.6	56.1	27.3
22	180	171.7	132.2	81.1	48.1	23.4
8.6.0	180	171.7	132.2	81.1	48.1	23.4
2	190	142.0	99.6	56.5	39.1	23.2
4	540	403.5	283.1	160.5	111.2	66.1

时间	典型流量	100年	50年	20年	10年	5年
6	1200	2748.5	2320.0	1552.4	900.7	445.0
8	1000	747.2	524.2	297.2	206.0	122.4
10	800	597.7	419.4	237.7	164.8	97.9
12	580	433.4	304.1	172.4	119.5	71.0
14	410	306.3	214.9	121.8	84.5	50.2
16	275	205.5	144.2	81.7	56.7	33.6
18	249	186.0	130.5	74.0	51.3	30.5
20	216	161.4	113.2	64.2	44.5	26.4
22	200	149.4	104.8	59.4	41.2	24.5
8.7.0	183	136.7	95.9	54.4	37.7	22.4
2	166	158.4	121.9	74.7	44.4	21.6
4	154	146.9	113.1	69.3	41.2	20.0
6	146	139.3	107.2	65.7	39.0	19.0
8	137	130.7	100.6	61.7	36.6	17.8
10	125	119.3	91.8	56.3	33.4	16.3
12	117	111.6	85.9	52.7	31.3	15.2
14	111	105.9	81.5	50.0	29.7	14.4

2.5.7 水库调蓄后工程断面设计洪水

考虑水库调蓄情况下的工程断面设计洪水考虑了水库同频率设计、区间相应和区间同频率设计、水库相应两种组合方案。

(1) 水库设计、区间相应组合方案

水库设计下泄洪水根据调洪计算得出；区间相应洪水采用交叉断面天然条件下设计洪水过程与水库设计洪水过程相减得出。

将水库设计下泄洪水过程线与区间相应洪水过程线叠加，求得水库设计、区间相应组合方案的工程断面设计洪水过程。

(2) 水库相应、区间设计组合方案

水库相应洪水过程采用工程断面天然条件下设计洪水过程线减去区间设计洪水过程线得到，然后调洪计算得出下泄洪水过程线。

将水库相应下泄洪水过程线与区间设计洪水过程线叠加，求得区间设计、水库相应组合方案交叉断面设计洪水过程线。

2.5.7.1 八一水库调度运用

八一水库主要泄洪设施有输水洞和溢洪道，水库水位、库容、泄量关系见表 2-18。水库调度运用方式为：汛限水位 114.40m；超过汛限水位，输水洞开始泄洪；库水位大于 115.90m 溢洪道开始泄洪；库水位 114.40~118.58m（20 年一遇洪水位）限泄 150m³/s，保下游河道安全；库水位 118.58~119.88m（50 年一遇洪水位）限泄 613m³/s，保铁路桥安全；库水位超过 119.88m 不限泄。根据水库的水位、库容、泄量关系和调度运用方式对水库设计洪水进行调洪演算，得出水库下泄洪水过程线。

表 2-18 八一水库水位~库容~泄量关系表

水位 (m)	库容 (万 m ³)	建筑物泄量 (m ³ /s)		
		输水洞	溢洪道	合计
103.0	180	0.5		0.5
104.0	245	2.5		2.5
105.0	332	4.5		4.5
106.0	418	6.4		6.4
107.0	540	8.3		8.3
108.0	690	10		10
109.0	870	11.7		11.7
110.0	1070	12.9		12.9
111.0	1300	14.6		14.6
112.0	1550	15.7		15.7
113.0	1800	17.1		17.1
114.0	2110	18.2		18.2
115.0	2460	19.3	0	19.3
116.0	2840	20.3	3	23.3
117.0	3240	21.3	56	77.3
118.0	3670	22.3	135	157.3
119.0	4150	23.2	249	272.2
120.0	4650	24.1	390	414.1
121.0	5240	24.9	558	582.9
122.0	5890	25.6	738	763.6
123.0	6540	26.3	937	963.3
124.0	7220	26.8	1050	1076.8
125.0	8000	27.4	1308	1335.4
126.0	8800	27.8	1516	1543.8
127.0	9700	28.2	1730	1758.2

备注：该表来自石家庄市院 2001.11 编制《河北省石家庄市八一水库除险加固工程初步设计说明书》

2.5.7.2 池村断面设计洪水

根据上述两种组合方案对池村断面设计洪水进行对比,通过对比,两种组合方案计算成果比较接近,其中区间设计、水库相应组合方案成果稍大,为安全起见,最终采用该套成果。池村断面不同组合方案设计洪峰流量见表 2-19。

表 2-19 池村断面不同组合方案设计洪峰流量

组合形式		不同重现期设计流量(m ³ /s)				
		100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
水库设计 区间相应	八一水库设计入流	2050	1730	1220	720	368
	八一水库设计出流	529	397	150	89	22
	区间相应	319.2	269.8	168.8	95.8	45.1
	工程断面	651.8	514.9	294.1	143.5	65.0
区间设计 水库相应	区间设计	365.0	290.1	178.9	100.4	46.1
	八一水库相应入流	2004.3	1709.7	1209.9	715.4	367.0
	八一水库相应出流	511.2	373.2	150	87.9	22.2
	工程断面	718.9	530.4	308.2	152.1	66.3
采用成果		718.9	530.4	308.2	152.1	66.3

2.5.7.3 县界断面设计洪水

根据上述两种组合方案对池村断面设计洪水进行对比,通过对比,两种组合方案计算成果比较接近,其中区间设计、水库相应组合方案成果稍大,为安全起见,最终采用该套成果。县界断面不同组合方案设计洪峰流量见表 2-20。

表 2-20 县界断面不同组合方案设计洪峰流量

组合形式		不同重现期设计流量(m ³ /s)				
		100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
水库设计 区间相应	八一水库设计入流	2050	1730	1220	720	368
	八一水库设计出流	529	397	150	89	22
	区间相应	698.5	590.0	332.4	180.7	77.0
	工程断面	848.5	703.8	387.8	203.1	96.1
区间设计 水库相应	区间设计	754.3	591.1	355.8	197.5	89.6
	八一水库相应入流	1994.2	1728.9	1196.6	703.2	355.4
	八一水库相应出流	508.1	369.9	150	88.4	21.9
	工程断面	904.3	707.7	417.5	220.6	108.8
采用成果		904.3	707.7	417.5	220.6	108.8

2.5.8 潞龙河入洮河口设计洪水

本次计算潞龙河入洮河口段设计洪水分山区洪水和平原涝水分别考虑。潞龙河元氏-栾城县界~入洮河口段位于京广铁路以东，区间流域组成以平原为主，县界以上流域以山区为主。山区部分设计洪水选取县界为控制断面，县界~入洮河口区间设计洪水按《河北省平原地区中小面积除涝水文修订报告》计算，将山区洪水和平原区间洪水两个洪水过程叠加后求得设计断面洪水。

(1) 设计暴雨

设计暴雨资料采用《河北省平原地区中小面积除涝水文修订报告》中最大3日多年平均暴雨等值线图和变差系数 C_v 等值线图，见表 2-21。

表 2-21 潞龙河县界~入洮河口设计点暴雨成果

类型	区间流域面积	特征值			不同频率点暴雨 (mm)				
	(km^2)	H_0	C_v	C_s/C_v	1%	2%	5%	10%	20%
3日暴雨	26.9	98	0.70	3.5	360.3	306.3	236.0	184.2	134.2

(2) 设计涝水

潞龙河县界~入洮河口区间设计洪水按《河北省平原地区中小面积除涝水文修订报告》计算，成果见表 2-22~2-23。

表 2-22 潞龙河县界~入洮河口区间设计洪水成果

区间	流域面积(km^2)	不同频率设计洪水洪峰 (m^3/s)				
		1%	2%	5%	10%	20%
县界~入洮河口	26.9	19.1	14.4	8.7	4.7	2.1

表 2-23 潞龙河县界~入洮河口区间设计洪水过程线

5年		10年		20年		50年		100年	
时间 h	流量 (m^3/s)								
0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6	0.4	6	0.9	6	1.7	7	2.7	7	3.6
11	1.0	12	2.3	13	4.3	13	7.1	14	9.3
17	1.6	18	3.6	19	6.7	20	11.1	20	14.7
21	2.1	23	4.7	24	8.7	25	14.4	26	19.1
34	1.6	36	3.5	38	6.5	40	10.7	41	14.1

5年		10年		20年		50年		100年	
时间 h	流量 (m ³ /s)								
42	1.4	42	3.2	42	6.2	42	10.4	42	13.9
45	1.3	48	3.0	51	5.5	53	9.1	54	12.0
56	0.8	60	1.8	63	3.2	66	5.3	68	7.0
67	0.5	72	1.2	76	2.2	79	3.6	81	4.8
78	0.3	84	0.8	89	1.4	93	2.3	95	3.0
89	0.2	96	0.5	101	0.9	106	1.4	108	1.9
101	0.1	108	0.2	114	0.4	119	0.7	122	1.0
112	0.0	120	0.0	127	0.0	132	0.0	135	0.0

(3) 设计断面洪水成果

山区洪水和区间平原洪水叠加得设计断面洪水，成果见表 2-24。

表 2-24 设计断面洪水成果

设计断面	流域面积(km ²)	不同频率设计洪水洪峰 (m ³ /s)				
		1%	2%	5%	10%	20%
潜龙河入交口	298	918.2	718.1	423.7	223.8	110.2

2.6 设计洪水成果汇总

表 2-25 潜龙河全线设计洪峰流量

计算断面或河段	流域面积 (km ²)	不同重现期设计洪峰流量 (m ³ /s)				
		5年	10年	20年	50年	100年
北正水库以上	40.4	152.6	287	429.9	678.5	-
北支全流域	48.97	97.3	205.1	328.3	548.9	-
南正水库北支	6.81	39.5	71.6	115.3	158.2	-
南正水库南支	12.31	72.5	131.2	210.3	288.5	-
南正水库以上	31.30	200.1	346.7	458.7	598.0	-
南支全流域	34.89	83.5	153.15	223.52	324.3	-
八一水库以上	142.00	368	720	1220	1730	-
梅村村南	146.43	19	62	150	370	-
龙正村村南	160.30	63	133	269	490	-
池村以上	176.73	66.3	152.1	308.2	530.4	718.9
县界以上	271.1	108.8	220.6	417.5	707.7	904.3
入交口	298	110.2	223.8	423.7	718.1	918.2

2.7 泥沙分析

潞龙河上游有 3 座中小型水库：南正水库、北正水库和八一水库，鉴于水库能拦蓄上游大部分泥沙，水库下游泥沙只考虑区间的产沙量。

由于项目区附近没有水文站，缺少实测泥沙资料，因此多年平均输沙量利用《河北省第二次水资源评价报告》中悬移质多年平均侵蚀模数分区图进行计算。由图可知，项目区流域位于 V 区，侵蚀模数 $500\text{t}/\text{km}^2 < M < 1000\text{t}/\text{km}^2$ ，按照推移质占悬移质的 20% 考虑。结合现场查勘情况，八一水库上游悬移质侵蚀模数取值 $M=600\text{t}/\text{km}^2$ ，八一水库下游悬移质侵蚀模数取值 $M=750\text{t}/\text{km}^2$ 。经计算，潞龙河各河段多年平均输沙量见表 2-26。

表 2-26 潞龙河各河段多年平均输沙量

计算断面或河段	流域面积 (km^2)	多年平均输沙量 (万 t)
北正水库坝址	40.4	2.91
南正水库坝址	31.30	2.25
八一水库坝址	142.00	5.06
梅村村南	146.43	0.40
龙正村村南	160.30	1.65
池村以上	176.73	3.13
县界以上	271.1	11.62
入洮河口	298	14.04

河流泥沙补给量的大小不仅与侵蚀模数有关，与径流量及输沙能力也有关系。潞龙河的输沙量具有子牙河流域山区河流的普遍特点，输沙量主要集中在汛期，并且年际变化也很大。输沙量年内分配和年际变化与洪水变化一致，汛期输沙量主要集中在几次大洪水中，较径流更为集中。

3 工程地质

3.1 概述

本工程位于八一水库下游至洮河汇入口段，治理段紧邻《潞龙河元氏段治理工程》和《潞龙河河道采砂和整治规划》中涉及的河段，本次规划参考《潞龙河元氏段治理工程地质勘察报告》（石家庄市水利水电勘测设计研究院，2019.02）和《潞龙河河道采砂和整治规划工程地质勘察报告》（河北益坤岩土工程新技术有限公司，2019.08）中的成果。

3.2 区域地质概况

3.2.1 地形地貌

地域跨太行山地和华北平原两大地貌单元。西部处太行山中段，东部为山前冲积平原，辖区内大地构造属山西地台和渤海凹陷之间的接壤地带，地势东低西高差距大，地貌复杂。西部太行山地，海拔在 1000m 左右，山峦重叠，地势高耸，京广铁路以东为华北平原的一部分，平原海拔 80m 左右。地貌由西向东依次排列为中山、低山、丘陵、平原。

3.2.2 地层岩性

根据区域地质资料、地质调绘及野外地质钻探，该区东部为华北平原，地层岩性较为单一，自上而下为覆盖层主要由第四系全新统（ Q^s ）人工填土层和（ Q_4^{al+pl} ）冲洪积层组成，地层岩性主要为壤土、中粗砂。西部为低山丘陵地区，地层岩性时代复杂，由老到新为新太古时期（Ar）片麻岩及（ Q_4^{al+pl} ）冲洪积层，砂卵石为主。

3.2.3 地质构造与地震

（1）地质构造

工程区所处大地构造单元为一级构造单元的中朝准地台，二级构造单元的山西断隆，三级构造单元的太行山隆起的东部边缘。

区域内主要发育断裂构造有两条，分别为紫荆关-灵山深断裂和邢台

-安阳深断裂。

①紫荆关-灵山深断裂：北起涑水县岭南台，向南经易县紫荆关、曲阳灵山、井陘延入山西，长约 280km。北端在岭南台村北，同北东-东向的沿河城断裂重接，属另一断裂系统。断裂总体走向北东 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $55^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，形态类型属正断层。破碎带宽度及构造岩特性因地而异：变质岩和侵入岩区，一般宽 10~20m，多由碎裂岩组成，破碎理发育；白云岩或石灰岩区，宽可上百米，以角砾岩为主，具糜棱岩带、断层泥带及构造透镜体、擦面发育。该断裂位于工程区以西约 50km。

②邢台-安阳深断裂：沿石家庄东南的栾城向南，经高邑、邢台、邯郸、磁县延向河南安阳，长约 200km。断裂总体走向 $NE10^{\circ}$ 左右，断裂西盘沿断裂紧邻西缓东陡的大型斜歪背斜构造，形成于晚侏罗世末，由赞皇一代的太古代-早元古代结晶基底组成核部，两翼依次为长城系和古生界，上覆的上第三系-第四系自西向东增厚。断裂东盘，上覆的上第三系-第四系厚度陡变至数千米左右，下伏第三系和侏罗-白垩系，分别可近千米，形态上为继承性正断层。该断裂位于紧临工程区，位于工程区以东约 5km。

拟建场区内无断层穿越，地质构造不发育。

(2) 地震

地震主要来自邢台~河间地震带的影响。近期以来发生的地震有 1830 年磁县地震和 1966 年邢台地震。1830 年磁县地震，震中位于磁县彭城，北纬 36.4° ，东经 114.2° ，震级：里氏 7.5 级，震中烈度：10 度；1966 年邢台地震，震中位于宁晋县东旺一带，北纬 $37^{\circ}32'$ 东经 $114^{\circ}55'$ ，震级：里氏 6.8 级，震中烈度 9 度。根据近 30 年来地壳变形观测，发现该区域地壳无明显差异运动，未记录到小地震，拟建场地未处于地震构造带交汇处，处于相对稳定的地块上。

按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，工程抗震设防烈度为 VII 度，地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.40s$ 。按《水电工程水工建筑物抗震设计规范》(NB35047-2015) 规范表 3.1.2

划分场地土类型为中硬土，按表 3.1.3 划分场地类别为 II 类。

3.2.4 水文地质条件

区域水文地质概况：由于受地形地貌、地质构造的控制，该区地下水补给来源主要接收大气降水渗入补给、西部山区地下的侧向径流补给、河渠渗漏补给以及地表水灌溉入渗补给。地下水径流条件受地形、地貌、地层岩性、区域地质构造展布等多种因素控制，水位埋深较深，主要以人工开采为排泄方式，区域内的岩性分布、断裂发育较为复杂，对地下水的赋存有很大的影响，基岩地下水分布不均。

根据河道地表水、地下水水质简分析；地表水对混凝土、混凝土中的钢筋及钢结构呈无侵蚀性。地下水对混凝土、混凝土中的钢结构呈无侵蚀性，对混凝土中的钢筋呈弱侵蚀性。

3.3 工程地质条件及评价

3.3.1 红旗大街上游段地层岩性

勘探最大揭露深度 25.0m，地层主要分布为第四系全新统地层 (Q_4)，第四系上更新统地层 (Q_3)，元古代长城纪 (Pt) 其成因类型为人工填土 (Q^s)、冲洪层 (Q^{al+pl})，全风化泥岩，岩层叙述如下：

①人工填土 (Q^s)：杂填土，杂色，稍湿，松散，主要以粗砂为主，含碎石及砖块碎屑，层厚 0.4~1.8m，层底高程 91.6~94.4，该层该层只在 ZK16、ZK18 号钻孔揭露。该层工程性质差，应挖除。

②壤土 (Q_4^{al+pl})：褐黄色，稍湿，可塑，土质较均匀，含有锈染及黑色锰染，局部含有砂粒及砂壤土，层厚 0.4~5.8m，层底高程 83.7~97.6m。渗透系数建议值： $2.65 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，具微透水性，工程性能较好，内摩擦角 φ_q (度)(快剪)：最大值 20.2，最小值 19.7。粘聚力 C_q (kPa)(快剪)：最大值 19.7，最小值 10.8。压缩系数 α 0.1-0.2(1/MPa)：最大值 0.420，最小值 0.25。标贯击数 N (击/30cm)：最大值 10 击，最小值 5 击，承载力建议值： $f_{ak}=130\text{kPa}$ 。

③粗砂 (Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 稍湿, 稍密, 主要以石英、长石为主, 偶见小砾石, 砂质较纯, 层厚 3.5~4.6m, 层底高程 91.8~93.0m。渗透系数建议值: $3.85 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 内摩擦角 $\varphi_q(\text{度})(\text{固快})$: 经验值 25。标贯击数 $N(\text{击}/30\text{cm})$: 最大值 17 击, 最小值 8 击, 承载力建议值: $fak=150\text{kPa}$ 。

③1 砾砂 (Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 稍湿, 稍密, 主要以石英、长石为主, 含小砾石, 砂质较纯, 层层厚 0.9~2.1m。渗透系数建议值: $3.85 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 内摩擦角 $\varphi_q(\text{度})(\text{固快})$: 经验值 28。标贯击数 $N(\text{击}/30\text{cm})$: 最大值 28 击, 最小值 10 击, 承载力建议值: $fak=150\text{kPa}$ 。

③2 圆砾 (Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 稍湿, 稍密~中密, 主要以砂岩为主, 一般粒径 0.2~2cm, 最大 5cm, 以粗砂填充, 层厚 1.3m, 该层只在 ZK16 号钻孔揭露。容重: 20, 内摩擦角 $\varphi_q(\text{度})(\text{固快})$: 经验值 30, 重型动探 $N_{63.5}(\text{击}/10\text{cm})$: 最大值 102 击, 最小值 31 击, 承载力建议值: $fak=180\text{kPa}$ 。

④卵石 (Q_4^{al+pl}): 杂色, 稍湿~中密, 主要以砂岩为主, 一般粒径 3~5cm, 最大 10cm, 含量约为 60%, 以粗砂填充, 层厚 2.0~2.9m, 层底高程 79.6~84.2m。容重: 22, 内摩擦角 $\varphi_q(\text{度})(\text{固快})$: 经验值 32, 重型动探 $N_{63.5}(\text{击}/10\text{cm})$: 最大值 72.8 击, 最小值 56.6 击, 承载力建议值: $fak=220\text{kPa}$ 。

3.3.2 红旗大街下游段地层岩性

勘探最大揭露深度 10.0m, 地层主要分布为第四系全新统地层 (Q_4), 其成因类型为人工填土 (Q^s)、冲洪层 (Q^{al+pl}), 岩层叙述如下:

①人工填土 (Q^s): 杂填土, 杂色, 稍湿, 松散, 主要以粗砂为主, 含碎石及砖块碎屑, 层厚 0.9m, 该层只在 ZK22 号钻孔揭露。该层工程性质差, 应挖除。

①1 人工填土 (Q^s): 素填土, 黄褐色, 稍湿, 松散, 主要以细砂为主, 含壤土及砂壤土, 层厚 0.9m, 该层只在 ZK21 号钻孔揭露。该层工程性质差, 应挖除。

②壤土 (Q_4^{al+pl}): 褐黄色, 稍湿, 可塑, 土质不均匀, 含有砂粒,

具锈染，局部含有砂壤土薄层，层厚 1.3~8.5m，层底高程 68.0~74.3m。渗透系数建议值： $1.01 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，具微透水性，工程性能较好，内摩擦角 φ_q (度)(快剪)：最大值 23.7，最小值 15.3。粘聚力 C_q (kPa)(快剪)：最大值 16.7，最小值 11.1。压缩系数 $\alpha_{0.1-0.2}$ (1/MPa)：最大值 0.530，最小值 0.210。标贯击数 N (击/30cm)：最大值 15 击，最小值 3 击，承载力建议值： $f_{ak}=130\text{kPa}$ 。

②1 砂壤土 ($Q_4^{\text{al+pl}}$)：褐黄色，稍湿，稍密，土质较均匀，稍有砂感，层厚 1.4m，该层只在 ZK21 号钻孔揭露。渗透系数建议值： $2.06 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，具弱透水性，工程性能较好，平均标贯击数 N (击/30cm)：8 击，承载力建议值： $f_{ak}=130\text{kPa}$ 。

③2 中砂 ($Q_4^{\text{al+pl}}$)：褐黄色，稍湿，稍密，主要以石英、长石为主，含云母，砂质较纯。渗透系数建议值： $6 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，内摩擦角 φ_q (度)(快剪)：经验值 22，该层只在个别孔揭露，承载力建议值： $f_{ak}=140\text{kPa}$ 。

③3 粗砂 ($Q_4^{\text{al+pl}}$)：黄褐色，稍湿，稍密，主要以石英、长石为主，偶见小砾石，砂质较纯，层厚 1.1~2.3m，渗透系数建议值： $3.85 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，内摩擦角 φ_q (度)(快剪)：经验值 25，该层只在个别钻孔揭露，标贯击数 N (击/30cm)：最大值 15 击，最小值 7 击，承载力建议值： $f_{ak}=150\text{kPa}$ 。

③4 砾砂 ($Q_4^{\text{al+pl}}$)：黄褐色，稍湿，稍密，主要以石英、长石为主，含小砾石，砂质较纯，渗透系数建议值： $3.85 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，内摩擦角 φ_q (度)(快剪)：经验值 28，该层只在个别钻孔揭露，承载力建议值： $f_{ak}=150\text{kPa}$ 。

④圆砾 ($Q_4^{\text{al+pl}}$)：黄褐色，稍湿，稍密~中密，主要以砂岩为主，一般粒径 0.2~2cm，以粗砂填充。该层只在个别钻孔揭露，承载力建议值： $f_{ak}=180\text{kPa}$ 。

④1 卵石 ($Q_4^{\text{al+pl}}$)：杂色，稍湿~中密，主要以砂岩为主，一般粒径 3~4cm，最大 10cm，含量约为 55%，以粗砂填充。该层只在个别钻孔揭露，承载力建议值： $f_{ak}=220\text{kPa}$ 。该层只在个别钻孔揭露。

3.3.3 地层物理力学性质

本次勘察主要以室内土工试验和野外原位试验为主，物理力学指标见下表 3-1、3-2。

3.4 天然建筑材料

本次勘察期间调查河道内出露主要为卵砾石及漂石，充填物多为砾砂，所占比例较低，且充填的砂类土风化较重，强度低，靠上部的含泥量较大，初步判断不能满足混凝土骨料的规范要求，多为不合格天然建筑材料。

3.5 结论与建议

(1) 根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，本区地震动峰值加速度为 0.10g，工程区地震基本烈度为Ⅶ度，地震分组为第二组，地震动反应谱特征周期为 0.40s。

(2) 根据地层的厚度和物理力学性质，依据《工程地质手册》第四版第八篇各边坡数值表，考虑地下水的影响，采用查表法，各地层临时边坡可采用填土 1:0.5~1:1.0；壤土 1:0.5~1:1.0；中细砂、砾卵石 1:1.5~1:2.0。

(3) 工程区无饱和砂土、砂壤土层分布，在地震烈度为Ⅶ度时不会发生液化。

(4) 根据河道地表水、地下水水质简分析；地表水对混凝土、混凝土中的钢筋及钢结构呈无侵蚀性。地下水对混凝土、混凝土中的钢结构呈无侵蚀性，对混凝土中的钢筋呈弱侵蚀性。

表 3-1

红旗大街上游土层物理力学指标建议值

土层编号	时代成因	岩性	天然含水率 $\omega(\%)$	天然重度(KN/m ³)	孔隙比 e	液性指数	渗透系数 k(cm/s)	内摩擦角 $\varphi_q(\text{度})$ (快剪)	粘聚力 Cq(kPa) (快剪)	内摩擦角 $\varphi_q(\text{度})$ (饱快剪)	粘聚力 Cq(kPa) (饱快剪)	压缩模量 Es1-2 (MPa)	压缩模量 Es2-4 (MPa)	压缩模量 Es4-8 (MPa)	承载力特征值 fak(kPa)
②	Q ₄ ^{al+pl}	壤土	22.0	19.4	0.703	0.47	2.81×10 ⁻⁶	18.9	14.8	18.7	17.0	5.59	9.114	14.027	130
③	Q ₄ ^{al+pl}	粗砂					3.85×10 ⁻⁴	*25							150
③ ₁	Q ₄ ^{al+pl}	砾砂					3.85×10 ⁻⁴	*28							150
③ ₂	Q ₄ ^{al+pl}	圆砾						*30							180
④	Q ₄ ^{al+pl}	卵石						*32							220

表 3-2

红旗大街下游土层物理力学指标建议值

土层编号	时代成因	岩性	天然含水率 $\omega(\%)$	天然重度(KN/m ³)	孔隙比 e	液性指数	渗透系数 k(cm/s)	内摩擦角 $\varphi_q(\text{度})$ (快剪)	粘聚力 Cq(kPa) (快剪)	内摩擦角 $\varphi_q(\text{度})$ (饱快剪)	粘聚力 Cq(kPa) (饱快剪)	压缩模量 Es1-2 (MPa)	压缩模量 Es2-4 (MPa)	压缩模量 Es4-8 (MPa)	承载力特征值 fak(kPa)
②	Q ₄ ^{al+pl}	壤土	21.4	19.3	0.705	0.44	1.01×10 ⁻⁵	19.9	13.4	20.6	17.3	5.35	9.685	15.319	130
② ₁	Q ₄ ^{al+pl}	砂壤土	24.8	18.9	0.776	0.97				22.4	9.2	7.11	11.842	19.10	130
③ ₂	Q ₄ ^{al+pl}	中砂					6×10 ⁻⁴	*22							140
③ ₃	Q ₄ ^{al+pl}	粗砂					3.85×10 ⁻⁴	*25							150
③ ₄	Q ₄ ^{al+pl}	砾砂					3.85×10 ⁻⁴	*28							150
④	Q ₄ ^{al+pl}	圆砾						*30							180
④ ₁	Q ₄ ^{al+pl}	卵石						*32							220

4 防洪工程现状及存在问题

4.1 以往规划及治理情况

(1)《瀕龙河元氏段河道治理工程初步设计报告》(石家庄市水利水电勘测设计研究院, 2019年2月)

2019年2月28日,河北省水利厅以冀水规计[2019]39号文对《瀕龙河元氏段治理工程初步设计报告》进行了批复。该工程治理范围为八一水库上游南正村段长2.632km,孔村段长2.7km,八一水库下游梅村段长1.7km,县城段1.4km,总治理长度8.432km。主要建设内容为:河槽疏浚、岸坡防护、危桥改建等。河道治理工程已完工。

该工程任务是通过河槽清理、岸坡防护等措施,提高河道的行洪能力,保护沿岸防洪安全。治理标准:县城段防洪标准为20年一遇,相应洪峰流量为 $269\text{m}^3/\text{s}$;村庄防洪标准为10年一遇,其中南正段相应洪峰流量为 $346.7\text{m}^3/\text{s}$,梅村段相应洪峰流量为 $62\text{m}^3/\text{s}$;农田防洪标准为5年一遇,其中南正段相应洪峰流量为 $200.1\text{m}^3/\text{s}$,孔村段相应洪峰流量为 $191.7\text{m}^3/\text{s}$ 。

工程总布置:1)在现有防洪体系的基础上,结合瀕龙河治理工程要求,对现状河道淤积、束窄、影响行洪的河段进行清淤拓宽疏浚,维持现状河道走向,并与洪水的主流线大致平行,岸线力求平顺,与现有岸坡平缓连接,尽量不采用折线或急弯,并按设计标准进行修建;2)岸坡防护以设计河道中心线为基准,在河道清淤疏浚至设计断面后,在现状岸坡的基础上,修建防护工程。布置本着少占耕地、减少拆迁、节约投资的原则,重点防治被洪水冲毁、坍塌和易受到洪水威胁的河段。

(2)《瀕龙河元氏县段管理范围复核及划定方案》(四川蔚泰达水利勘测设计有限公司,2020年04月)

瀕龙河管理范围复核及划定范围起点为黑水河乡北沙滩村,终点为元氏栾城界。涉及的村镇主要有:黑水河乡的北沙滩、南沙滩村,北正

乡的北正、杨家寨村，苏村乡的孔村、南苏村，北褚镇东阳村、梅村、吴村、东贾村，赵同乡井下、龙正、下汪、方里、毛遗、池村，南因镇的董堡村。

划界洪水标准：县城段洪水标准按 20 年一遇洪水，其余河段防洪标准按 10 年一遇洪水。

潞龙河池村南至京广铁路桥段，在京广铁路西侧人工开挖形成河道，但存在缺口，当洪水来临时，会造成池村南至京广铁路桥段形成蓄滞洪区。该划定方案对池村南至京广铁路桥段未划定河道管理范围线，按 20 年一遇设计洪水划定了洪水淹没范围线。

(3)《潞龙河元氏县南苏村～北正村段治理工程初步设计报告》(河北省水利水电勘测设计研究研究，2013 年 11 月)

2013 年 12 月 23 日，河北省水利厅对该项目进行了批复，批复文件名为《关于潞龙河元氏县南苏村～北正村段治理工程初步设计报告的批复》(文号：冀水规计[2013]299 号)。潞龙河元氏县南苏村～北正村段河道治理标准为 10 年一遇洪水，建筑物级别为 5 级，治理长度 8.35km。北正水库至南北支汇流口段为 $205\text{m}^3/\text{s}$ ，南北支汇流口至北苏村段 $381\text{m}^3/\text{s}$ ；耕地防洪标准按 5 年一遇，相应流量：北正水库至南北支汇流口段为 $97\text{m}^3/\text{s}$ ，南北支汇流口至北苏村段 $192\text{m}^3/\text{s}$ 。

工程主要建设内容为：主要包括河道疏浚、堤防险工段防护、河岸耕地护坡以及拆除北正村阻水桥 1 座，新建杨家寨农桥 1 座、新建 3 座漫水桥(路)等工程。河道治理工程已完工。

工程总布局为：在现有防洪体系的基础上，结合潞龙河治理工程要求，对现状河道束窄、淤积、影响行洪的河段进行清淤拓宽疏浚，维持现状河道走向，不拆弯、不取直；险工段岸坡防护和耕地护坎工程以设计河道中心线为基准，在河道清淤疏浚至设计断面后，在现状岸坡的基础上，修建护坡及护坎工程。布置本着少占耕地、减少拆迁、节约投资的原则，布置力求平顺，平缓连接。

(4)《元氏县潞龙河龙河新区段生态水系恢复工程》(石家庄市水

利水电勘测设计研究院)

2017年潞龙河龙河新区生态恢复工程开始实施，该工程范围为井元路至王全口村北段。该工程的只要任务是通过河道整治、河底防渗、河岸防护、修建拦蓄水建筑物等综合措施，平整河床，疏浚河道，达到蓄水要求，提高两岸防洪能力，逐步恢复河流自然生态系统，改善当地水生态环境。

(5)《元氏县潞龙河(南正村~吴村段)河道采砂与整治规划报告》(河北天和咨询有限公司, 2019年11月)

该项目采砂与整治规划范围为潞龙河南正村~吴村段。治理内容为结合河道采砂规划及编制大纲要求，通过调整河道纵坡、上下游河道现状情况，对河道进行清淤疏浚，同时结合河道现状宽度及两岸现有防护。

2019年11月19日，石家庄市水利局对该项目进行了批复，批复文号名为《关于元氏县潞龙河(南正村~吴村段)河道采砂与整治规范的批复》(文号：石水[2019]572号)。批复同意采用已批复的《潞龙河元氏段河道治理工程初步设计报告》中的设计洪水成果；同意采砂对河势及工程安全、对生态环境的影响分析。

(6)《洹河栾城段综合整治工程初步设计报告》(北京中水利德科技发展有限公司, 2019年1月)

2019年2月28日，河北省水利厅对该项目进行了批复，批复文件名为《关于洹河栾城段综合整治工程初步设计报告的批复》(文号：冀水规计[2019]40号)。治理范围位于栾城区的南赵村桥至龙门新桥段，治理长度为14.704km。主要建设内容为：堤防加高培厚、过村段防护、危桥拆除重建、堤顶硬化等。洹河栾城段治理标准按20年一遇设计，治理段北沙河汇入口以上相应洪峰流量为659 m³/s，北沙河汇入口至潞龙河汇入口段相应洪峰流量为797 m³/s，潞龙河汇入口以下相应洪峰流量为886 m³/s。



图 4-1 洮河流域水系图

4.2 防洪工程现状

4.2.1 现有水利工程

潞龙河中游出山口处建中型水库(八一水库)1座，上游各支流上建有小(1)型水库2座，小(2)型水库12座。其中小(1)型水库为南正水库和北正水库。国家级水利工程南水北调中线总干渠在龙正村西河道穿过。

4.2.2 河道现状

潞龙河八一水库以上河水平常含沙很少，但雨季河水携沙量较多，汛期河水陡涨陡落，洪水持续时间短，平时河水流量不大。水库以下河

段，受八一水库的拦蓄影响，除水库泄洪外，河道基本断流。潞龙河河道整体较为弯曲，八一水库上游及八一水下游至池村段（京广铁路之前）基本为地下河，池村至洮河汇入口段为筑堤段。本规划治理段两岸有零星护岸工程，潞龙河上游纵坡较陡，流速较大，下游纵坡较缓。

规划治理潞龙河河段两岸紧邻民居和耕地，现状河道宽度约 50~250m，岸坡不规整、杂乱坍塌，河道内种植大量树木和农作物，部分桥梁、漫水路阻水，行洪不畅。八一水库下游至吴村段（桩号 X0+000~X3+300）没有明显河槽，池村南沿京广铁路直至洮河汇入口段（桩号 X13+300~X27+360）为人工开挖形成的河道，筑有堤防，但是京广铁路桥段（桩号 X13+300~X16+500）河道存在多处缺口，洪水会出现漫溢泛滥情况；河道中部分桥梁、漫水路阻水严重，且在筑堤位置存在缺口，发生洪水出溢河道情况；根据 2000 年 1:50000 地形图和 2020 年 google 卫星图对比，近 20 年潞龙河河槽平面上没有大的变迁，河槽基本稳定。

八一水库上游已实施的河道治理情况和本次规划需要治理的河段现状描述如下：

（1）八一水库上游已治理河道现状



图 4-2 八一水库上游河道，左岸为已实施的中小河流治理护岸，右岸为山体



图 4-3 八一水库上游河道，已实施的中小河流治理河段
(2) 八一水库下游规划治理段河道现状



图 4-4 八一水库下游河道，溢洪道出口



图 4-5 八一水库下游河道 (X0+100), 无明显河槽



图 4-6 八一水库下游吴村位置的河道 (X2+000), 无明显河槽, 河道内种作物和
树木



图 4-7 潞龙河下游河道 (X5+200), 河道不规整, 岸坡不明显, 岩石出露



图 4-8 潞龙河下游河道内砂坑 (X5+700)



图 4-9 南水北调穿越潞龙河倒虹吸位置 (X6+600)



图 4-10 红旗大街下游石武高铁 (X7+700)



图 4-11 毛遗桥下游（龙河新区）已治理河段（X10+080），毛遗村橡胶坝



图 4-12 池村南 20m 深砂坑（X13+050）



图 4-13 潞龙河与京广铁路交汇向北人工开挖位置 (X13+300), 种植作物



图 4-14 京广铁路段潞龙河河道, 河道左岸未防护的岸坡



图 4-15 京广铁路西侧潞龙河与 427 乡道、G107 国道交汇处（缺口位置，X14+900），图为 427 乡道和潞龙河



图 4-16 京广铁路西侧潞龙河与 427 乡道、G107 交汇处（缺口位置，X14+900）
图为 107 国道桥



图 4-17 潞龙河穿过京广铁路桥位置 (X16+370)



图 4-18 潞龙河穿过京广铁路位置 (X16+400), G107 引道漫水路缺口



图 4-19 潞龙河穿过京广铁路缺口 (X16+350)



图 4-20 潞龙河过京广铁路后的河道，河道内种植农作物，两岸筑有堤防



图 4-21 董堡村漫水路（桥）2，阻水严重（X17+850）



图 4-22 潞龙河栾城段河道，河道及岸坡种植作物



图 4-23 潞龙河栾城段堤顶路



图 4-24 潞龙河栾城段杂乱堤防



图 4-25 滞龙河栾城段阻水的桥及桥在筑堤处的缺口



图 4-26 滞龙河与洮河交汇口 (X27+360)



图 4-27 汇流口处的潞龙河（X27+360）



图 4-28 汇流口处的汶河（X27+360）

4.2.3 跨河建筑物情况

八一水库下游至洨河汇入口段河道沿线共有 44 座跨河，其中有 11 座现状漫水路，30 座跨河桥梁，橡胶坝 1 座，南水北调倒虹吸 1 座，渡槽 1 座。具体参数见表 4-1。

表 4-1 现状跨河建筑物参数统计表

序号	名称	桥位置桩号	河底高程 (m)	桥面板底高程 (m)	桥面板顶 (路面) 高程 (m)	总跨度 (m)	跨数 (个)	路面宽度 (m)	道桥型式
1	旅游路	X0+000	98.8	—	—	—	—	6.5	混凝土漫水路
2	梅村桥	X0+900	93.08	96.39	97.4	78	5	8	桥
3	吴村漫水路 1	X3+030	87.26	—	88.01	—	—	3.3	混凝土漫水路
4	吴村桥	X3+750	84.63	91.04	92.07	30	3	5	桥
5	吴村漫水路 2	X4+100	84.39	—	—	—	—	4	混凝土漫水路
6	渡槽	X5+150	79.42	88.25	88.75	72	3	2.8	渡槽
7	东贾村桥	X5+180	77.03	88.12	86.94	45	4	9	桥
8	X061 县道	X5+200	76.68	88.31	88.31	75	3	12	公路桥
9	南水北调倒虹吸	X6+600	76.5	—	—	—	—	—	倒虹吸
10	龙正村桥	X7+300	70.84	75.27	75.78	38	3	6	漫水路
11	红旗大街桥	X7+600	70.48	76.91	78.43	150	6	26	公路桥
12	石武高铁	X7+700	70.01	83.28	—	130 (河道内)	4 (河道内)	12	高铁桥
13	井元公路桥(毛遗桥)	X10+050	65.76	72.03	73.11	65	5	12	桥
14	毛遗村橡胶坝	X10+080	66.09	—	—	65	1	8.8	橡胶坝
15	嘉惠桥	X11+100	60.35	67.92	70.76	150	6	25	桥
16	昌盛桥	X12+450	59.94	67.2	69.58	180	7	25	桥
17	池村桥	X12+860	60.52	65.53	66.32	36	4	5	漫水桥
18	427 乡道	X14+900	59.09	—	59.42	—	—	43	混凝土漫水路
19	京广铁路桥	X16+370	60.18	62.58	63.4	105	11	9	铁路桥
20	G107 引道漫水路	X16+400	59.39	—	59.39	—	—	10.5	漫水路

序号	名称	桥位置 桩号	河底高程 (m)	桥面板底高程 (m)	桥面板顶(路面) 高程(m)	总跨度(m)	跨数(个)	路面宽度 (m)	道桥型式
21	G107 桥	X16+416	59.39	62.52	63.6	112	7	11.5	公路桥
22	董堡村漫水路 1	X16+940	59.06	—	59.64	—	—	8	混凝土漫水路
23	董堡村漫水路(桥) 2	X17+850	56.31	—	58.25	—	—	4	漫水土路
24	当铺庄桥(县界)	X18+800	53.45	56.80	57.66	30	4	13	漫水桥
25	赵庄村桥	X19+200	53.34	55.21	55.74	16	3	4.5	漫水桥
26	吴家辛庄桥	X20+050	53.31	54.93	55.40	13	3	4.5	漫水桥
27	张家辛庄桥	X20+450	52.81	54.08	54.29	18	3	4.5	漫水桥
28	张家辛庄漫水路	X21+260	50.48	—	52.36	—	—	2	漫水土路
29	X017 县道	X21+630	52.29	53.58	54.32	30	3	12.5	漫水桥
30	西营漫水路	X22+060	51.48	—	53.36	—	—	3	混凝土漫水路
31	新元高速	X22+500	50.79	55.26	56.05	55	3	25	桥
32	西营桥 1	X22+860	50.73	52.46	52.67	16	4	3.5	漫水桥
33	西营桥 2	X23+260	50.79	52.16	52.49	16	3	6	漫水桥
34	河西村漫水路	X23+670	49.19	—	50.54	—	—	2	漫水土路
35	郭家庄桥	X24+230	47.81	50.42	50.96	26	3	4	漫水桥
36	宿村桥 1	X24+520	47.07	49.65	49.99	24	4	5	漫水桥
37	宿村桥 2	X24+600	48.81	49.68	50.14			—	涵洞
38	宿村桥 3	X24+800	48.17	49.20	49.66	13	2	4.5	漫水桥
39	宿村桥 4	X24+850	48.11	49.85	50.51	15	3	4.5	漫水桥
40	X063 县道	X25+000	47.28	50.41	51.15	35	3	12.5	桥
41	宿村桥 5	X25+571	47.16	49.40	49.79	15	3	4.5	漫水桥
42	北安乐村漫水路	X26+350	47.58	—	47.83	—	—	2	漫水土路
43	北安乐村桥 1	X27+100	45.83	47.97	48.22	12.5	3	4	漫水桥
44	北安乐村桥 2	X27+180	45.74	48.19	48.61	4	1(拱桥)	4.5	漫水桥

沿河拆除重建或改建的桥梁大多为阻水严重，在筑堤处存在缺口，急需进行处理，使其满足防洪要求。经复核，共计需要重建桥梁 8 座，改造增加桥孔 5 座，临时封堵道路桥梁 5 座，拆除 2 座。其中元氏段拆除重建桥梁 2 座，临时封堵道路 2 座；栾城段拆除重建桥梁 6 座，改造增加桥孔桥梁 5 座，临时封堵桥梁 3 座，拆除 2 座。



图 4-29 元氏段池村桥和董堡村漫水路（桥）2 现状图，阻水严重（拆除重建）



图 4-30 栾城段赵庄村桥和吴家辛庄桥现状图，阻水严重，堤防位置存在缺口（拆除重建）



图 4-31 栾城段张家辛庄桥和西营漫水路现状图，阻水严重，西营漫水路被冲毁，堤防位置存在缺口（拆除重建桥梁）



图 4-32 栾城段西营村桥 1 和西营村桥 2 现状图，阻水严重，筑堤处存在缺口（增加桥孔）



图 4-33 栾城段郭家庄桥 1 和宿村桥 1 现状图，阻水严重，筑堤处存在缺口（郭家庄桥拆除重建，宿村桥 1 增加桥孔）



图 4-34 栾城段宿村桥 2 和北安乐村桥 2 现状图，河道束窄，阻水严重，废弃（拆除）



图 4-35 栾城段宿村桥 3 和宿村桥 4 现状图，河道束窄，阻水严重（宿村桥 3 增加桥孔，宿村桥 4 拆除重建）



图 4-36 栾城段宿村桥 5 现状图，河道束窄，阻水严重（宿村桥 5 增加桥孔）

沿河桥梁只是在两岸筑堤位置存在缺口，壅水很小的桥，当铺庄桥、县界桥、X017 县道桥和北安乐村桥 1。



图 4-37 当铺庄桥（县界）和栾城段 X017 县道现状图，筑堤处存在缺口（洪水发生时临时封堵）



图 4-38 栾城段北安乐村桥 1 现状图，此处河道宽度约 200m，滩地 180m，主槽 20m，主槽位置桥宽 12.5m，滩地为漫水路，筑堤处存在缺口（洪水发生时临时封堵）



图 4-39 元氏段 427 乡道和 G107 国道引道，存在缺口（洪水发生时临时封堵）
现状漫水路大多为村民自行修建的土路，型式见下图：



图 4-40 漫水路现状图

本工程对阻水严重的吴村漫水路 1、吴村漫水路 2、张家辛庄漫水路、河西村漫水路和北安乐村漫水路等 5 座漫水路进行拆除重建。

4.2.4 现状防洪体系

潞龙河是滏阳河水系洺河的一条支流，发源于元氏县西部山区的杨家岭，其上游两条支流分别由北正乡的西台城和黑水河乡的旷村形成，由西向东贯穿中部，在董堡村北出境，经栾城区入洺河。全长 49.86km，流域面积 273.1km²，中游出山口处建中型水库(八一水库)一座，控制流域面积 139.1km²，上游各支流上建有小(一)型水库 2 座，小(二)型水库 12 座。

潞龙河是洪水灾害较严重的河道，曾给沿河两岸村庄的人民生命财产造成重大损失。由于潞龙河河道长期缺乏系统治理，大部分河段均处于自然状态，两岸岸(堤)坡破坏严重，遇较大洪水河道两岸村庄、耕地的安全受到严重威胁。

潞龙河经过近几年河道治理工程的实施，八一水库上游基本形成了较为完善的防洪体系。本次规划治理潞龙河八一水库下游至洺河的主流 27.36km。

规划治理河道范围内两岸除零星浆砌石护坡外，其余均为土坡边坡，元氏县城段(红旗大街至池村南)20 年一遇防洪标准局部不满足，其余河段局部不满足 10 年一遇防洪标准(尤其是池村段和栾城段)。京广铁路段由于存在缺口，遇洪水会泛滥成灾，栾城段部分桥梁阻水严重。规划范围内有多条重要交通要道，如红旗大街、石武高速铁路、京广铁路、国道 G107 等。

4.3 存在问题

(1) 缺少系统规划

河道缺乏整体性和全局性规划，导致与其他部门(如交通、国土等)的衔接出现问题，造成农田占用河道、交通桥缩窄行洪断面情况的发生，以致影响工程最大效益的发挥。

(2) 河道行洪能力低

目前潞龙河部分河段过水断面狭窄，河道行洪能力低。现状部分河

段防洪标准不足 10 年一遇，元氏县城段部分河段防洪标准不满足 20 年一遇，若遇大洪水，势必威胁两岸耕地、村庄和城区的防洪安全。

(3) 河道未防护的岸坡，大多处于自然状态，易受洪水淘刷

河道沿岸未防护的岸坡，大多处于自然状态，缺乏系统合理的治理规划和详细的工程设计，易受洪水淘刷，存在较大的安全隐患。

(4) 京广铁路段河道存在缺口，洪水漫溢

由于此段河道存在缺口，发生洪水时，洪水沿缺口漫溢，造成洪水泛滥，危及当地村民的生命财产安全。

(5) 部分桥梁、漫水路阻水严重，在堤防处存在缺口，影响防洪安全

现状部分桥梁、漫水路阻水严重，河道行洪不畅，在堤防位置桥面高程低于堤顶高程，堤防存在缺口，防洪体系不达标；有些桥梁年久失修，破损严重，严重危及附近村民生命财产安全。

4.4 现状行洪能力分析

4.4.1 分析方法

本次采用天然河道恒定非均匀流对潞龙河现状水面线进行推求。推算水面线过程中如遇到桥梁等阻水建筑物，则考虑建筑物壅水影响。计算建筑物的壅水高度时，桥梁独立基础桥按堰流计算过流能力，桩基桥按《铁路工程水文勘测设计规范》计算过流能力。

(1) 推算公式

水面线推算方法采用恒定非均匀流基本方程推算。主要理论依据是伯努力能量守恒方程式，从下游断面向上游推算水位，得到整个河段的不同流量对应的水位。公式形式如下：

$$Z_2 = Z_1 + h_f + h_j + \frac{a_1 V_1^2}{2g} - \frac{a_2 V_2^2}{2g}$$

式中 Z_1 、 Z_2 —分别为下游断面和上游断面的水位(m)；

$\frac{a_1 V_1^2}{2g}$ 、 $\frac{a_2 V_2^2}{2g}$ —分别为下游断面和上游断面的流速水头(m);

V_1 、 V_2 —下游断面和上游断面平均流速(m);

h_j —上、下游断面之间局部水头损失(m);

h_f —上、下游断面之间沿程水头损失(m)。

(2) 桥梁等跨河建筑物壅水计算

堰流公式进行复核:

$$Q = s_s s_c m n b \sqrt{2g} H_0^{3/2}$$

式中 b —每孔净宽;

n —闸孔孔数;

H_0 —包括行进流速水头的堰前水头, 即 $H_0 = H + \frac{v_0^2}{2g}$;

v_0 —行进流速;

m —自由溢流的流量系数, 它与堰型、堰高等边界条件有关;

s_c —侧收缩系数, 它反映由于闸墩(包括翼墙、边墩和中墩)对堰流的横向收缩, 减小有效的过流宽度和增加的局部能量损失对泄流能力的影响;

s_s —淹没系数, 当下游水位影响堰的泄流能力时, 堰流为淹没堰流, 其影响用淹没系数表达; 当下游水位不影响堰的泄流能力时, 为自由堰流, 此时 $s_s = 1.0$ 。

采用柱式桥墩的桥梁根据《铁路工程水文勘测设计规范》计算桥前壅水:

$$\Delta Z_M = h(\bar{v}_M^2 - \bar{v}^2)$$

式中 ΔZ_M ——桥前最大壅水高度(m);

h ——系数, 取 0.05;

\bar{v} ——断面平均流速, 为设计流量被全河过水断面(包括边滩和河滩)除得之商 (m/s);

\bar{v}_M ——断面平桥下平均流速 (m/s)。

4.4.2 现状水面线推求

八一水库上游主干流经过 2 次中小河流治理，全线已满足相应的防洪标准，本次治理段为八一水库下游至洮河汇入口段。

八一水库上游主干流 18.9km（桩号 S0+000~S18+900，包括八一水库长度）中小河流治理水面线成果见表 4-2。

表 4-2 八一水库上游主干流水面线成果

桩号	河道设计洪水位 (m)		河道现状高程 (m)		设计防护墙顶高程 (m)	备注
	5 年一遇	10 年一遇	左岸	右岸		
S1+400	231.38	232	234.5	235.5	--	上游为小支沟
S1+500	228.8	229.6	231.6	232.1	--	
S1+600	225.81	226.64	229.5	232	--	
S1+700	223.64	224.46	229.3	226.3	--	
S1+800	221.13	221.77	226.8	223.6	--	
S1+900	218.89	219.46	222.3	222.8	--	
S2+000	217.16	217.89	218.2	220.8	219.00	
S2+100	215.59	216.6	216.9	217.4	217.58	
S2+200	213.72	214.68	214.5	214.7	215.46	
S2+300	211.49	212.23	212.4	212.8	213.34	
S2+400	209.2	210.01	210.8	210.2	211.22	
S2+500	207.31	208.15	207.2	209.2	209.10	
S2+600	203.46	204.18	203.5	205.4	204.96	
S2+700	201.95	202.7	202.1	204.6	203.20	
S2+800	199.72	200.36	201.3	201.1	201.44	
S2+900	198.41	199.12	199.3	200.8	199.67	
S3+000	197.06	197.81	198.7	199.5	197.91	
S3+100	195.37	196.08	197.2	197	196.11	
S3+200	192.91	193.33	195.6	197.2	193.69	
S3+300	192.19	192.61	196.2	195.6	192.96	
S3+400	191.44	191.84	195.3	196.3	192.23	
S3+500	190.79	191.26	193.1	193.6	191.49	
S3+600	190.05	190.5	192.5	192.5	190.77	
S3+700	189.01	189.37	190.7	190.4	190.04	
S3+800	187.39	187.93	189.4	189.5	188.79	
S3+900	186.15	186.75	186.7	188.6	187.53	
S4+000	184.41	184.77	186.2	187.5	185.55	南正水库
S8+650	134.52	--	155.56	135.35	134.52	北支汇流口
S8+700	134.26	--	156.63	134.82	134.26	
S8+866	133.58	--	153.77	136.61	133.58	
S8+950	133.24	--	151.06	134.99	133.24	
S9+050	133.16	--	147.92	134.86	133.16	平赞高速
S9+150	132.76	--	133.20	134.42	132.76	
S9+266	132.33	--	133.42	133.22	132.33	
S9+350	131.6	--	132.96	133.24	131.6	
S9+450	130.75	--	132.56	133.07	130.75	

桩号	河道设计洪水位 (m)		河道现状高程 (m)		设计防护墙顶 高程 (m)	备注
	5 年一遇	10 年一遇	左岸	右岸		
S9+550	130.36	--	131.39	132.12	130.36	
S9+650	129.61	--	131.19	131.68	129.61	
S9+750	129.12	--	131.17	130.71	129.12	
S9+850	128.36	--	130.69	129.47	128.36	
S9+950	127.26	--	129.92	128.72	127.26	
S10+050	126.51	--	129.47	128.96	126.51	
S10+150	126.75	--	128.47	128.13	126.75	
S10+250	126.35	--	127.40	127.92	126.35	
S10+350	126.07	--	126.64	127.92	126.07	
S10+450	125.45	--	126.98	127.06	125.45	
S10+493	124.87	--	127.03	126.97	124.87	
S10+550	124.87	--	126.21	126.69	--	
S10+650	124.37	--	125.92	126.76	124.37	
S10+750	124.38	--	125.63	125.14	124.38	
S10+850	124.13	--	126.15	126.92	124.13	
S10+950	123.83	--	123.00	125.15	123.83	
S11+050	122.9	--	123.69	124.47	122.90	S232 省道
S11+156	122.06	--	123.55	122.20	122.06	
S11+250	121.68	--	122.93	122.72	121.68	
S11+350	121.51	--	121.29	122.37	121.51	以下为八一水 库库区

褚龙河八一水库下游至洮河汇入口段水面线推求如下：

(1) 糙率确定

天然河道糙率既反映河槽本身因素对河流阻力的影响，又反映水流因素对水流阻力的影响，它是水流与河槽相互作用的产物，所以影响河槽糙率的因素既有河槽方面的，也有水流方面的。随着河槽边壁粗糙程度的不同，滩地植被的差异及河槽纵横形态的变化，糙率也在变化。因此河道糙率选取应根据河道断面形态、河床质组成及设计洪水行洪范围等资料情况分析选用。

本次治理段为八一水库下游至洮河汇流口段，治理段现状河道河底高低起伏不平整，局部淤积严重且部分河段没有明显河槽，部分河段存在较大砂坑，影响河势稳定，大部分岸坡不规整，滩地内为当地居民种植的树木及农作物，参照水利计算手册和已往工程经验，确定河槽综合糙率 0.032。

(2) 起推水位的确定

规划治理段末端汇入洮河，起推水位采用已批复的《洮河栾城段综

合整治工程初步设计报告(报批稿)》(北京中水利德科技发展有限公司, 2019年1月编制)中的洨河水面线成果。该报告中洨河设计水面线与本工程交界处的 X27+360 的水位成果见表 4-3。

表 4-3 潞龙河汇入洨河位置的起推水位表

设计防洪标准	栾城段 11+181 处的水位 (m)	备注
5 年一遇	49.10	潞龙河汇流口
10 年一遇	50.30	
20 年一遇	51.54	

(3) 治理段现状水面线成果

现状水面线成果不考虑缺口影响, 考虑桥梁壅水影响。

表 4-4 潞龙河八一水库下游 10 年一遇现状洪水位成果表

桩号	流量 (m ³ /s)	10 年一遇现状水位(m)	流速 (m/s)	现状左岸高程(m)	现状右岸高程(m)	左岸是否满足	右岸是否满足	备注
X0+000	62	97.76	1.32	101.76	110.61	√	√	八一水库
X0+100	62	96.89	2.08	98.63	101.26	√	√	
X0+200	62	95.75	1.45	98.02	100.47	√	√	
X0+300	62	95.3	1.35	97.87	105.91	√	√	
X0+400	62	95.34	0.28	97.21	106.23	√	√	
X0+500	62	95.33	0.31	100.64	100.12	√	√	
X0+600	133	95.22	1.32	100.23	99.83	√	√	
X0+700	133	95.18	1.06	98.87	101.75	√	√	
X0+800	133	95.16	0.84	98.72	101.42	√	√	
X0+900	133	95.09	1.14	98.51	101.78	√	√	
X1+000	133	94.76	2.13	97.02	101.51	√	√	
X1+100	133	94.47	1.38	96.66	101.26	√	√	
X1+200	133	93.76	2.4	96.50	103.06	√	√	
X1+300	133	93.14	1.19	96.22	101.92	√	√	
X1+400	133	92.44	2.1	95.72	101.26	√	√	
X1+500	133	92.42	0.65	95.07	100.26	√	√	
X1+600	133	92.41	0.43	95.71	98.85	√	√	
X1+700	133	92.11	2.21	94.95	96.47	√	√	
X1+800	133	90.51	2.28	94.28	94.93	√	√	
X1+900	133	90.59	0.57	94.07	94.23	√	√	
X2+000	133	90.59	0.36	99.09	95.14	√	√	
X2+100	133	90.55	0.74	97.33	95.18	√	√	
X2+200	133	90.43	0.97	95.64	94.04	√	√	
X2+300	133	90.38	0.67	97.37	92.69	√	√	
X2+400	133	90.35	0.62	94.88	92.68	√	√	
X2+500	133	90.23	1.33	98.92	92.09	√	√	
X2+600	133	90.26	0.4	93.73	92.27	√	√	
X2+700	133	89.84	2.61	94.33	93.95	√	√	
X2+800	133	89.67	0.51	93.62	93.24	√	√	

桩号	流量 (m ³ /s)	10年一遇 现状水位(m)	流速 (m/s)	现状左岸 高程(m)	现状右岸 高程(m)	左岸 是否 满足	右岸 是否 满足	备注
X2+900	133	89.22	2.66	91.32	93.12	√	√	
X3+000	133	88.83	1.3	93.90	92.01	√	√	
X3+100	133	88.18	2.19	90.12	90.21	√	√	
X3+200	133	88.3	0.28	93.33	91.74	√	√	
X3+300	133	88.21	1.26	92.85	90.49	√	√	
X3+400	133	87.5	2.95	92.08	91.70	√	√	
X3+500	133	87.1	1.91	91.83	96.32	√	√	
X3+600	133	86.65	2.4	89.49	95.69	√	√	
X3+700	133	85.82	3.19	92.70	95.86	√	√	
X3+800	133	84.53	2.79	91.74	97.15	√	√	
X3+900	133	84.37	1.53	93.02	95.64	√	√	
X4+000	133	84.4	0.75	91.90	87.99	√	√	
X4+100	133	84.08	2.29	90.26	88.56	√	√	
X4+200	133	83.38	2.82	89.15	88.25	√	√	
X4+300	133	81.79	2.53	88.74	86.00	√	√	
X4+400	133	81.84	1.01	85.25	85.85	√	√	
X4+500	133	81.73	1.14	88.09	85.70	√	√	
X4+600	133	81.71	0.75	88.92	88.23	√	√	
X4+700	133	81.34	2.43	87.72	88.97	√	√	
X4+800	133	81.44	0.56	84.41	83.36	√	√	
X4+900	133	81.35	1.19	86.01	83.74	√	√	
X5+000	133	80.7	3.02	86.56	95.22	√	√	
X5+100	133	79.6	2.04	86.71	90.52	√	√	
X5+200	133	79.5	1.66	89.49	89.11	√	√	
X5+300	133	79.48	1.17	88.37	83.43	√	√	
X5+400	133	79.42	1.2	87.02	85.47	√	√	
X5+500	133	78.98	2.49	86.18	86.89	√	√	
X5+600	133	79.08	0.87	85.57	85.18	√	√	
X5+700	133	79.06	0.79	83.24	83.35	√	√	
X5+800	133	79	1	80.41	83.70	√	√	
X5+900	133	78.98	0.81	80.27	81.56	√	√	
X6+000	133	78.97	0.69	80.09	80.67	√	√	
X6+100	133	78.94	0.72	80.36	80.08	√	√	
X6+200	133	78.77	1.63	81.53	81.21	√	√	
X6+300	133	78.46	1.41	81.30	81.38	√	√	
X6+400	133	77.74	2.44	81.52	82.60	√	√	
X6+500	133	77.52	0.89	79.44	79.76	√	√	
X6+600	133	77.07	2.19	80.95	82.24	√	√	南水北调
X6+700	133	77	0.57	79.37	81.68	√	√	
X6+800	133	76.77	1.71	80.31	80.73	√	√	
X6+900	133	76.39	1.64	78.17	80.44	√	√	
X7+000	133	75.37	2.93	78.26	80.33	√	√	
X7+100	133	74.72	1.42	78.26	79.85	√	√	
X7+200	133	74.54	1.14	78.27	79.61	√	√	
X7+300	133	73.97	2.45	77.29	79.53	√	√	
X7+400	133	73.05	1.05	76.32	79.67	√	√	

桩号	流量 (m ³ /s)	10年一遇 现状水位(m)	流速 (m/s)	现状左岸 高程(m)	现状右岸 高程(m)	左岸 是否 满足	右岸 是否 满足	备注
X7+500	133	72.77	1.78	76.60	79.44	√	√	
X7+600	152.1	72.17	2.16	78.31	79.10	√	√	红旗大街
X7+700	152.1	72.29	0.58	76.11	78.97	√	√	石武高铁
X7+800	152.1	72.12	1.66	76.03	78.56	√	√	
X7+900	152.1	71.96	1.46	75.54	78.73	√	√	
X8+000	152.1	71.75	1.66	75.56	76.16	√	√	
X8+100	152.1	71.73	0.88	75.31	75.84	√	√	
X8+200	152.1	71.33	2.32	75.12	73.38	√	√	
X8+300	152.1	70.86	1.18	72.90	72.01	√	√	
X8+400	152.1	70.84	0.69	72.25	72.06	√	√	
X8+500	152.1	70.83	0.5	73.34	72.28	√	√	
X8+600	152.1	70.81	0.55	73.16	75.61	√	√	
X8+700	152.1	70.82	0.21	75.01	75.32	√	√	
X8+800	152.1	70.77	0.89	74.85	74.87	√	√	
X8+900	152.1	70.64	1.24	74.58	74.41	√	√	
X9+000	152.1	70.15	2.31	74.93	74.47	√	√	
X9+100	152.1	68.24	0.72	74.54	74.54	√	√	
X9+200	152.1	68.23	0.55	73.88	73.97	√	√	
X9+300	152.1	68.21	0.47	73.47	73.57	√	√	
X9+400	152.1	68.2	0.53	73.85	73.93	√	√	
X9+500	152.1	68.11	1.14	72.47	73.09	√	√	
X9+600	152.1	67.95	1.5	72.42	72.57	√	√	
X9+700	152.1	67.8	1.54	72.40	72.05	√	√	
X9+800	152.1	67.61	1.56	73.00	72.19	√	√	
X9+900	152.1	67.53	1.19	72.17	72.32	√	√	
X10+000	152.1	67.38	1.51	72.43	71.64	√	√	毛遗桥
X10+100	152.1	67.13	1.84	67.04	67.22	×	√	
X10+200	152.1	67.14	0.77	70.73	71.89	√	√	
X10+300	152.1	67.11	0.63	70.85	70.47	√	√	
X10+400	152.1	67.07	0.68	70.35	70.11	√	√	
X10+500	152.1	67.04	0.72	70.32	70.12	√	√	
X10+600	152.1	67	0.69	69.98	69.51	√	√	
X10+700	152.1	66.99	0.55	69.61	70.56	√	√	
X10+800	152.1	66.96	0.58	69.02	70.33	√	√	
X10+900	152.1	66.94	0.63	69.34	68.48	√	√	
X11+000	152.1	66.89	0.83	69.16	68.69	√	√	
X11+100	152.1	66.85	0.84	67.21	67.62	√	√	
X11+200	152.1	66.82	0.76	69.84	70.87	√	√	
X11+300	152.1	66.75	1.07	69.42	70.34	√	√	
X11+400	152.1	66.74	0.63	69.37	68.72	√	√	
X11+500	152.1	66.72	0.59	69.24	68.41	√	√	
X11+600	152.1	66.7	0.63	68.53	68.17	√	√	
X11+700	152.1	66.68	0.5	68.29	68.42	√	√	
X11+800	152.1	66.68	0.38	68.19	68.41	√	√	
X11+900	152.1	66.66	0.55	67.81	67.82	√	√	
X12+000	152.1	66.65	0.56	68.41	67.78	√	√	

桩号	流量 (m ³ /s)	10年一遇 现状水位(m)	流速 (m/s)	现状左岸 高程(m)	现状右岸 高程(m)	左岸 是否 满足	右岸 是否 满足	备注
X12+100	152.1	66.64	0.46	67.21	67.52	√	√	
X12+200	152.1	66.63	0.41	68.18	67.43	√	√	
X12+300	152.1	66.62	0.4	68.42	67.42	√	√	
X12+400	152.1	66.62	0.42	68.21	67.48	√	√	
X12+500	152.1	66.6	0.54	69.42	67.91	√	√	
X12+600	152.1	66.6	0.36	66.89	66.91	√	√	
X12+700	152.1	66.6	0.26	66.81	66.21	√	×	
X12+800	152.1	66.59	0.3	66.19	65.79	×	×	
X12+900	152.1	66.51	1.22	66.21	66.21	×	×	
X13+000	152.1	66.52	0.59	65.93	66.27	×	×	
X13+100	152.1	66.51	0.46	65.42	63.69	×	×	
X13+200	152.1	66.51	0.37	65.07	65.89	×	×	
X13+300	220.6	66.5	0.47	66.17	68.07	×	√	池村南
X13+400	220.6	66.24	2.11	65.83	68.12	×	√	京广铁路段
X13+500	220.6	65.92	2.42	65.81	68.09	×	√	
X13+600	220.6	65.63	2.34	64.82	67.91	×	√	
X13+700	220.6	65.61	1.62	66.21	67.74	√	√	
X13+800	220.6	65.49	1.78	65.91	67.62	√	√	
X13+900	220.6	65.21	2.37	65.64	67.52	√	√	
X14+000	220.6	65.19	1.62	65.34	67.37	√	√	
X14+100	220.6	65.09	1.66	65.49	67.20	√	√	
X14+200	220.6	64.37	3.31	65.10	67.14	√	√	
X14+300	220.6	64.04	1.77	65.08	66.95	√	√	
X14+400	220.6	63.88	1.92	65.01	66.82	√	√	
X14+500	220.6	63.44	2.81	64.45	66.75	√	√	
X14+600	220.6	62.98	2.97	64.38	66.81	√	√	
X14+700	220.6	63.05	1.6	64.29	66.89	√	√	
X14+800	220.6	63	1.45	64.43	66.63	√	√	
X15+000	220.6	62.91	1.32	64.19	66.33	√	√	
X15+100	220.6	62.86	1.31	64.19	66.1	√	√	
X15+200	220.6	62.77	1.51	63.67	65.87	√	√	
X15+300	220.6	62.65	1.69	63.78	65.68	√	√	
X15+400	220.6	62.58	1.57	63.73	65.49	√	√	
X15+500	220.6	62.52	1.55	63.64	65.22	√	√	
X15+600	220.6	62.48	1.36	63.52	65.06	√	√	
X15+700	220.6	62.36	1.67	63.30	64.89	√	√	
X15+800	220.6	62.28	1.64	63.22	64.62	√	√	
X15+900	220.6	62.24	1.43	63.01	64.58	√	√	
X16+000	220.6	62.19	1.4	62.90	64.57	√	√	
X16+100	220.6	62.15	1.3	62.85	64.55	√	√	
X16+200	220.6	62.13	1.12	62.72	64.57	√	√	
X16+300	220.6	62.09	1.12	62.66	64.47	√	√	
X16+500	220.6	61.98	1.18	63.34	61.80	√	×	
X16+600	220.6	61.84	1.63	63.27	61.38	√	×	
X16+700	220.6	61.73	1.75	62.70	61.26	√	×	
X16+800	220.6	61.6	1.86	61.98	60.68	√	×	

桩号	流量 (m ³ /s)	10年一遇 现状水位(m)	流速 (m/s)	现状左岸 高程(m)	现状右岸 高程(m)	左岸 是否 满足	右岸 是否 满足	备注
X16+900	220.6	61.54	1.41	61.21	61.19	×	×	
X17+000	220.6	61.43	1.38	61.42	61.24	×	×	
X17+100	220.6	61.21	1.83	61.12	61.13	×	×	
X17+200	220.6	60.96	2.17	61.15	61.15	√	√	
X17+300	220.6	60.79	2.1	60.95	61.00	√	√	
X17+400	220.6	60.11	3.32	60.74	61.25	√	√	
X17+500	220.6	60	2.23	60.59	60.53	√	√	
X17+600	220.6	59.85	2.06	60.42	60.17	√	√	
X17+700	220.6	59.7	2.05	60.32	59.98	√	√	
X17+800	220.6	59.65	1.59	60.02	59.55	√	×	
X17+900	220.6	59.5	1.87	59.56	59.60	√	√	
X18+000	220.6	59.41	1.73	59.56	59.70	√	√	
X18+100	220.6	59.27	1.93	59.45	59.51	√	√	
X18+200	220.6	59.15	1.94	59.35	59.18	√	√	
X18+300	220.6	59.01	1.96	59.38	58.96	√	×	
X18+400	220.6	58.92	1.78	59.22	58.98	√	√	
X18+500	220.6	58.87	1.55	59.63	58.97	√	√	
X18+600	220.6	58.81	1.5	59.52	59.72	√	√	
X18+700	220.6	58.78	1.37	59.32	59.46	√	√	
X18+800	223.8	58.6	1.99	58.69	58.50	√	×	县界
X19+000	223.8	58.36	1.64	58.85	58.74	√	√	
X19+200	223.8	58.28	1.4	58.56	58.42	√	√	
X19+400	223.8	58	1.25	58.06	57.75	√	×	
X19+600	223.8	57.96	1.07	57.44	57.15	×	×	
X19+800	223.8	57.91	1.12	57.59	57.33	×	×	
X20+000	223.8	57.82	1.23	57.04	57.29	×	×	
X20+200	223.8	56.84	1.86	57.23	57.49	√	√	
X20+400	223.8	56.53	1.91	57.26	56.83	√	√	
X20+600	223.8	56.12	1.8	55.81	56.35	×	√	
X20+800	223.8	55.98	1.52	56.17	55.42	√	×	
X21+000	223.8	55.93	1.22	56.17	56.77	√	√	
X21+200	223.8	55.9	0.98	56.02	56.77	√	√	
X21+400	223.8	55.87	0.96	55.88	55.83	√	×	
X21+600	223.8	55.75	1.44	55.48	55.19	×	×	
X21+800	223.8	55.51	1.4	54.80	55.09	×	×	
X22+000	223.8	55.38	1.47	53.56	54.90	×	×	
X22+200	223.8	55.22	1.59	55.13	54.80	×	×	
X22+400	223.8	55.14	1.27	54.69	54.37	×	×	
X22+600	223.8	55.06	1.24	52.13	54.36	×	×	
X22+800	223.8	54.86	1.61	54.29	54.20	×	×	
X23+000	223.8	54.47	1.51	53.76	53.85	×	×	
X23+200	223.8	54.26	1.59	53.64	53.09	×	×	
X23+400	223.8	53.25	2.09	53.25	53.15	√	×	
X23+600	223.8	53.17	1.39	52.92	52.54	×	×	
X23+800	223.8	53.05	1.46	51.71	52.36	×	×	
X24+000	223.8	52.93	1.43	53.00	53.09	√	√	

桩号	流量 (m ³ /s)	10年一遇 现状水位(m)	流速 (m/s)	现状左岸 高程(m)	现状右岸 高程(m)	左岸 是否 满足	右岸 是否 满足	备注
X24+200	223.8	52.81	1.4	52.40	52.63	×	×	
X24+400	223.8	52.69	1.29	51.76	53.09	×	√	
X24+600	223.8	52.63	1.06	52.12	52.17	×	×	
X24+800	223.8	52.6	0.91	50.66	51.87	×	×	
X25+000	223.8	51.81	0.88	51.58	51.25	×	×	
X25+200	223.8	51.69	1.04	51.21	51.27	×	×	
X25+400	223.8	51.54	1.55	51.57	51.13	√	×	
X25+600	223.8	51.4	1.55	51.38	50.04	×	×	
X25+800	223.8	50.69	1.08	50.65	49.13	×	×	
X26+000	223.8	50.68	0.66	48.47	49.13	×	×	
X26+200	223.8	50.59	1.21	49.85	49.63	×	×	
X26+400	223.8	50.54	0.95	50.98	50.01	√	×	
X26+600	223.8	50.46	1.14	48.81	50.43	×	×	
X26+800	223.8	50.44	0.79	51.60	49.73	√	×	
X27+000	223.8	50.41	0.66	52.09	51.27	√	√	
X27+200	223.8	50.38	0.57	47.75	51.17	×	√	
X27+360	223.8	50.3	1.09	49.88	51.14	×	√	汇入浞河

从上表中可以看出，八一水库下游局部段不满足10年一遇设计洪水标准，尤其是池村段和栾城段，经分析主要为桥梁处束窄河道壅水造成的。

潞龙河八一水库下游元氏县城段（桩号 X7+600~X13+300，即红旗大街至池村南段）20年一遇现状水面线成果见表 4-5。

表 4-5 潞龙河八一水库下游元氏县城段 20 年一遇现状洪水位成果表

桩号	流量 (m ³ /s)	20年一遇 现状水位(m)	流速 (m/s)	现状左岸 高程(m)	现状右岸 高程(m)	左岸 是否 满足	右岸 是否 满足	备注
X7+600	308.2	72.92	2.31	78.31	79.1	√	√	县城起点，红旗大街
X7+700	308.2	73.03	0.9	76.11	78.97	√	√	石武高铁
X7+800	308.2	72.76	2.18	76.03	78.56	√	√	
X7+900	308.2	72.57	2.02	75.54	78.73	√	√	
X8+000	308.2	72.24	2.37	75.56	76.16	√	√	
X8+100	308.2	72.23	1.32	75.31	75.84	√	√	
X8+200	308.2	71.66	2.9	75.12	73.38	√	√	
X8+300	308.2	71.45	1.51	72.9	72.01	√	√	
X8+400	308.2	71.43	0.97	72.25	72.06	√	√	
X8+500	308.2	71.41	0.77	73.34	72.28	√	√	
X8+600	308.2	71.38	0.83	73.16	75.61	√	√	
X8+700	308.2	71.4	0.39	75.007	75.316	√	√	
X8+800	308.2	71.32	1.18	74.852	74.874	√	√	
X8+900	308.2	71.09	1.83	74.58	74.407	√	√	
X9+000	308.2	70.49	2.73	74.926	74.467	√	√	
X9+100	308.2	69.11	0.85	74.536	74.544	√	√	

桩号	流量 (m ³ /s)	20年一遇 现状水位(m)	流速 (m/s)	现状左岸 高程(m)	现状右岸 高程(m)	左岸 是否 满足	右岸 是否 满足	备注
X9+200	308.2	69.1	0.68	73.884	73.97	√	√	
X9+300	308.2	69.09	0.61	73.47	73.574	√	√	
X9+400	308.2	69.07	0.69	73.85	73.93	√	√	
X9+500	308.2	68.95	1.46	72.472	73.091	√	√	
X9+600	308.2	68.75	1.98	72.42	72.573	√	√	
X9+700	308.2	68.62	1.89	72.398	72.048	√	√	
X9+800	308.2	68.49	1.8	72.995	72.185	√	√	
X9+900	308.2	68.42	1.55	72.165	72.315	√	√	
X10+000	308.2	68.26	1.89	72.434	71.642	√	√	毛遗桥
X10+100	308.2	68.09	1.98	67.042	67.223	×	×	
X10+200	308.2	68.15	0.88	70.73	71.89	√	√	
X10+300	308.2	68.13	0.7	70.85	70.47	√	√	
X10+400	308.2	68.11	0.72	70.35	70.11	√	√	
X10+500	308.2	68.08	0.78	70.32	70.12	√	√	
X10+600	308.2	68.06	0.74	69.98	69.51	√	√	
X10+700	308.2	68.05	0.63	69.61	70.56	√	√	
X10+800	308.2	68.04	0.66	69.02	70.33	√	√	
X10+900	308.2	68.02	0.71	69.34	68.48	√	√	
X11+000	308.2	67.97	0.98	69.159	68.694	√	√	
X11+100	308.2	67.93	0.98	67.207	67.617	×	×	
X11+200	308.2	67.91	0.92	69.841	70.869	√	√	
X11+300	308.2	67.84	1.20	69.418	70.344	√	√	
X11+400	308.2	67.85	0.75	69.369	68.717	√	√	
X11+500	308.2	67.83	0.67	69.241	68.414	√	√	
X11+600	308.2	67.81	0.73	68.531	68.169	√	√	
X11+700	308.2	67.81	0.58	68.294	68.418	√	√	
X11+800	308.2	67.8	0.44	68.194	68.414	√	√	
X11+900	308.2	67.78	0.65	67.811	67.818	√	√	
X12+000	308.2	67.76	0.57	68.414	67.784	√	√	
X12+100	308.2	67.74	0.57	67.205	67.522	×	×	
X12+200	308.2	67.73	0.51	68.184	67.433	√	×	
X12+300	308.2	67.73	0.52	68.415	67.418	√	×	
X12+400	308.2	67.72	0.53	68.206	67.484	√	×	
X12+500	308.2	67.7	0.7	69.418	67.914	√	√	
X12+600	308.2	67.7	0.47	66.894	66.914	×	×	
X12+700	308.2	67.7	0.34	66.805	66.209	×	×	
X12+800	308.2	67.69	0.4	66.194	65.794	×	×	
X12+900	308.2	67.59	1.37	66.206	66.209	×	×	
X13+000	308.2	67.61	0.79	65.933	66.265	×	×	
X13+100	308.2	67.6	0.64	65.418	63.694	×	×	
X13+200	308.2	67.6	0.53	65.069	65.894	×	×	
X13+300	417.5	67.59	0.62	66.174	68.07	×	√	县城终点 (池村南)
X13+400	417.5	67.21	2.62	65.825	68.12	×	√	京广铁路桥段
X13+500	417.5	66.94	2.75	65.805	68.09	×	√	
X13+600	417.5	66.71	2.74	64.821	67.91	×	√	
X13+700	417.5	66.65	2.17	66.206	67.74	×	√	

桩号	流量 (m ³ /s)	20年一遇 现状水位(m)	流速 (m/s)	现状左岸 高程(m)	现状右岸 高程(m)	左岸 是否 满足	右岸 是否 满足	备注
X13+800	417.5	66.48	2.34	65.914	67.62	×	√	
X13+900	417.5	66.08	3	65.636	67.52	×	√	
X14+000	417.5	66.03	2.2	65.341	67.37	×	√	
X14+100	417.5	65.89	2.2	65.494	67.20	×	√	
X14+200	417.5	65.22	3.41	65.1	67.14	×	√	
X14+300	417.5	65.24	2.06	65.08	66.95	×	√	
X14+400	417.5	65.03	2.42	65.01	66.82	×	√	
X14+500	417.5	64.58	3.19	64.45	66.75	×	√	
X14+600	417.5	64.26	3.19	64.38	66.81	√	√	
X14+700	417.5	64.34	1.99	64.29	66.89	×	√	
X14+800	417.5	64.28	1.82	64.43	66.63	√	√	
X15+000	417.5	64.19	1.66	64.19	66.33	√	√	
X15+100	417.5	64.13	1.65	64.19	66.1	√	√	
X15+200	417.5	64.05	1.8	63.67	65.87	×	√	
X15+300	417.5	63.92	2.01	63.78	65.68	×	√	
X15+400	417.5	63.84	1.95	63.73	65.49	×	√	
X15+500	417.5	63.75	1.95	63.64	65.22	×	√	
X15+600	417.5	63.7	1.76	63.52	65.06	×	√	
X15+700	417.5	63.57	2.03	63.3	64.89	×	√	
X15+800	417.5	63.47	2.03	63.22	64.62	×	√	
X15+900	417.5	63.41	1.85	63.01	64.58	×	√	
X16+000	417.5	63.34	1.8	62.9	64.57	×	√	
X16+100	417.5	63.29	1.7	62.85	64.55	×	√	
X16+200	417.5	63.26	1.5	62.72	64.57	×	√	
X16+300	417.5	63.22	1.51	62.66	64.47	×	√	
X16+500	417.5	63.11	1.51	63.34	61.8	√	×	京广铁路终点
X16+600	417.5	62.9	2.16	63.27	61.38	√	×	
X16+700	417.5	62.75	2.31	62.7	61.26	×	×	
X16+800	417.5	62.58	2.33	61.98	60.68	×	×	
X16+900	417.5	62.57	1.69	61.21	61.19	×	×	
X17+000	417.5	62.52	1.45	61.42	61.24	×	×	
X17+100	417.5	62.29	2.17	61.12	61.13	×	×	
X17+200	417.5	62.04	2.54	61.15	61.15	×	×	
X17+300	417.5	61.89	2.43	60.95	61	×	×	
X17+400	417.5	61.49	2.99	60.74	61.25	×	×	
X17+500	417.5	61.41	2.34	60.59	60.53	×	×	
X17+600	417.5	61.3	2.19	60.42	60.17	×	×	
X17+700	417.5	61.19	2.17	60.32	59.98	×	×	
X17+800	417.5	61.17	1.81	60.02	59.55	×	×	
X17+900	417.5	61.05	2.04	59.56	59.6	×	×	
X18+000	417.5	60.99	1.86	59.56	59.7	×	×	
X18+100	417.5	60.87	2.07	59.45	59.51	×	×	
X18+200	417.5	60.79	2.07	59.35	59.18	×	×	
X18+300	417.5	60.71	2	59.38	58.96	×	×	
X18+400	417.5	60.66	1.85	59.22	58.98	×	×	
X18+500	417.5	60.62	1.72	59.63	58.97	×	×	

桩号	流量 (m ³ /s)	20年一遇 现状水位(m)	流速 (m/s)	现状左岸 高程(m)	现状右岸 高程(m)	左岸 是否 满足	右岸 是否 满足	备注
X18+600	417.5	60.56	1.76	59.52	59.72	×	×	
X18+700	417.5	60.53	1.64	59.32	59.46	×	×	
X18+800	423.7	60.37	2.12	58.69	58.5	×	×	县界
X19+000	423.7	60.19	1.81	58.85	58.74	×	×	
X19+200	423.7	60.12	1.6	58.56	58.42	×	×	
X19+400	423.7	59.73	1.53	58.06	57.75	×	×	
X19+600	423.7	59.7	1.34	57.44	57.15	×	×	
X19+800	423.7	59.63	1.45	57.59	57.33	×	×	
X20+000	423.7	59.55	1.5	57.04	57.29	×	×	
X20+200	423.7	58.19	2.24	57.23	57.49	×	×	
X20+400	423.7	57.95	2.13	57.26	56.83	×	×	
X20+600	423.7	57.4	2.12	55.81	56.35	×	×	
X20+800	423.7	57.27	1.91	56.17	55.42	×	×	
X21+000	423.7	57.19	1.66	56.17	56.77	×	×	
X21+200	423.7	57.15	1.38	56.02	56.77	×	×	
X21+400	423.7	57.1	1.39	55.88	55.83	×	×	
X21+600	423.7	56.9	2.01	55.48	55.19	×	×	
X21+800	423.7	56.56	1.92	54.8	55.09	×	×	
X22+000	423.7	56.39	2.03	53.56	54.9	×	×	
X22+200	423.7	56.16	2.21	55.13	54.8	×	×	
X22+400	423.7	56.04	1.88	54.69	54.37	×	×	
X22+600	423.7	55.92	1.82	52.13	54.36	×	×	
X22+800	423.7	55.56	2.39	54.29	54.2	×	×	
X23+000	423.7	55.29	2.17	53.76	53.85	×	×	
X23+200	423.7	54.94	2.34	53.64	53.09	×	×	
X23+400	423.7	54.55	2.37	53.25	53.15	×	×	
X23+600	423.7	54.46	1.83	52.92	52.54	×	×	
X23+800	423.7	54.33	1.88	51.71	52.36	×	×	
X24+000	423.7	54.22	1.76	53	53.09	×	×	
X24+200	423.7	54.06	1.85	52.4	52.63	×	×	
X24+400	423.7	53.97	1.78	51.76	53.09	×	×	
X24+600	423.7	53.87	1.51	52.12	52.17	×	×	
X24+800	423.7	53.84	1.24	50.66	51.87	×	×	
X25+000	423.7	53.35	1.26	51.58	51.25	×	×	
X25+200	423.7	53.22	1.37	51.21	51.27	×	×	
X25+400	423.7	53.06	1.85	51.57	51.13	×	×	
X25+600	423.7	52.94	1.82	51.38	50.04	×	×	
X25+800	423.7	51.95	1.47	50.65	49.13	×	×	
X26+000	423.7	51.96	0.89	48.47	49.13	×	×	
X26+200	423.7	51.83	1.56	49.85	49.63	×	×	
X26+400	423.7	51.79	1.24	50.98	50.01	×	×	
X26+600	423.7	51.68	1.53	48.81	50.43	×	×	
X26+800	423.7	51.67	0.99	51.6	49.73	×	×	
X27+000	423.7	51.65	0.79	52.09	51.27	√	×	
X27+200	423.7	51.64	0.67	47.75	51.17	×	×	
X27+360	423.7	51.54	1.3	49.88	51.14	×	×	汇入汶河

从上表可以看出，元氏县城段，毛遗桥～京广铁路段（池村）局部不满足 20 年一遇设计洪水标准，洪水出槽。经分析，主要原因是池村段河道束窄，阻水严重，尤其在池村桥位置。

4.4.3 分析结论

现状水面线推算成果显示，八一水库下游规划治理段局部河道过流能力不足，不满足 10 年一遇设计洪水标准，尤其是池村段和栾城段，经分析主要为桥梁处束窄河道壅水造成的。

元氏县城段毛遗桥～池村南段局部不满足 20 年一遇设计洪水标准，洪水出槽，经分析主要原因是池村段河道束窄，阻水严重，尤其在池村桥位置。

现状阻水桥梁大部分修建在河道中间主槽位置，引道位于河道内，桥梁过度挤占河道的过流断面，壅高了水位，造成河道行洪能力不足。

4.4.4 桥梁行洪能力分析

桥梁防洪标准复核成果见表 4-6。

表 4-6 潞龙河八一水库下游桥梁防洪标准复核过程表

序号	名称	桥位置桩号	桥面板底高程 (m)	桥梁位置现状 相应洪水标准的 水位 (m)	桥下净空 (m)
1	梅村桥	X0+900	96.39	95.09	1.30
2	吴村桥	X3+750	91.04	82.18	8.86
3	渡槽	X5+150	88.25	79.55	8.70
4	东贾村桥	X5+180	88.12	79.52	8.60
5	X061 县道	X5+200	88.31	79.50	8.81
6	红旗大街桥	X7+600	76.91	72.92	3.99
7	石武高铁	X7+700	83.28	73.03	10.25
8	井元公路桥 (毛遗桥)	X10+050	72.03	68.18	3.85
9	嘉惠桥	X11+100	67.93	67.93	0.00
10	昌盛桥	X12+450	67.2	67.71	-0.51
11	池村桥	X12+860	65.53	67.60	-2.07
12	京广铁路桥	X16+370	62.58	62.00	0.58
13	G107 桥	X16+416	62.52	62.00	0.52
14	当铺庄桥（县界）	X18+800	56.80	58.60	-1.80
15	赵庄村桥	X19+200	55.21	58.28	-3.07

序号	名称	桥位置桩号	桥面板底高程 (m)	桥梁位置现状 相应洪水标准的 水位 (m)	桥下净空 (m)
16	吴家辛庄桥	X20+050	54.93	57.80	-2.87
17	张家辛庄桥	X20+450	54.08	56.50	-2.42
18	X017 县道	X21+630	53.58	55.70	-2.12
19	新元高速	X22+500	55.26	55.10	0.16
20	西营村桥 1	X22+860	52.46	54.80	-2.34
21	西营村桥 2	X23+260	52.16	54.20	-2.04
22	郭家庄桥	X24+230	50.42	52.80	-2.38
23	宿村桥 1	X24+520	49.65	52.65	-3.00
24	宿村桥 2	X24+600	49.68	52.63	-2.95
25	宿村桥 3	X24+800	49.20	52.60	-3.40
26	宿村桥 4	X24+850	49.85	51.90	-2.05
27	X063 县道	X25+000	50.41	51.80	-1.39
28	宿村桥 5	X25+571	49.40	51.50	-2.10
29	北安乐村桥 1	X27+100	47.97	50.40	-2.43
30	北安乐村桥 2	X27+180	48.19	50.39	-2.20

本治理工程对阻水严重的桥进行拆除重建或增加桥孔，使其河道整体满足防洪要求，部分修建较高级别的桥可通过下游桥梁拆除重建和河道整治使其满足防洪要求，本次对于县道桥予以保留，各个桥处理措施如下表 4-7。

表 4-7 潞龙河八一水库下游桥梁存在问题及解决措施

序号	(新) 名称	桥位置桩号	存在问题	解决措施
1	旅游路	X0+000	—	—
2	梅村桥	X0+900	—	—
3	吴村漫水路 1	X3+030	阻水严重 (平顺纵坡)	拆除，重建漫水路
4	吴村桥	X3+750	—	—
5	吴村漫水路 2	X4+100	阻水严重	拆除，重建漫水路
6	渡槽	X5+150	—	—
7	东贾村桥	X5+180	—	—
8	X061 县道	X5+200	—	—
9	南水北调倒虹吸	X6+600	—	—
10	龙正村桥	X7+300	—	—
11	红旗大街桥	X7+600	—	—
12	石武高铁	X7+700	—	—
13	井元公路桥(毛遗桥)	X10+050	—	—
14	毛遗村橡胶坝	X10+080	—	—
15	嘉惠桥	X11+100	—	—
16	昌盛桥	X12+450	—	—

序号	(新)名称	桥位置桩号	存在问题	解决措施
17	池村桥	X12+860	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	拆除,重建桥
18	427乡道	X14+900	堤防处存在缺口,洪水泛滥	洪水发生时将漫水路两端进行临时封堵
19	京广铁路桥	X16+370	—	—
20	G107引道漫水路	X16+400	洪水沿漫水路漫溢	将漫水路两端加高,并与道路顺接
21	G107桥	X16+416	—	—
22	董堡村漫水路1	X16+940	—	—
23	董堡村漫水路(桥)2	X17+850	阻水严重	拆除,新建桥
24	当铺庄桥(县界)	X18+800	堤防处存在缺口	缺口封堵设置引道
25	赵庄村桥	X19+200	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	拆除,重建桥
26	吴家辛庄桥	X20+050	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	拆除,重建桥
27	张家辛庄桥	X20+450	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	拆除,重建桥
28	张家辛庄漫水路	X21+260	阻水严重,被冲毁	拆除,重建漫水路
29	X017县道	X21+630	存在缺口	缺口封堵设置引道
30	西营漫水路	X22+060	阻水严重,被冲毁	拆除,新建桥
31	新元高速	X22+500	—	—
32	西营桥1	X22+860	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	每侧各加1孔,增加过水断面
33	西营桥2	X23+260	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	每侧各加1孔,增加过水断面
34	河西村漫水路	X23+670	阻水严重	拆除,重建漫水路
35	郭家庄桥	X24+230	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重,洞口被封堵	拆除,重建桥
36	宿村桥1	X24+520	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重,引道坍塌	每侧各加1孔,增加过水断面
37	宿村桥2	X24+600	过水涵洞、阻水严重,废弃	拆除
38	宿村桥3	X24+800	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	左岸加2孔,右岸加1孔,增加过水断面
39	宿村桥4	X24+850	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	拆除,重建桥
40	X063县道	X25+000	—	—
41	宿村桥5	X25+571	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	每侧各加1孔,增加过水断面
42	北安乐村漫水路	X26+350	阻水严重	拆除,重建漫水路
43	北安乐村桥1	X27+100	堤防处存在缺口	缺口封堵设置引道
44	北安乐村桥2	X27+180	破旧,拆除,与X27+100共用	拆除,与X27+100共用

4.5 防洪整治的必要性

（1）满足行洪要求，保障沿线防洪安全

潞龙河由于交通和经济的原因，防洪工程等基础设施建设相对滞后，沿河两岸没有贯通的交通道路。元氏县政府出资对潞龙河元氏段八一水库至毛遗桥段两岸滨河路进行修建；栾城段堤顶路存在缺口且大部分坍塌，年久失修不贯通，无法通行，给巡河、防汛抢险带来极大困难。

河道多年来未进行系统规划整治，防洪标准低，现状桥梁阻水严重，且京广铁路段存在缺口，一旦发生洪水将会大面积漫溢农田，带来巨大损失。

由于近年来雨水的减少，人们的防洪意识逐渐淡薄，耕地挤占河道现象日趋严重，河道的行洪断面被缩窄，行洪能力降低。

潞龙河作为主要行洪河道，建立完善的防洪体系和可靠的防洪工程，才能适应城乡发展的需要，保障沿线经济社会快速而健康发展。

（2）保障居民出行安全的需要

潞龙河两岸有多条交通道路经过，目前这些道路大部分只在河道主槽处设置桥梁通行，在河道滩地上设置引道，大面积束窄河道，设计洪水超过桥梁顶部，给桥梁通行带来极大安全隐患。大部分桥梁，尤其是栾城段桥梁在堤防位置存在缺口，洪水漫溢，严重威胁人民群众生命财产安全。通过潞龙河的综合整治，重建或改建阻水桥梁，才能保证两岸道路和跨河桥梁的正常使用，才能保障人民群众的出行安全。

（3）党和国家政策所向

党和国家高度重视中小河流治理工作，加强中小河流治理作为国家公共服务重点工程防洪减灾的重要内容和水利建设的主要任务。

（4）社会经济发展要求

当前，随着地方经济社会快速发展，人民群众生活水平日益提高，创造一个和谐安定的生产生活环境成为必然，防洪安全则是基础保障，民心安则社会稳。因此建立一个可靠的防洪工程体系才能保障沿河居民

生命财产安全，才能确保当地经济持续、健康稳定发展，才能实现以人为本、人与自然和谐相处。

工程实施可提高区域防洪能力，为当地经济社会发展提供有力保障，因此，对潜龙河进行整治是十分必要的。

5 规划指导思想、原则及任务

5.1 规划指导思想

按照“统一规划、分期治理、统筹兼顾上下游、左右岸利益”的指导思想，以流域综合规划、防洪规划为统领，着力提高中小河流整体防洪能力，改善人民生产生活环境，助推经济社会可持续发展。

5.2 规划原则

(1) 坚持中小河流治理规划服从流域综合规划或防洪规划的原则。

(2) 坚持中小河流治理规划与国土空间规划、河道采砂与整治规划、生态治理规划相协调。

(3) 坚持以防洪减灾为主，统筹兼顾水环境建设、河流生态修复及国土资源利用等。

(4) 坚持工程措施与非工程措施相结合。

5.3 规划依据

5.3.1 依据法律、法规

- (1) 《中华人民共和国水法》；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》。

5.3.2 依据规范

- (1) 《防洪标准》(GB50201-2014)；
- (2) 《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)；
- (3) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)；
- (4) 《江河流域规划编制规程》(SL201-2015)；
- (5) 《河道整治设计规范》(GB50707-2011)；

- (6) 《水利水电工程水文计算规范》(SL278-2002);
- (7) 《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006);
- (8) 《防洪规划编制规程》(SL669-2014)。

5.3.3 依据资料

- (1) 《河北省水利厅关于“十四五”中小河流治理前期工作的通知》(冀水建函〔2020〕10号);
- (2) 《河北省水利厅关于“十四五”中小河流治理规划工作的通知》(冀水建函〔2020〕13号);
- (3) 《瀕龙河元氏段河道治理工程初步设计报告》(石家庄市水利水电勘测设计研究院, 2019年2月);
- (4) 《瀕龙河元氏县段管理范围复核及划定方案》(四川蔚泰达水利勘测设计有限公司, 2020年04月);
- (5) 《瀕龙河元氏县南苏村~北正村段治理工程初步设计报告》(河北省水利水电勘测设计研究研究, 2013年11月);
- (6) 《元氏县瀕龙河龙河新区段生态水系恢复工程》(石家庄市水利水电勘测设计研究院);
- (7) 《元氏县瀕龙河(南正村~吴村段)河道采砂与整治规划报告》(河北天和咨询有限公司, 2019年11月);
- (8) 《洨河栾城段综合整治工程初步设计报告》(北京中水利德科技发展有限公司, 2019年1月);
- (9) 《子牙河流域防洪规划报告》(河北省部分)(河北省水利水电第二勘测设计研究院, 2002年10月);
- (10) 《河北省元氏县城乡总体规划(2012-2030)》;
- (11) 1:1000地形图。

5.4 规划水平年

本次瀕龙河“十四五”中小河流治理规划基准年为2019年,规划近期

水平年为 2025 年，远期水平年为 2035 年。河道周边未来无新增建设规划，无新增保护对象，因此不考虑远期治理工程。

5.5 规划任务

5.5.1 工程任务

潞龙河八一水库上游 S0+000~S18+900，已经经过 2 次中小河流治理，已经满足相应的防洪标准，本次规划不包括此段。本次规范治理起点位于潞龙河八一水库下游溢洪道出口河道，规划治理终点为潞龙河汇入洹河处。

本次河道治理范围为潞龙河八一水库下游至洹河汇入口段，治理总长度 27.36km，其中元氏县境内治理长度 18.8km；栾城区境内治理长度 8.56km。主要建设内容为：（1）河道平整疏浚长度 27.36km，新建岸坡防护长度 32.997km，规整岸坡长度 10.497km；（2）重建桥梁 8 座，改建桥梁 5 座，重建漫水路 5 座；（3）堤顶路面硬化 17.305km。

5.5.2 工程规模

治理标准：元氏县城段（红旗大街至池村南，桩号 X7+600~X13+300）河道防洪标准为 20 年一遇设计洪水标准；其余河段防洪标准均为 10 年一遇设计洪水标准。潞龙河各河段设计洪峰流量见表 5-1。

表 5-1 潞龙河各段设计洪峰流量

断面位置	规划河段	桩号	流域面积 (km ²)	不同重现期设计洪峰流量 (m ³ /s)				
				5 年	10 年	20 年	50 年	100 年
梅村村南	八一水库~梅村南	X0+000~X0+600	146.43	19	62	150	370	-
龙正村村南	梅村南~龙正村村南	X0+600~X7+600	160.30	63	133	269	490	-
池村	龙正村村南~池村	X7+600~X13+300	176.73	66.3	152.1	308.2	530.4	718.9
县界以上	池村~县界	X13+300~X18+800	271.1	108.8	220.6	417.5	707.7	904.3
入洹河口	县界~入洹河口	X18+800~X27+360	298	110.2	223.8	423.7	718.1	918.2

6 防洪整治规划

6.1 防洪标准及工程等级

根据《防洪标准》(GB50201-2014)、《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)、《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)确定潞龙河治理工程防洪标准及工程等级为:元氏县城段设计洪水标准为20年一遇洪水,工程级别为4级;其余河段设计防洪标准为10年一遇洪水,工程级别为5级。

6.2 防洪工程总体布局

6.2.1 规划总体布局

山区河道治理应遵循“护险不筑堤”的原则,在基本维持河道自然纵坡的前提下,以局部护险护岸、清整河槽为主进行治疗,不规划新建堤防。

平原行洪河道以清淤、疏浚、开卡、结合修筑堤防满足规划防洪标准要求;平原排涝河道以清淤、疏浚为主,阻水严重的河段进行开卡扩挖,原则上不规划堤防。

本工程治理段按地形可以分为两种:一是山区段,八一水库下游至红旗大街段(X0+000~X7+600);二是平原行洪河道段,红旗大街至洹河汇入口段(X7+600~X27+360)。潞龙河山区段治理原则为清理河槽不筑堤,以护险护岸为主;潞龙河平原河道段治理原则是以清淤、疏浚、开卡为主,结合现有堤防来满足防洪标准要求。

本次规划按防洪标准对河道进行整治,基本保持现有河道走势,合理布置河道治导线,兼顾上下游、左右岸的关系,避免或减少对河岸稳定产生不利影响,对河道进行展宽疏浚并建设护岸。

6.2.2 岸线布置原则

本工程现状河道两岸主要为农田、耕地和村庄，局部段为山体。在不影响河道行洪的前提下，根据实际地形和工程需要，岸线布置主要遵循以下原则：

- 1) 综合考虑地形、地质条件，因势布置；
- 2) 岸线力求平顺，不同河段间应以平缓曲线相连接，不宜采用折线或急弯；
- 3) 岸线与河势流向相适应，并与大洪水的主流线大致平行；
- 4) 岸线尽量沿现有岸线进行布置，避免占压耕地；
- 5) 遵循原河道走向，对局部河道开卡疏浚；
- 6) 现状临山侧及临路侧分别以山脚、临河道路为河岸线；
- 7) 有堤防河段，基本沿着现有堤线进行布置。

根据以上原则确定岸线的布置，岸线布置根据设计断面上开口宽度为基础，按河道走向拟合，以山体、岸坎和现有堤防为边界，并以经过批复的划界树桩成果中的河道管理范围线为控制红线，河道上口线不突破管理范围线。

6.2.3 工程总体布置

八一水库下游河道两岸大部分为耕地、村庄，同时与南水北调、石武高铁、京广铁路、G107 国道等国家工程交叉，岸线布置考虑与其进行衔接。

(1) 山区段：八一水库下游至红旗大街段(桩号 X0+000~X7+600)

河道两岸为农田、村庄及山体等，部分河段河道内种植树木和农作物，现状河道部分河段没有明显的河岸线，有些岸线在洪水冲刷下后移较多，造成局部区域洪水漫流较宽，本次对此段河槽进行清淤疏浚，同时修建护岸或挡墙使洪水归槽来稳定河势，岸线确定宽度 60~150m。村庄段护岸采用浆砌石结构，护脚采用格宾网石笼进行防护；其余河段岸坡进行规整并播撒草籽植草。

(2) 元氏县城段：红旗大街至池村段（桩号 X7+600~X13+300）

此段河道有明显岸坡，现状为地下河，部分河段已经治理，此段护岸采用梯形护坡型式。规划岸线沿现有岸线进行布置，河道宽度 100~235m。

(3) 京广铁路段：池村至京广铁路桥段（桩号 X13+300~X16+500）

此段右岸为京广铁路路基边坡，左岸为人工开挖的筑堤河道，现状为梯形断面。岸线沿现状进行布置，并对京广铁路段的缺口进行封堵，包括 427 乡道（桩号 X14+900）缺口封堵、京广铁路桥 G107 国道引道缺口封堵（桩号 X16+400）。对此段左岸岸坡进行规整播撒草籽，右岸维持现状，河道规划宽度 50~70m。

(4) 京广铁路桥段至洮河汇入口段：桩号 X16+500~X27+360

此段河道为人工开挖河道，现状有明显河槽并筑有堤防，本规划堤线按照现有堤线进行布置，对于阻水严重的桥梁进行拆除重建，对于不满足堤顶超高的进行加高处理，并对岸坡进行规整防护，栾城段堤顶进行硬化。规划河道堤距 50~60m 左右，河道末端河道较宽，维持现状。

表 6-1 规划河段河宽汇总表

分段	范围	防洪标准	设计流量 (m ³ /s)	河宽(m)	备注
潜龙河 八一水库下游 至洮河汇流口	X0+000~X6+100	10 年	62/133	60~100	桩号 X0+600 断面 以上设计 流量为 62 m ³ /s
	X6+100~X7+600	10 年	133	100~150	南水北调倒 虹吸
	X7+600~X13+300	20 年	308.2	100~235	元氏 县城段
	X13+300~X27+360	10 年	220.6/223.8	50~70 (汇入口为 200)	县界 X18+800 以 上设计流量 为 220.6 m ³ /s; 洮河 汇入口设计 流量为 223.8 m ³ /s

6.3 河道整治工程规划

本次河道治理范围为潞龙河八一水库下游至洮河汇入口段，治理总长度 27.36km，其中元氏县境内治理长度 18.8km；栾城区境内治理长度 8.56km，项目匡算总投资 16362.13 万元，主要建设内容为：（1）河道平整疏浚长度 27.36km，新建岸坡防护长度 32.997km，规整岸坡长度 10.497km；（2）重建桥梁 8 座，改建桥梁 5 座，重建漫水路 5 座；（3）堤顶路面硬化 17.305km。

6.3.1 河槽平整疏浚整治规划

6.3.1.1 河道疏浚

（1）纵断面

纵断面布置的原则是：尽量贴合现状河道纵坡布置，结合设计横断面，根据设计水面线的推算结果，反复调整，得到满足防洪要求条件下与现状纵坡相比变化最小，河道下挖最小的纵坡，即为规划纵坡。

河道纵断面设计主要结合地形条件，按维持天然河底纵坡总体趋势不变的原则，对局部河底进行调整，尽量保留河道自然形态，设计河底高程以尽量减少开挖，同时保证设计洪水不出河槽为准对现状河底高程低于设计河底高程的不做回填，高于设计河底高程开挖至设计河底。对于河道内较大砂坑利用弃土进行回填，来稳定河势。

规划河道长 27.36km，起点设计底高程 96.80m，终点设计底高程 45.44m，总体设计纵坡 1.88%。纵断面规划尽量贴合原纵坡，由于潞龙河为山区和平原交汇河道，河道纵坡变化较大，为了尽量减少土方挖填，节省工程投资，将设计纵断分为 16 个部分，纵坡变化范围 0.13%~6%。

（2）横断面

规划的原则是以现状河道断面为基础，进行清淤疏浚及岸坡防护。由于现状河道为梯形断面，因此规划断面以梯形为主，对于两岸为现状挡墙或需要新建挡墙的，则采用矩形断面。为尽量减少永久占地，保证工程顺利实施，本次设计对征地难度大的河段选取矩形断面；其余河段

根据各河段地形情况确定断面型式，管理范围相对较宽的河段采用梯形断面，节省投资；管理范围较窄，两岸为现状挡墙，或征占地困难的河段采用矩形断面，

横断面防护情况分为三种：一是对于现状岸坡较陡且落差不大的，采用矩形断面进行防护；二是对于落差大的岸坡，采用放缓边坡设置马道的梯形断面进行防护，设计坡比 1:2 或 1:3；三是对于京广铁路至洮河汇入口现状为人工开挖河段，为梯形断面筑堤段，本次对此段采用梯形断面，设计坡比 1:2；对京广铁路侧（河道右侧）岸坡不进行防护处理，桩号 X13+400~X16+500。

防护顶高程分为两种：对于岸坡较高的，为了稳定岸坡，设计防护高程到现状地面；对于岸坡不满足设计水位出槽的，防护岸顶高程采用设计水位加超高进行确定。

6.3.1.2 岸（堤）线布置

本工程现状河道两岸主要为耕地，局部段为山体。在不影响河道行洪的前提下，根据实际地形和工程需要，岸（堤）线布置主要遵循以下原则：

- 1) 综合考虑地形、地质条件，因势布置；
- 2) 岸线力求平顺，不同河段间应以平缓曲线相连接，不宜采用折线或急弯；
- 3) 岸线与河势流向相适应，并与大洪水的主流线大致平行；
- 4) 岸线尽量沿现有岸线进行布置，避免占压耕地；
- 5) 遵循原河道走向，对局部河道开卡疏浚；
- 6) 现状临山侧及临路侧分别以山脚、临河道路为河岸线；
- 7) 有堤防河段，基本沿着现有堤线进行布置；
- 8) 尽量贴合已批复的河道管理范围划界成果，不突破其划定的管理范围线。

根据以上原则确定岸线的布置，岸线布置根据设计断面上开口宽度

为基础，按河道走向拟合，以山体、岸坎和现有堤防为边界，并以经过批复的《潞龙河元氏县段管理范围复核及划定方案》中确定的河道管理范围线为控制红线，河道上口线不突破管理范围线，对于岸线后移较大的河段，在满足行洪的条件下，尽量预留出土地开发空间。

6.3.2 岸坡防护规划

(1) 防护原则

- 1) 紧邻山体的河段不再进行防护；
- 2) 筑堤的河段，对岸坡及堤顶进行规整，堤顶要满足通行要求，筑堤段全部采用生态护坡防护型式；
- 3) 对京广铁路侧的岸坡本工程不再进行防护处理，由铁路部门负责解决；
- 4) 由于河道两岸紧邻为耕地和道路，岸坡防护高程确定原则为，对于岸坡落差较大的，为了稳定岸坡防止坍塌，设计防护高程到现状地面；对于岸坡不满足设计水位出槽的，防护岸顶高程采用设计水位加超高进行确定。

(2) 岸坡防护和岸坡规整

新建岸坡防护总长 32.997km，其中左岸防护长度 18.188km，右岸防护长度 14.809km；防护型式采用浆砌石挡墙、浆砌石护坡和生态连锁砖 3 种，其中浆砌石挡墙防护长度 1.166km，位于桩号 X1+450~X2+500 左岸；浆砌石护坡防护长度 9.734km，位于桩号 X2+500~X5+200 左岸、X6+600~X7+350 左岸、X10+950~X13+300 左岸和桩号 X6+600~X7+800 右岸、X10+950~X13+300 右岸；生态连锁砖防护长度 22.097km，位于 X16+400~X27+360 两岸。

岸坡规整总长 10.497km，其中左岸防护长度 4.531km，右岸防护长度 5.965km。位于桩号 X5+200~X6+600 左岸、X13+300~X16+400 左岸和 X0+000~X0+950 右岸、X1+550~X6+600 右岸。

除上述岸坡外，其余为现有防护段和京广铁路 X13+300~X16+400

维持现状段。岸坡统计见表 6-2。

表 6-2 岸坡统计汇总表

元氏左岸		
桩号	防护型式	长度 (m)
X0+000~X1+450	现状已防护 (浆砌石挡墙)	1550
X1+450~X2+500	新建浆砌石挡墙	1165.8
X2+500~X5+200	新建浆砌石护坡	2841.3
X5+200~X6+600	对岸坡进行规整, 播撒草籽	1373.1
X6+600~X7+350	新建浆砌石护坡	989.5
X7+350~X10+950	现状已防护 (浆砌石挡墙和浆砌石护坡)	3423
X10+950~X13+300	新建浆砌石护坡	2286
X13+300~X16+400	对岸坡进行规整, 播撒草籽	3158
X16+400~X18+800	连锁砖防护	2354
元氏右岸		
X0+000~X0+950	对岸坡进行规整, 播撒草籽	920
X0+950~X1+550	现状已防护 (浆砌石挡墙)	687
X1+550~X6+600	对岸坡进行规整, 播撒草籽	5045
X6+600~X7+800	新建浆砌石护坡	1220
X7+800~X10+950	现状已防护 (浆砌石挡墙和浆砌石护坡)	3207
X10+950~X13+300	新建浆砌石护坡	2397
X13+300~X16+400	维持现状	3093
X16+400~X18+800	连锁砖防护	2438
栾城左岸		
X18+800~X27+360	连锁砖防护	8551
栾城右岸		
X18+800~X27+360	连锁砖防护	8754

1) 新建浆砌石挡墙防护

设计挡墙高 2.57m~2.77m, 墙顶宽 0.4m, 迎水侧铅直, 背水侧边坡为 1:0.6, 墙趾宽 0.5m, 高 0.6m, 墙踵宽 0.5m, 高 0.6m, 挡墙底部设置 100mm 厚碎石垫层。坡脚采用 400mm 厚格宾网石笼进行防护, 防护长度 5m。

2) 新建浆砌石护坡防护

浆砌石厚度 400mm, 下设 100mm 厚碎石垫层。对于岸坡防护落差较大的, 考虑岸坡稳定及安全因素, 在岸坡上设置一级马道, 马道宽度 3m, 采用浆砌石结构。坡脚采用 400mm 厚格宾网石笼进行防护, 防护长度 5m。

3) 新建生态连锁砖防护

生态连锁砖厚度 10cm，连锁砖空隙内进行植草绿化。堤顶设置 0.5m 宽素混凝土压顶，厚度 10cm；坡脚采用深 1.5m，采用浆砌石护脚。

(3) 堤顶路设计

对栾城段堤顶路进行硬化，路面宽 3m，路基宽 4m；路面采用 20cm 厚素混凝土路面，下设 20cm 厚三七灰土（桩号 X18+800~X27+360）。

6.3.3 涉河建筑物规划

八一水库下游至洨河汇入口段河道沿线共有 44 座沿河建筑物，其中有 11 座漫水路，30 座跨河桥梁，橡胶坝 1 座，南水北调倒虹吸 1 座，渡槽 1 座。其中防洪存在问题的主要为桥梁和漫水路，本次规划重建桥梁 8 座，改造增加桥孔 5 座，临时封堵道路桥梁 5 座，拆除桥梁 2 座，重建漫水路 5 座。

表 6-3 涉河桥梁存在问题及解决措施

序号	名称	桥位置桩号	存在问题	解决措施
1	旅游路	X0+000	—	—
2	梅村桥	X0+900	—	—
3	吴村漫水路 1	X3+030	阻水严重（平顺纵坡）	拆除，重建漫水路
4	吴村桥	X3+750	—	—
5	吴村漫水路 2	X4+100	阻水严重	拆除，重建漫水路
6	渡槽	X5+150	—	—
7	东贾村桥	X5+180	—	—
8	X061 县道	X5+200	—	—
9	南水北调倒虹吸	X6+600	—	—
10	龙正村桥	X7+300	—	—
11	红旗大街桥	X7+600	—	—
12	石武高铁	X7+700	—	—
13	井元公路桥（毛遗桥）	X10+050	—	—
14	毛遗村橡胶坝	X10+080	—	—
15	嘉惠桥	X11+100	—	—
16	昌盛桥	X12+450	—	—
17	池村桥	X12+860	堤防处存在缺口，束窄河道，阻水严重	拆除，重建桥
18	427 乡道	X14+900	堤防处存在缺口，洪水泛滥	洪水发生时将漫水路两端进行临时封堵
19	京广铁路桥	X16+370	—	—
20	G107 引道漫水路	X16+400	洪水沿漫水路漫溢	将漫水路两端加高，并与道路顺接
21	G107 桥	X16+416	—	—
22	董堡村漫水路 1	X16+940	—	—

序号	名称	桥位置桩号	存在问题	解决措施
23	董堡村漫水路(桥)2	X17+850	阻水严重	拆除,新建桥
24	当铺庄桥(县界)	X18+800	堤防处存在缺口	缺口封堵设置引道
25	赵庄村桥	X19+200	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	拆除,重建桥
26	吴家辛庄桥	X20+050	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	拆除,重建桥
27	张家辛庄桥	X20+450	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	拆除,重建桥
28	张家辛庄漫水路	X21+260	阻水严重,被冲毁	拆除,重建漫水路
29	X017县道	X21+630	存在缺口	缺口封堵设置引道
30	西营漫水路	X22+060	阻水严重,被冲毁	拆除,新建桥
31	新元高速	X22+500	—	—
32	西营桥1	X22+860	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	每侧各加1孔,增加过水断面
33	西营桥2	X23+260	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	每侧各加1孔,增加过水断面
34	河西村漫水路	X23+670	阻水严重	拆除,重建漫水路
35	郭家庄桥	X24+230	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重,洞口被封堵	拆除,重建桥
36	宿村桥1	X24+520	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重,引道坍塌	每侧各加1孔,增加过水断面
37	宿村桥2	X24+600	过水涵洞、阻水严重,废弃	拆除
38	宿村桥3	X24+800	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	左岸加2孔,右岸加1孔,增加过水断面
39	宿村桥4	X24+850	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	拆除,重建桥
40	X063县道	X25+000	—	—
41	宿村桥5	X25+571	堤防处存在缺口,束窄河道,阻水严重	每侧各加1孔,增加过水断面
42	北安乐村漫水路	X26+350	阻水严重	拆除,重建漫水路
43	北安乐村桥1	X27+100	堤防处存在缺口	缺口封堵设置引道
44	北安乐村桥2	X27+180	破旧,拆除,与X27+100共用	拆除,与X27+100共用

6.3.4 分期实施计划

本次河道治理范围为潞龙河八一水库下游至洹河汇入口段,治理总长度 27.36km,其中元氏县境内治理长度 18.8km;栾城区境内治理长度 8.56km,项目匡算总投资 16362.13 万元,主要建设内容为:(1)河道平整疏浚长度 27.36km,新建岸坡防护长度 32.997km,规整岸坡长度 10.497km;(2)重建桥梁 8 座,改建桥梁 5 座,重建漫水路 5 座;(3)堤顶路面硬化 17.305km。

列入本次规划的工程项目一期建设。计划于 2021 年开工建设,2022

年实施完成。

6.4 防洪工程设计

6.4.1 河道疏浚工程

6.4.1.1 纵横断面设计

(1) 纵断面设计

为了尽量减少土方挖填,节省工程投资,将设计纵断分为 16 个部分,纵坡变化范围 0.13‰~6‰。

表 6-4 潞龙河八一水库下游至洮河汇流口各段设计纵坡汇总表

河段	设计纵坡
X0+000~X2+700	4/1000
X2+700~X3+800	1/1000
X3+800~X4+100	10/1000
X4+100~X4+500	2/1000
X4+500~X5+200	6/1000
X5+200~X6+600	1/8000
X6+600~X7+600	6/1000
X7+600~X10+000	2/1000
X10+000~X13+200	1/1500
X13+200~X15+700	2/1000
X15+700~X16+500	1/1000
X16+500~X17+200	1/5000
X17+200~X18+300	2/1000
X18+300~X18+800	5/1000
X18+800~X24+800	1/1000
X24+800~X27+360	1/1500

(2) 横断面设计

根据本工程特点,本次考虑以下两种断面型式进行比选。

方案一: 矩形断面;

方案二: 梯形断面。

表 6-5 断面型式方案对比表

序号	项目	优点	缺点
1	方案一(梯形断面)	投资较省,施工简单	占地较大
2	方案二(矩形断面)	占地少,适用于两侧征地受限的河段	需要修建挡墙,投资大

横断面选择型式情况分为三种: 一是对于现状岸坡较陡且落差不大的,采用矩形断面进行防护; 二是对于落差大的岸坡,采用放缓边坡设

置马道的梯形断面进行防护，设计坡比 1:2 或 1:3；三是对于京广铁路至洮河汇入口现状为人工开挖河段，为梯形断面筑堤段，本次对此段采用梯形断面，设计坡比 1:2；对京广铁路侧（河道右侧）岸坡不进行防护处理，桩号 X13+400~X16+500。

防护顶高程分为两种：对于岸坡较高的，为了稳定岸坡，设计防护高程到现状地面；对于岸坡不满足设计水位出槽的，防护岸顶高程采用设计水位加超高进行确定。

6.4.1.2 设计水面线推算

(1) 糙率确定

本次治理河道整治措施主要为平顺河槽、规整断面和新建护坡，参考《水力计算手册》，根据整治后河道行洪条件，综合确定糙率为 0.03。

(2) 起推水位确定

采用与现状水面线起推水位一致的水位，即已批复的《洮河栾城段综合整治工程初步设计报告（报批稿）》（北京中水利德科技发展有限公司，2019年1月编制）中洮河设计水面线与本工程交界 X27+360 的水位，10年一遇设计水位 50.30m，20年一遇设计水位 51.54m。

(3) 设计洪水水位成果

潜龙河各河段不同洪水标准下设计洪水水位成果见表 6-6、表 6-7。

表 6-6 潜龙河八一水库下游 10 年一遇设计洪水水位成果表

桩号	10 年一遇设计流量 (m ³ /s)	10 年一遇设计水位 (m)	流速 (m/s)	现状河底高程 (m)	设计河底高程 (m)	现状左岸高程 (m)	现状右岸高程 (m)	设计左岸高程 (m)	设计右岸高程 (m)	备注
X0+000	62	97.07	1.65	97.26	96.80	101.76	110.61	98.05	100.12	八一水库
X0+500	62	95.78	0.66	93.34	94.80	100.64	100.12	96.97	97.22	
X1+000	133	93.71	1.82	93.92	92.80	97.02	101.51	96.66	95.63	
X1+500	133	91.47	1.93	91.22	90.80	95.07	100.26	92.27	93.43	
X2+000	133	89.67	1.52	89.11	88.80	99.09	95.14	90.47	92.68	
X2+500	133	87.58	2.25	89.58	86.80	98.92	92.09	90.08	91.78	
X3+000	133	87.44	0.68	87.25	85.70	93.90	92.01	88.91	89.65	
X3+500	133	86.63	3.04	85.63	85.20	91.83	96.32	91.83	96.32	
X4+000	133	83.83	1.49	82.02	82.90	91.90	87.99	85.38	84.83	
X4+500	133	81.85	2.23	79.77	81.10	88.09	85.70	88.09	85.70	

桩号	10年一遇 设计流量 (m ³ /s)	10年一遇 设计水位 (m)	流速 (m/s)	现状 河底 高程 (m)	设计 河底 高程 (m)	现状 左岸 高程 (m)	现状 右岸 高程 (m)	设计 左岸 高程 (m)	设计 右岸 高程 (m)	备注
X5+000	133	78.86	2.01	79.94	78.10	86.56	95.22	84.35	82.58	
X5+500	133	78.57	0.82	77.41	76.86	86.18	86.89	81.53	82.43	
X6+000	133	78.37	0.95	71.98	76.80	80.09	80.67	80.09	80.52	
X6+500	133	77.74	1.84	76.60	76.74	79.44	79.76	78.87	78.87	
X7+000	133	74.95	2.47	74.38	74.32	78.26	80.33	78.26	80.33	
X7+500	133	72.36	1.33	72.28	71.32	76.60	79.44	76.60	79.44	红旗大街
X8+000	152.1	71.39	2.29	69.76	69.92	75.56	76.16	75.56	76.16	20年一 遇设计 洪水标 准
X8+500	152.1	69.60	1.40	57.93	68.92	73.34	72.28	73.34	72.28	
X9+000	152.1	68.82	0.98	69.63	67.92	74.93	74.47	74.93	74.47	
X9+500	152.1	68.17	1.40	66.51	66.92	72.47	73.09	72.47	73.09	
X10+000	152.1	67.26	1.77	65.68	65.92	72.43	71.64	72.43	71.64	
X10+500	152.1	66.96	0.76	62.28	65.59	70.32	70.12	70.32	70.12	
X11+000	152.1	66.73	0.93	60.82	65.26	69.16	68.69	69.16	68.69	
X11+500	152.1	66.53	0.84	61.38	64.92	69.24	68.41	68.62	68.18	
X12+000	152.1	66.38	0.77	60.36	64.59	68.41	67.78	68.41	67.78	
X12+500	152.1	66.30	0.61	60.10	64.26	69.42	67.91	68.24	67.91	
X13+000	152.1	66.21	0.71	46.13	63.93	65.93	66.27	67.97	67.97	
X13+500	220.6	65.62	3.03	63.59	63.19	65.81	68.09	66.72	68.09	京广铁 路段 (右岸 为现状)
X14+000	220.6	64.59	2.12	61.79	62.19	65.34	67.37	65.69	67.37	
X14+500	220.6	63.36	2.77	61.22	61.19	64.45	66.75	64.46	66.75	
X15+000	220.6	62.52	1.87	59.13	60.19	64.19	66.33	64.19	66.33	
X15+500	220.6	62.03	1.68	59.63	59.19	63.64	65.22	63.64	65.22	
X16+000	220.6	61.80	1.30	58.90	58.49	62.90	64.57	62.90	64.57	
X16+500	220.6	61.55	1.44	58.32	57.99	63.34	61.80	63.34	62.65	
X17+000	220.6	60.88	2.10	58.86	57.89	61.42	61.24	61.98	61.98	
X17+500	220.6	59.49	2.40	57.32	57.25	60.59	60.53	60.59	60.59	
X18+000	220.6	58.18	2.64	56.00	56.25	59.56	59.68	59.56	59.68	
X18+500	220.6	56.90	2.50	54.82	54.65	59.63	58.97	59.63	58.97	县界
X19+000	223.8	55.49	2.84	53.50	52.95	58.85	58.74	58.85	58.74	
X19+400	223.8	55.14	2.40	52.83	52.55	58.06	57.75	58.06	57.75	
X19+800	223.8	54.75	2.45	52.53	52.15	57.59	57.33	57.59	57.33	
X20+200	223.8	54.17	2.86	53.41	51.75	57.23	57.49	57.23	57.49	
X20+600	223.8	53.84	2.29	52.16	51.35	55.81	56.35	55.81	56.35	
X21+000	223.8	53.42	2.47	51.05	50.95	56.17	56.77	56.17	56.77	
X21+400	223.8	53.15	2.11	50.32	50.55	55.88	55.83	55.88	55.83	
X21+800	223.8	52.82	2.29	51.30	50.15	54.80	55.09	54.80	55.09	
X22+200	223.8	52.32	2.69	51.02	49.75	55.13	54.80	55.13	54.80	
X22+600	223.8	52.00	2.30	50.66	49.35	52.13	54.36	53.10	54.36	
X23+000	223.8	51.55	2.59	50.27	48.95	53.76	53.85	53.76	53.85	
X23+400	223.8	51.14	2.56	50.11	48.55	53.25	53.15	53.25	53.15	
X23+800	223.8	50.91	2.04	48.88	48.15	51.71	52.36	52.01	52.36	

桩号	10年一遇设计流量 (m ³ /s)	10年一遇设计水位 (m)	流速 (m/s)	现状河底高程 (m)	设计河底高程 (m)	现状左岸高程 (m)	现状右岸高程 (m)	设计左岸高程 (m)	设计右岸高程 (m)	备注
X24+200	223.8	50.73	1.86	48.26	47.75	52.40	52.63	52.40	52.63	
X24+600	223.8	50.60	1.69	47.22	47.35	52.12	52.17	52.12	52.17	
X25+000	223.8	50.49	1.63	43.82	47.02	51.58	51.25	51.59	51.59	
X25+400	223.8	50.39	1.57	47.19	46.75	51.57	51.13	51.57	51.49	
X25+800	223.8	50.30	1.47	45.66	46.48	50.65	49.13	51.40	51.40	
X26+200	223.8	50.30	1.18	45.81	46.22	49.85	49.63	51.40	51.40	
X26+600	223.8	50.30	0.31	46.16	45.95	48.81	50.43	51.40	51.40	
X27+000	223.8	50.30	0.33	46.16	45.68	52.09	51.27	51.40	51.40	
X27+360	223.8	50.30	0.26	45.80	45.44	49.88	51.14	51.40	51.40	洮河汇流口

表 6-7 潞龙河八一水库下游元氏县城段 20 年一遇设计洪水位成果表

桩号	20年一遇设计流量 (m ³ /s)	20年一遇设计水位 (m)	流速 (m/s)	现状河底高程 (m)	设计河底高程 (m)	现状左岸高程 (m)	现状右岸高程 (m)	设计左岸高程 (m)	设计右岸高程 (m)	备注
X7+500	269	73.13	1.51	72.28	71.32	76.60	79.44	76.60	79.44	红旗大街
X8+000	308.2	71.77	3.30	69.76	69.92	75.56	76.16	75.56	76.16	元氏县城段
X8+500	308.2	70.00	1.78	57.93	68.92	73.34	72.28	73.34	72.28	
X9+000	308.2	69.44	1.16	69.63	67.92	74.93	74.47	74.93	74.47	
X9+500	308.2	68.88	1.77	66.51	66.92	72.47	73.09	72.47	73.09	
X10+000	308.2	68.07	2.16	65.68	65.92	72.43	71.64	72.43	71.64	
X10+500	308.2	67.95	0.84	62.28	65.59	70.32	70.12	70.32	70.12	
X11+000	308.2	67.77	1.06	60.82	65.26	69.16	68.69	69.16	68.69	
X11+500	308.2	67.63	0.99	61.38	64.92	69.24	68.41	68.62	68.18	
X12+000	308.2	67.52	0.94	60.36	64.59	68.41	67.78	68.41	67.78	
X12+500	308.2	67.46	0.77	60.10	64.26	69.42	67.91	68.24	67.91	
X13+000	308.2	67.37	0.92	46.13	63.93	65.93	66.27	67.97	67.97	京广铁路段右岸为现状,左岸10年一遇标准
X13+500	417.5	66.68	3.36	63.59	63.19	65.81	65.41	66.72	68.09	
X14+000	417.5	65.72	2.47	61.79	62.19	65.34	64.78	65.69	67.37	
X14+500	417.5	64.25	3.49	61.22	61.19	64.45	66.35	64.46	66.75	
X15+000	417.5	63.59	2.23	59.13	60.19	64.19	66.33	64.19	66.33	
X15+500	417.5	63.08	2.19	59.63	59.19	63.64	65.22	63.64	65.22	
X16+000	417.5	62.78	1.81	58.90	58.49	62.90	64.57	62.90	64.57	10年一遇设计标准
X16+500	417.5	62.40	2.03	58.32	57.99	63.34	61.80	63.34	62.65	
X17+000	417.5	61.76	2.10	58.86	57.89	61.42	61.24	61.98	61.98	
X17+500	417.5	60.42	3.06	57.32	57.25	60.59	60.53	60.59	60.59	
X18+000	417.5	59.16	3.18	56.00	56.25	59.56	59.68	59.56	59.68	
X18+500	417.5	58.13	2.89	54.82	54.65	59.63	58.97	59.63	58.97	
X19+000	423.7	56.60	3.48	53.50	52.95	58.85	58.74	58.85	58.74	
X19+400	423.7	56.29	2.95	52.83	52.55	58.06	57.75	58.06	57.75	
X19+800	423.7	55.89	3.03	52.53	52.15	57.59	57.33	57.59	57.33	
X20+200	423.7	55.27	3.49	53.41	51.75	57.23	57.49	57.23	57.49	
X20+600	423.7	55.01	2.79	52.16	51.35	55.81	56.35	55.81	56.35	
X21+000	423.7	54.61	2.97	51.05	50.95	56.17	56.77	56.17	56.77	
X21+400	423.7	54.38	2.56	50.32	50.55	55.88	55.83	55.88	55.83	
X21+800	423.7	54.04	2.79	51.30	50.15	54.80	55.09	54.80	55.09	
X22+200	423.7	53.52	3.23	51.02	49.75	55.13	54.80	55.13	54.80	

桩号	20年一遇 设计流量 (m ³ /s)	20年一遇 设计水位 (m)	流速 (m/s)	现状 河底 高程 (m)	设计 河底 高程 (m)	现状 左岸 高程 (m)	现状 右岸 高程 (m)	设计 左岸 高程 (m)	设计 右岸 高程 (m)	备注
X22+600	423.7	53.28	2.64	50.66	49.35	52.13	54.36	53.10	54.36	
X23+000	423.7	52.78	3.10	50.27	48.95	53.76	53.85	53.76	53.85	
X23+400	423.7	52.43	3.01	50.11	48.55	53.25	53.15	53.25	53.15	
X23+800	423.7	52.26	2.41	48.88	48.15	51.71	52.36	52.01	52.36	
X24+200	423.7	52.08	2.29	48.26	47.75	52.40	52.63	52.40	52.63	
X24+600	423.7	51.93	2.22	47.22	47.35	52.12	52.17	52.12	52.17	
X25+000	423.7	51.80	2.08	43.82	47.02	51.58	51.25	51.59	51.59	
X25+400	423.7	51.64	2.07	47.19	46.75	51.57	51.13	51.57	51.49	
X25+800	423.7	51.53	1.92	45.66	46.48	50.65	49.13	51.40	51.40	
X26+200	423.7	51.47	1.65	45.81	46.22	49.85	49.63	51.40	51.40	
X26+600	423.7	51.55	0.43	46.16	45.95	48.81	50.43	51.40	51.40	
X27+000	423.7	51.54	0.49	46.16	45.68	52.09	51.27	51.40	51.40	
X27+360	423.7	51.54	0.38	45.80	45.44	49.88	51.14	51.40	51.40	洮河汇流 口

6.4.1.3 设计岸（堤）顶高程

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），堤顶超高按下式计算确定：

$$Y=R+e+A$$

式中 Y——堤顶超高（m）；

R——设计波浪爬高（m）；

e——设计风壅增水高度（m）；

A——安全加高（m）。

①波浪爬高计算

当 $1.5 < m < 5.0$ 时，按下式计算：

$$R_p = \frac{K_\Delta K_v K_p}{\sqrt{1+m^2}} \sqrt{HL}$$

式中 R_p —累积频率为 P 的波浪爬高（m）；

K_Δ —斜坡的糙率及渗透性系数，根据护面类型查表确定，浆砌石护岸取 0.80；

K_v —经验系数，根据风速 V、堤前水深 d、重力加速度 g 组成的无量纲 v/\sqrt{gd} 查表确定，本次取 1.30；

K_p —爬高累积频率换算系数，根据 \bar{H}/d 的取值范围查表确定，本次取 2.07；

m—斜坡坡率；

\bar{H} —堤前波浪的平均波高 (m)；

L—堤前波浪的坡长 (m)。

当 $m \leq 1.0$ 时，按下式计算：

$$R_p = K_\Delta K_v K_p R_0 \bar{H}$$

R_0 ——无风情况下，光滑不透水护面、 $\bar{H}=1\text{m}$ 时的爬高值，按表 C.3.1-4 确定。

其中平均坡高和波浪周期按下式计算：

$$\frac{g\bar{H}}{V^2} = 0.13 \operatorname{th} \left[0.7 \left(\frac{gd}{V^2} \right)^{0.7} \right] \operatorname{th} \left\{ \frac{0.0018 \left(\frac{gF}{V^2} \right)^{0.45}}{0.13 \operatorname{th} \left[0.7 \left(\frac{gd}{V^2} \right)^{0.7} \right]} \right\}$$
$$\frac{g\bar{T}}{V} = 13.9 \left(\frac{g\bar{H}}{V^2} \right)^{0.5}$$

式中 \bar{T} —平均波周期 (s)；

V—计算风速 (m/s)，多年平均最大风速 16m/s 的 1.5 倍，为 24m/s；

F—风区长度 (m)；

d—河道平均水深 (m)；

g—重力加速度 (m/s^2)，取 9.81m/s^2 。

波长 L 按下式计算：

$$\text{当 } d/L \geq 0.5 \text{ 时, } L = \frac{g\bar{T}^2}{2p} \approx 1.56\bar{T}^2$$

$$\text{当 } d/L < 0.5 \text{ 时, } L = \frac{g\bar{T}^2}{2p} \operatorname{th} \frac{2pd}{L}$$

②风壅水面高

根据《堤防工程设计规范》中推荐的公式：

$$e = \frac{KV^2F}{2gd} \cos\beta$$

式中 e——风壅水面高度 (m)；

K——综合摩阻系数，可取 $K=3.6 \times 10^{-6}$ ；

β ——风向与②于堤轴线的法线的夹角（度），取 0 度；
其它符号同前。

③安全加高

安全加高不允许越浪 5 级堤防取 0.5m，不允许越浪 4 级堤防取 0.6m。
经计算，各河段岸（堤）顶超高见表 6-8。

表 6-8 岸（堤）顶超高计算成果表

河段	桩号范围	波浪爬高 (m)	风壅水面高 (m)	安全超高 (m)	堤顶超高 (m)
潞龙河八一水库 至洮河汇入口	红旗大街上游直墙段 (X0+000~X7+600)	0.266	0.0076	0.5	0.774
	红旗大街上游斜坡段 (X0+000~X7+600)	0.691	0.0043	0.5	1.196
	元氏县城段 (X7+600~X13+300)	0	0	0.6	0.6
	京广铁路至洮河汇入口 (X13+300~X27+360)	0.544	0.00084	0.5	1.045

(2) 岸（堤）顶超高确定

1) 潞龙河元氏县城段超高

元氏县城段河岸为天然岸坡，《潞龙河元氏段河道治理工程设计变更报告》（石家庄市水利水电勘测设计研究院，2020 年 2 月）中设计超高只取安全加高 0.6m，不考虑波浪爬高和风壅水面高，本次规划设计采用已批复超高 0.6m。

2) 潞龙河其余河段超高

X0+000~X7+600 段，直墙段超高取 0.8m，斜坡段取 1.2m；

X13+300~X27+360 段，筑堤超高取 1.1m。

(3) 防护岸（堤）顶高程确定

现状洪水位不出槽的，为地下河，不考虑超高，以现状岸顶高程作为设计岸顶高程；现状洪水出槽的，岸顶高程以设计洪水位加超高确定防护岸顶高程；对于现状满足设计洪水位加超高的河岸，岸坡现状为砂性土坡，岸顶为交通路和耕地，为了防止岸坡坍塌，防护岸顶高程取现状岸顶高程。

6.4.2 岸坡防护

6.4.2.1 河道冲刷深度计算

冲刷计算根据《堤防工程设计规范》(GB 50286—2013) D.2.2 式:

$$h_s = H_0 \left[\left(\frac{U_{cp}}{U_c} \right)^n - 1 \right]$$
$$U_{cp} = U \frac{2h}{1+h}$$

式中 h_s ——局部冲刷深度 (m), 从河底起算;

H_0 ——冲刷处的水深 (m);

U_{cp} ——近岸垂线平均流速 (m/s);

U ——行进流速 (m/s);

U_c ——泥沙的起动流速 (m/s), 对于砂质河床采用张瑞瑾公式计算;

$$U_c = \left(\frac{H_0}{d_{50}} \right)^{0.14} \times \sqrt{17.6 \frac{g_s - g}{g} d_{50} + 0.000000605 \frac{10 + H_0}{d_{50}^{0.72}}}$$

卵石起动流速, 采用长江科学院的起动公式:

$$U_c = 1.08 \sqrt{g d_{50} \frac{g_s - g}{g} \left(\frac{H_0}{d_{50}} \right)^{\frac{1}{7}}}$$

n ——与防护岸坡在平面上的形状有关, 一般取 1/4~1/6;

h ——水流流速不均匀系数, 根据水流流向与岸坡交角, 查表 D.2.2 确定;

d_{50} ——水床沙的中值粒径 (m);

g_s 、 g ——泥沙与水的容重 (kN/m³)。

经计算, 元氏县城段及以上最大冲刷深度 1.8m, 元氏县城段以下冲刷深度 0.8m。

6.4.2.2 岸坡防护型式比选

常见的河道护坡型式可采用浆砌石护坡、浆砌石框格内嵌干砌石护坡、格宾网石笼护坡及预制混凝土联锁砖护坡等。

(1) 浆砌石护坡

浆砌石是一种最为常见的护坡，可有效增大岸坡边坡稳定安全系数，施工工艺简单，工程费适中。优点是抗冲刷效果好，耐久性强，后期维修管理费用低；缺点是施工需要大量人工，施工进度较慢。抗冲流速 5m/s。

(2) 浆砌石框格内嵌干砌石护坡

施工工艺简单，工程费用较低。缺点是抗冲刷效果差，耐久性差，对于砂性岸坡需要设置反滤，维修复杂，不易于管理。抗冲流速 3m/s。

(3) 格宾网石笼护坡

格宾网是由经表面防蚀处理的双绞六角形柔性金属网制成，格宾网结构为柔性结构，能够适应变形及位移；具有透水性，对地下水的自然作用及过滤作用；能保持水体与坡下土体的自然交换功能，实现生态平衡，同时可增添绿化景观；缺点是施工质量难以把控，护坡稳定性较差，尤其对于需要稳定河势的河段，效果不好。抗冲流速 5m/s。

(4) 预制混凝土联锁砖护坡

联锁砖护坡施工简单方便，孔隙可填土种草，具有一定生态型，可防止岸坡土壤冲刷造成水土流失。具有抗冲刷能力强、持久耐用的柔性护坡。抗冲流速 4m/s。

对以上四种防护方案进行比较：

方案 1：浆砌石护坡，坡比 1:2，厚 0.4m，下设碎石垫层厚 0.1m。

方案 2：浆砌石框格内嵌干砌石护坡，边坡 1:2，厚 0.4m，下设碎石垫层厚 0.1m 和反滤土工布。

方案 3：格宾网石笼护坡，坡比 1:2，厚 0.4m，下设碎石垫层厚 0.1m 和反滤土工布，上部回填腐殖土 0.5m。

方案 4：混凝土联锁砖护坡，坡比 1:2，厚 0.1m，孔隙内植草绿化。

表 6-9 各方案单延米投资比较表

方案	护坡型式	投资 (元/m)	抗冲、生态与适应性
方案 1	浆砌石防护	1087.85	抗冲性能好，造价居中，适应变形差
方案 2	浆砌石框格内嵌干砌石防护	816.24	生态、适应变形好、造价低，抗冲性能差
方案 3	格宾网石笼	1078.61	抗冲、生态、适应变形性均好，造价适中，但施工质量不好控制

方案	护坡型式	投资 (元/m)	抗冲、生态与适应性
方案 4	混凝土连锁块	602.94	抗冲性能好，造价较高，生态效果好

注：护坡防护长度按 6m 考虑。

本工程以防洪为主，从经济、施工质量、与变形适应性等几个因素综合比较：方案一浆砌石为刚性护坡，适应变形能力较差，投资较高，对稳定河势有较好的作用；方案二浆砌石框格内嵌干砌石护坡，抗冲刷性能差，坡后砂性土需要做反滤设计防止岸坡被淘刷，局部段不满足工程需求，且后期易毁坏，不便于管理；方案三格宾网石笼护坡投资较高，抗冲性能好，但施工质量难以把控，稳定河势效果较差；方案四连锁砖投资最低，为生态护坡，生态效果好。

结合工程实际，元氏县城段及其以上河段现状均采用浆砌石护坡或浆砌石挡墙防护，在抵御洪水过程中发挥了很好的作用，本工程与已经做的护岸相匹配，采用浆砌石进行防护，范围为桩号 X0+000~X13+400；对于 X13+400~X27+360 筑堤段为平原区，水流流速较小，采用生态护坡混凝土连锁块型式进行防护。

6.4.2.3 坡脚防护型式比选

岸坡防护的关键是护脚结构安全，其型式选择应按照因地制宜，就地取材的原则，应考虑河段所在的地理位置、重要程度、地质条件等因素，综合各种影响后选定。本工程对垂直防护和水平防护两种方案进行比选。

方案一：垂直防护—坡脚防护基础置于冲刷线以下

当冲刷深度较大时，基础防护深度在河床以下较大，开挖深度深，易导致施工期岸坡塌方，不利于岸坡稳定；同时塌方也会危及施工人员及设备安全。如遇地下水位高时，需进行施工排水，增加施工难度。深开挖也会导致挖填土方和浆砌石护坡工程量大幅度增加，造价较高，但防护效果好。

方案二：水平防护—坡脚进行格宾网石笼防护

格宾网石笼对变形或弯曲具有良好的适应性，施工简单，经过铺网、填石和连接加固即可完成；易维护，当某个立方体因网格破坏而引起石块松动，只是有限的、局部的，又因双向交织的格宾网的局部损坏不易扩展，维修起来十分简便。格宾网石笼水平防护长度按冲刷后形成的自然边坡计算，取冲刷深度的2~3倍。

根据地勘资料，结合冲刷深度计算成果合理选定坡脚防护型式。浆砌石防护段采用水平格宾网石笼进行防护，防护长度5m；连锁砖防护段采用1.5m浆砌深齿墙进行防护，来稳定连锁块。

6.4.2.4 岸坡防护和规整设计

新建岸坡防护总长32.997km，其中左岸防护长度18.188km，右岸防护长度14.809km；防护型式采用浆砌石挡墙、浆砌石护坡和生态连锁砖3种，其中浆砌石挡墙防护长度1.166km，位于桩号X1+450~X2+500左岸；浆砌石护坡防护长度9.734km，位于桩号X2+500~X5+200左岸、X6+600~X7+350左岸、X10+950~X13+300左岸和桩号X6+600~X7+800右岸、X10+950~X13+300右岸；生态连锁砖防护长度22.097km，位于X16+400~X27+360两岸。

岸坡规整总长10.497km，其中左岸防护长度4.531km，右岸防护长度5.965km。位于桩号X5+200~X6+600左岸、X13+300~X16+400左岸和X0+000~X0+950右岸、X1+550~X6+600右岸。

除上述岸坡外，其余为现有防护段和京广铁路X13+300~X16+400维持现状段。

(1) 新建浆砌石挡墙防护

设计挡墙高2.57m~2.77m，墙顶宽0.4m，迎水侧铅直，背水侧边坡为1:0.6，墙趾宽0.5m，高0.6m，墙踵宽0.5m，高0.6m，挡墙底部设置100mm厚碎石垫层。坡脚采用400mm厚格宾网石笼进行防护，防护长度5m。

(2) 新建浆砌石护坡防护

浆砌石厚度 400mm，下设 100mm 厚碎石垫层。对于岸坡防护落差较大的，考虑岸坡稳定及安全因素，在岸坡上设置一级马道，马道宽度 3m，采用浆砌石结构。坡脚采用 400mm 厚格宾网石笼进行防护，防护长度 5m。

(3) 新建生态连锁砖防护

生态连锁砖厚度 10cm，连锁砖空隙内进行植草绿化。堤顶设置 0.5m 宽素混凝土压顶，厚度 10cm；坡脚采用深 1.5m，采用浆砌石护脚。

(4) 堤顶路设计

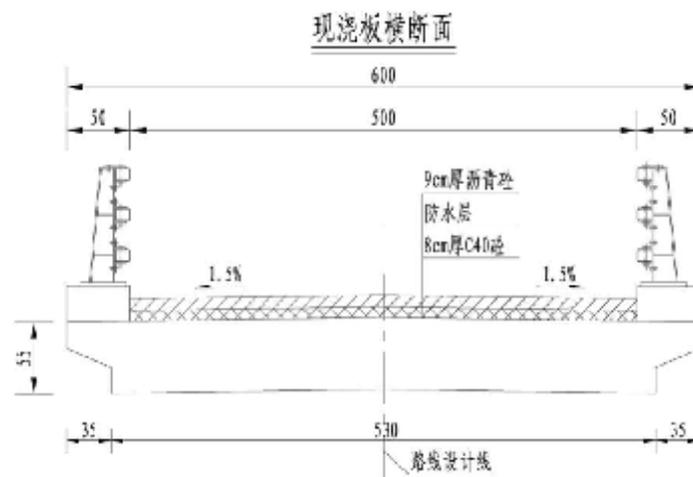
对栾城段堤顶路进行硬化，路面宽 3m，路基宽 4m；路面采用 20cm 厚素混凝土路面，下设 20cm 厚三七灰土（桩号 X18+800~X27+360）。

6.4.3 涉河建筑物设计

6.4.3.1 桥梁拆除重建设计

桥梁设计桥面宽度 6m，每跨长 20m；桥梁进出口各设引道长 20m，宽 6m，混凝土铺装。

所有农桥上部结构采用现浇连续实心板，板厚 55cm；桥梁下部结构采用柱式台、柱式墩，桩基础，桥墩采用柱径 1m，桩径 1.2m。



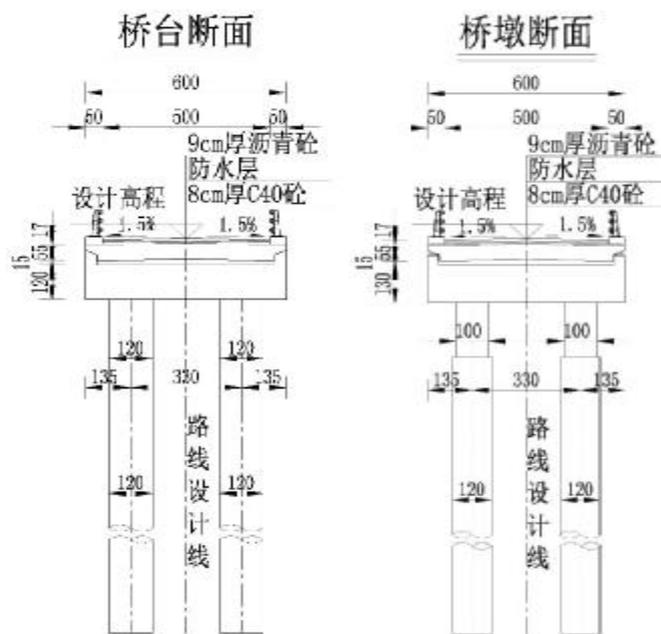


图 6-1 农桥重建结构图

6.4.3.2 漫水路设计

漫水路路面宽度设计均为 3m，采用混凝土路面，基础宽度 5m，上下游设浆砌石铺盖及石笼防护，其中上游浆砌石铺盖长 5m，下游长 5m，铺盖厚度 0.5m；上游石笼护底长 5m，下游长 10m，护底厚度 0.5m。

6.4.3.3 桥梁筑堤位置缺口封堵设计

对于在筑堤处存在缺口、阻水较小不拆除的桥梁，本规划对其在筑堤缺口位置进行封堵，设置道路引道，抬高路面高程至设计堤顶高程，然后在堤外放坡与现状道路顺接。这样共涉及 3 座桥，即当铺庄桥（县界）、X017 县道和北安乐村桥 1 号桥。

经设计水面线推算，河道治理后当铺庄桥（县界）、X017 县道能够满足防洪要求，北安乐村桥 1 号由于所处位置河道较宽，水位超过滩地和主槽桥面，形成漫水路。

6.4.3.4 京广铁路段缺口封堵设计

京广铁路段存在 2 个较大缺口，一个位于 427 乡道位置，桩号 X14+900；一个位于京广铁路桥位置，桩号 X16+400。

(1) 427 乡道缺口封堵设计

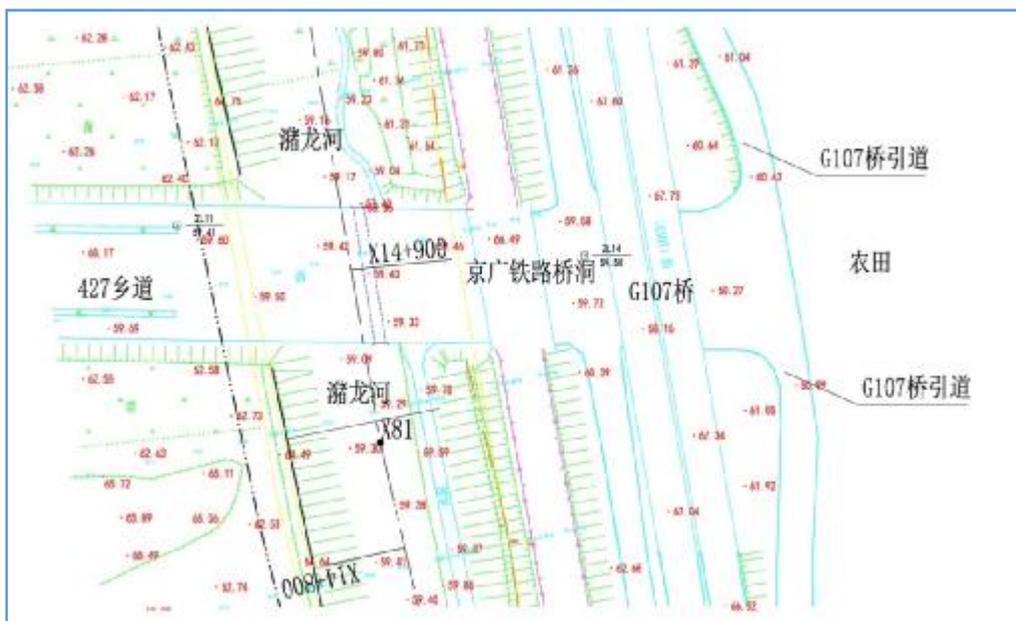


图 6-2 427 乡道与潞龙河交叉缺口位置

现状 427 乡道路面高程 59.42m，上下游河底高程 59.10m，此处 10 年一遇设计洪水位 62.52m，铁路桥顶高程 66.49m，G107 桥顶高程 68.16m。427 乡道穿过京广铁路桥和 G107 国道桥，利用 G107 引道与 G107 国道相连。缺口右侧为农田，高程与 427 乡道一致，洪水通过路面沿 427 乡道向两侧漫溢。

本规划考虑 3 种方案解决此问题：

方案一：采用临时封堵方案。在发洪水时，对 427 乡道两侧进行封堵，洪水过后拆除，每侧封堵宽度约 60m；

方案二：采用永久封堵方案。在缺口西侧，提高 427 乡道路面高程至设计堤顶高程，然后放坡与现状路面相连；对西侧进行封堵；在缺口东侧即农田一侧，修建约 800m 左右防洪墙进行封堵，防洪墙与 G107 形成封闭区域；匡算投资 800 万元。

方案三：修建倒虹吸方案。在潞龙河上修建倒虹吸下穿 427 乡道，此处潞龙河设计防洪标准为 10 年一遇，设计洪峰流量 $220.6\text{m}^3/\text{s}$ 。根据过流能力计算，需要修建倒虹吸尺寸为：宽×高×孔=5m×3m×9 孔，倒虹吸长度需约 100m，匡算投资 3000 万元。

经比较，方案三倒虹吸方案能够彻底解决洪水漫溢问题，但投资大，

需要与铁路、公路等部门进行沟通协调，施工距离铁路太近，倒虹吸施工地基需要下挖，施工过程中要对铁路路基采取一定措施进行防护，施工难度大；方案二也能解决洪水漫溢问题，但农田侧存在厂区，需要占地征迁，另外发洪水时，洪水浸泡桥洞，会对铁路和公路造成一定影响；方案一为临时工程，不能彻底解决问题，为一个临时工程措施。

经综合比较，目前推荐方案一，洪水来临时对缺口进行临时封堵，当发生超标准洪水威胁县城和铁路安全时，缺口可以作为非常泄洪通道使用。此方案由相关部门制定预案，并负责实施解决。

(2) 京广铁路桥段缺口封堵设计



图 6-3 京广铁路桥缺口位置

现状此处潜龙河河道穿越京广铁路桥、G107 引道和 G107 桥。此位置潜龙河河底高程 58.00m，10 年一遇设计洪水位 61.55m，桥洞底高程 60.50m，铁路桥底板高程 62.58m，公路桥底板高程 62.52m。此处河道两侧现状封闭，但洪水可沿 G107 引道和铁路排水沟漫溢，根据实测高程，洪水可漫溢至 427 乡道位置。

本规划考虑对 G107 引道和铁路排水沟发洪水时进行临时封堵，在远处抬高道路路面高程至设计堤顶高程并与现状道路进行顺接，同时在铁路排水沟侧设置排水管，排水管设置单向逆止阀，使此处形成封闭区域，将潜龙河洪水排至下游河道。此方案由相关部门制定预案，并负责实施解决。

7 工程管理规划

7.1 管理机构及人员编制

根据《中华人民共和国河道管理条例》和《河北省水利工程管理条例》，工程建成后，应交给相应的专门管理机构依法管理，维护生态恢复和建设工程设施，应保证工程设施的安全运行。

目前元氏县水利局和栾城区水利局设有河道管理处，为全额拨款事业单位，负责河道管理工作，其中元氏县 5 人，栾城区 10 人。规划河道由元氏县水利局和栾城区水利局河道管理处全面负责防汛调度以及日常工程管理维护等工作，不再新增设管理部门及人员编制。

7.2 管理范围和保护范围

为保证堤防工程安全和正常运行，根据《堤防设计规范》(GB50286-2013)，并考虑当地的自然地理条件和土地利用情况，确定工程的管理范围和保护范围，作为工程建设和管理运用的依据。

7.2.1 河道管理范围

根据《堤防设计规范》(GB50286-2013)规定，河道管理范围包括防洪堤范围内的防洪堤堤身、堤内外戽堤、堤内外护堤地、穿堤、跨堤交叉建筑物、护岸控导工程、和附属工程设施及沿岸的防汛备料等。

2020 年 4 月，四川蔚泰达水利勘测设计有限公司编制完成了《潞龙河元氏段管理范围复核及划定方案》，确定河道管理范围划界竖桩位置。该划界在池村南至京广铁路桥段没有划定河道管理范围线，按 20 年一遇设计洪水划定了洪水淹没范围线。

本次规划河道管理范围在元氏段与该划定方案基本一致，只是对局部河段进行了调整，调整主要位置是现状岸坎距离主槽较远洪水漫溢的河段，这些河段在满足行洪条件下进行整治，整治后留出了土地开发空间，管理范围按照整治后的河段断面河口边线以外 3m 进行了划界；京

广铁路段缺口封堵实施后，河道右岸管理范围以京广铁路路肩为界；潞龙河栾城段现状筑有堤防，本规划按照 5 级堤防标准进行该段的管理范围划定，即设计断面的堤防外坡脚以外 10m 作为河道的管理范围。

规划工程实施前河道管理范围维持原范围不变，规划工程实施后再对管理范围进行调整；同时河道规划岸线外 10m 划为规划保留区。

（1）河道管理范围

为加强河道、堤防工程管理，保障国家和人民生命财产安全，依照《河北省河湖管理范围复核及划定技术指南》（河北省水利厅，2019 年 8 月）、《堤防工程管理设计规范》（SL171-96）、《水法》、《防洪法》的规定，并根据河道现状及管理需要，管理范围包括河道系统全部工程、设施及建筑场地和管理用地。

1) 有堤防段河道管理范围划定

有堤防的河道管理范围为堤外护堤地两边线之间的所有区域，以外堤脚线为基准线，根据堤防等级以护堤地边界线作为河道管理范围划定依据。现状堤防未达标，按设计断面确定外堤脚线。

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）规定，护堤地宽度从堤脚计起，1 级堤防护堤地宽度为 30~20m，2、3 级堤防为 20~10m，4、5 级堤防为 10~5m。

本规划按照防洪达标的设计断面进行划定，筑堤段 X13+300~X27+360 按照外坡脚以外 10m 进行划定。

2) 无堤防段河道管理范围划定

无堤防行洪河道，其管理范围原则上按照历史最高洪水位或设计洪水位确定。宽浅式、无明显河型、出山口、过村庄等河段，以满足河道行洪能力、保护对象防洪安全为原则确定。对于已批复河道防洪整治规划、实施方案，且河道治理工程正在实施的，按批复的管理范围划定。

本规划对于无堤防河段按照治理后防洪达标的设计断面的岸顶线以外 3m 进行划定，桩号 X0+000~X13+300，同时结合已批复的划界竖桩；桩号 X13+300~X16+400 河道右岸铁路桥段按照铁路路肩进行划定。

表 7-1 潞龙河（八一水库至洮河汇入口）管理范围划定界桩成果表

省名称	河北省			设区市名称	石家庄市	县（市、区）名称	元氏县、栾城区	
河流名称	潞龙河（八一水下游至洮河汇入口）			左岸长度（km）	27.79	流经乡镇名称		北褚乡、赵同乡、南因镇
				右岸长度（km）	27.70			
左岸管理范围坐标序号	2000 国家大地坐标系			右岸管理范围坐标序号	2000 国家大地坐标系			
	纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述		纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述	
z001	37.803050003N	114.402239000E	八一水库	y001	37.801010372N	114.402306512E	八一水库	
z002	37.802872996N	114.402308996E		y002	37.800927004N	114.402961006E		
z003	37.802096003N	114.402618004E		y003	37.800743003N	114.403816006E		
z004	37.802054003N	114.402649002E		y004	37.800409999N	114.404830004E		
z005	37.801809002N	114.403347998E		y005	37.800058997N	114.405714998E		
z006	37.801520998N	114.404258999E		y006	37.799718000N	114.406573004E		
z007	37.801279001N	114.404999003E		y007	37.799437002N	114.407444003E		
z008	37.801006001N	114.405840003E		y008	37.799506004N	114.408025000E		
z009	37.800734003N	114.406681003E		y009	37.799403997N	114.408469996E		
z010	37.800442001N	114.407583995E		y010	37.799026000N	114.409212997E		
z011	37.800185998N	114.408360996E		y011	37.798644998N	114.410175996E		
z012	37.799902003N	114.409195995E		y012	37.798172996N	114.411086002E		
z013	37.799815999N	114.409398004E		y013	37.797970999N	114.411602996E		
z014	37.799529000N	114.409972997E		y014	37.797833003N	114.411828995E		
z015	37.799146002N	114.410741999E		y015	37.797724000N	114.412101002E		
z016	37.798744003N	114.411535004E		y016	37.797672998N	114.412473997E		
z017	37.798547003N	114.412436006E		y017	37.797666004N	114.412745003E		
z018	37.798572003N	114.412793997E		y018	37.797674004N	114.413104996E		
z019	37.798417001N	114.413542002E		y019	37.797703002N	114.414363001E		
z020	37.798452999N	114.414163995E		y020	37.797780003N	114.414912006E		
z021	37.798575996N	114.415275003E		y021	37.797907003N	114.415806004E		
z022	37.798684002N	114.415957000E		y022	37.798069997N	114.416949999E		
z023	37.798824997N	114.416848001E		y023	37.798271002N	114.418067996E		
z024	37.798956996N	114.417695002E		y024	37.798369000N	114.418224998E		
z025	37.798974484N	114.417816818E		y025	37.798493003N	114.418376005E		
z026	37.798990708N	114.417873398E		y026	37.799008996N	114.419010000E		
z027	37.799006534N	114.417907311E		y027	37.799601151N	114.419647227E		
z028	37.799038804N	114.417958905E		y028	37.801026429N	114.420573187E		
z029	37.799092941N	114.418009998E		y029	37.801264047N	114.420772310E		
z030	37.800954094N	114.419382121E		y030	37.801333148N	114.420828465E		
z031	37.801396475N	114.419775632E		y031	37.801502865N	114.421039115E		
z032	37.801829156N	114.420099818E		y032	37.801597742N	114.421248955E		
z033	37.801955760N	114.420202785E		y033	37.801654115N	114.421528477E		
z034	37.802044823N	114.420302712E		y034	37.801641310N	114.421833494E		
z035	37.802159879N	114.420460764E		y035	37.801566384N	114.422093397E		
z036	37.802249162N	114.420615094E		y036	37.801450667N	114.422299053E		
z037	37.802342837N	114.420826121E		y037	37.801304441N	114.422455335E		
z038	37.802410731N	114.421041033E		y038	37.801148882N	114.422588502E		

省名称	河北省			设区市名称	石家庄市	县(市、区)名称	元氏县、栾城区	
河流名称	潞龙河(八一水下游至洮河汇入口)			左岸长度(km)	27.79	流经乡镇名称		北褚乡、赵同乡、南因镇
				右岸长度(km)	27.70			
左岸管理范围	2000 国家大地坐标系			右岸管理范围	2000 国家大地坐标系			
	纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述		纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述	
z039	37.802459826N	114.421289812E		y039	37.801019018N	114.422731966E		
z040	37.802480018N	114.421528856E		y040	37.800930101N	114.422852794E		
z041	37.802474530N	114.421773215E		y041	37.800848084N	114.422986674E		
z042	37.802448277N	114.421984481E		y042	37.800814169N	114.423050373E		
z043	37.802406090N	114.422176717E		y043	37.800118678N	114.424697814E		
z044	37.802347159N	114.422335043E		y044	37.799871411N	114.425155152E		
z045	37.801185888N	114.424504696E		y045	37.799494023N	114.425541014E		
z046	37.800694763N	114.425702223E		y046	37.799214771N	114.425703289E		
z047	37.800547884N	114.425943084E		y047	37.798954551N	114.425787430E		
z048	37.800460749N	114.426041130E		y048	37.798497080N	114.425987602E		
z049	37.800373476N	114.426120269E		y049	37.797810999N	114.426441960E		
z050	37.800285834N	114.426184384E		y050	37.797240074N	114.426989111E		
z051	37.800204133N	114.426224927E		y051	37.796803254N	114.427555862E		
z052	37.800019627N	114.426299340E		y052	37.796486367N	114.428089941E		
z053	37.799190073N	114.426642980E		y053	37.796194132N	114.428737231E		
z054	37.798886438N	114.426768765E		y054	37.796027400N	114.429244739E		
z055	37.798815755N	114.426816864E		y055	37.795752720N	114.431510597E		
z056	37.798307489N	114.427162786E		y056	37.795706559N	114.431693942E		
z057	37.797920356N	114.427533586E		y057	37.795608681N	114.431914601E		
z058	37.797525142N	114.428049872E		y058	37.795462042N	114.432113631E		
z059	37.797266757N	114.428505995E		y059	37.795259576N	114.432274140E		
z060	37.797055269N	114.429005655E		y060	37.795026192N	114.432360204E		
z061	37.796991017N	114.429195055E		y061	37.794845552N	114.432369653E		
z062	37.796926923N	114.429437398E		y062	37.793765979N	114.432299680E		
z063	37.796880266N	114.429688346E		y063	37.793578211N	114.432319397E		
z064	37.796851407N	114.429952943E		y064	37.793369211N	114.432387037E		
z065	37.796842999N	114.430254569E		y065	37.793155995N	114.432496434E		
z066	37.796857321N	114.430514454E		y066	37.792978502N	114.432672160E		
z067	37.796877705N	114.430698189E		y067	37.792809152N	114.432906982E		
z068	37.797017095N	114.431954854E		y068	37.792705356N	114.433126665E		
z069	37.797017095N	114.431954854E		y069	37.792513451N	114.433729587E		
z070	37.797028933N	114.432053158E		y070	37.792245387N	114.435059555E		
z071	37.797028414N	114.432310073E		y071	37.792166644N	114.436039197E		
z072	37.796991423N	114.432670234E		y072	37.792240266N	114.436940047E		
z073	37.796822805N	114.433230455E		y073	37.792240739N	114.436943774E		
z074	37.796438784N	114.433802834E		y074	37.792268998N	114.437098004E		
z075	37.796002657N	114.434116647E		y075	37.792324001N	114.438032000E		
z076	37.795774751N	114.434158310E		y076	37.792501003N	114.438601005E		
z077	37.795506534N	114.434083384E		y077	37.792640004N	114.439611002E		
z078	37.795284970N	114.433910067E		y078	37.792682996N	114.439942003E		
z079	37.794849431N	114.433476580E		y079	37.792810003N	114.440491997E		

省名称	河北省			设区市名称	石家庄市	县(市、区)名称	元氏县、栾城区	
河流名称	潞龙河(八一水下游至洮河汇入口)			左岸长度(km)	27.79	流经乡镇名称		北褚乡、赵同乡、南因镇
				右岸长度(km)	27.70			
左岸管理范围	2000 国家大地坐标系			右岸管理范围	2000 国家大地坐标系			
	纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述		纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述	
z080	37.794465371N	114.433280995E		y080	37.793003004N	114.441322996E		
z081	37.794159702N	114.433203209E		y081	37.793120000N	114.441898004E		
z082	37.793896961N	114.433194726E		y082	37.793046004N	114.442395001E		
z083	37.793598891N	114.433321564E		y083	37.792854997N	114.442780002E		
z084	37.793357566N	114.433574903E		y084	37.792569996N	114.443163996E		
z085	37.793217816N	114.433879278E		y085	37.789819105N	114.444014939E		
z086	37.793164140N	114.434118101E		y086	37.789800005N	114.444038995E		
z087	37.793086312N	114.435978435E		y087	37.789374000N	114.444380005E		
z088	37.793077046N	114.436113304E		y088	37.788926998N	114.444667005E		
z089	37.793077622N	114.436390773E		y089	37.788218003N	114.445122006E		
z090	37.793083655N	114.436732115E		y090	37.787658002N	114.445290002E		
z091	37.793139982N	114.437494941E		y091	37.787070998N	114.446058006E		
z092	37.793255228N	114.437927676E		y092	37.786554999N	114.446587003E		
z093	37.793315983N	114.438178764E		y093	37.785799000N	114.447361004E		
z094	37.793389269N	114.438529178E		y094	37.785413996N	114.447695005E		
z095	37.793522005N	114.439467918E		y095	37.784884004N	114.448310000E		
z096	37.793569731N	114.439855967E		y096	37.784381003N	114.448960000E		
z097	37.793747968N	114.441882750E		y097	37.783885997N	114.449619996E		
z098	37.793801916N	114.442538283E		y098	37.783225001N	114.450499998E		
z099	37.793819857N	114.442775145E		y099	37.782909003N	114.450981997E		
z100	37.793797042N	114.443049059E		y100	37.782532003N	114.451731002E		
z101	37.793708055N	114.443413043E		y101	37.782114997N	114.452557003E		
z102	37.793557104N	114.443742016E		y102	37.781692002N	114.453203001E		
z103	37.793285173N	114.444087646E		y103	37.781232997N	114.453903996E		
z104	37.793063932N	114.444262890E		y104	37.780774000N	114.454603996E		
z105	37.792765521N	114.444376703E		y105	37.780314999N	114.455303998E		
z106	37.790672406N	114.444961302E		y106	37.779856999N	114.456004996E		
z107	37.789237446N	114.445550389E		y107	37.779650001N	114.456319996E		
z108	37.789236976N	114.445550556E		y108	37.779368003N	114.456671004E		
z109	37.788702999N	114.445759998E		y109	37.778838996N	114.457331001E		
z110	37.788294996N	114.446008997E		y110	37.778244002N	114.460095000E		南水北调
z111	37.787831998N	114.446175005E		y111	37.777745000N	114.460323003E		
z112	37.787437996N	114.446621004E		y112	37.777582997N	114.461719003E		
z113	37.787157004N	114.446985000E		y113	37.777471003N	114.462173005E		
z114	37.786821002N	114.447283997E		y114	37.777209996N	114.463233002E		
z115	37.786380999N	114.447847000E		y115	37.776847003N	114.464626002E		
z116	37.786092999N	114.448217005E		y116	37.776610004N	114.465387002E		
z117	37.785445996N	114.449227000E		y117	37.776240000N	114.466434996E		
z118	37.785276997N	114.449491005E		y118	37.776063003N	114.466956997E		
z119	37.784799004N	114.450092997E		y119	37.776040005N	114.468204996E		
z120	37.784601002N	114.450425003E		y120	37.776070080N	114.468508285E		

省名称	河北省			设区市名称	石家庄市	县(市、区)名称	元氏县、栾城区	
河流名称	潞龙河(八一水下游至洮河汇入口)			左岸长度(km)	27.79	流经乡镇名称		北褚乡、赵同乡、南因镇
				右岸长度(km)	27.70			
左岸管理范围	2000 国家大地坐标系			右岸管理范围	2000 国家大地坐标系			
	纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述		纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述	
z121	37.783955998N	114.451193002E		y121	37.776125002N	114.468975002E		
z122	37.783711000N	114.451485006E		y122	37.776583998N	114.469829001E		
z123	37.783475003N	114.451880002E		y123	37.776725003N	114.470091997E	红旗大街	
z124	37.783232000N	114.452505999E		y124	37.776818004N	114.470494998E		
z125	37.782718005N	114.453406004E		y125	37.776948999N	114.471115997E		
z126	37.782296997N	114.454142998E		y126	37.776998998N	114.471446002E	石武高铁	
z127	37.782169001N	114.454369000E		y127	37.777210002N	114.472076004E		
z128	37.781890998N	114.454893006E		y128	37.777264001N	114.472394004E		
z129	37.781490999N	114.455649002E		y129	37.777451999N	114.473494998E		
z130	37.781025997N	114.456529003E		y130	37.777605004N	114.474157001E		
z131	37.780629998N	114.457100998E		y131	37.777841004N	114.475127003E		
z132	37.780171002N	114.457765998E	南水北调	y132	37.778095999N	114.475861996E		
z133	37.779347001N	114.461303995E		y133	37.778383996N	114.476693996E		
z134	37.778335912N	114.463874307E		y134	37.778672997N	114.477525998E		
z135	37.777730599N	114.465855708E		y135	37.778953002N	114.478332998E		
z136	37.777617661N	114.466316532E		y136	37.779131999N	114.479241003E		
z137	37.777520828N	114.466919162E		y137	37.779228005N	114.479726004E		
z138	37.777486550N	114.467320624E		y138	37.779377999N	114.480088001E		
z139	37.777701998N	114.468945996E		y139	37.779746998N	114.480973000E		
z140	37.777819000N	114.469921996E	红旗大街	y140	37.780129005N	114.481631995E		
z141	37.778086002N	114.470647999E		y141	37.780481003N	114.482239006E		
z142	37.778214004N	114.471805001E	石武高铁	y142	37.781246004N	114.483366998E		
z143	37.778323996N	114.472525998E		y143	37.781647997N	114.484146999E		
z144	37.778484005N	114.473303004E		y144	37.781853000N	114.485169997E		
z145	37.778664004N	114.474181995E		y145	37.781911519N	114.485344469E		
z146	37.778773003N	114.474711998E		y146	37.781947938N	114.485591084E		
z147	37.779275999N	114.475420004E		y147	37.781937669N	114.485826667E		
z148	37.779724001N	114.476508005E		y148	37.781894278N	114.486023584E		
z149	37.779845996N	114.476805002E		y149	37.781858513N	114.486129805E		
z150	37.779992324N	114.477131307E		y150	37.781841080N	114.486225863E		
z151	37.780097223N	114.477389102E		y151	37.781834910N	114.486314774E		
z152	37.780267853N	114.477725373E		y152	37.781836389N	114.486382258E		
z153	37.780441795N	114.477975532E		y153	37.781846175N	114.486469083E		
z154	37.780690871N	114.478240161E		y154	37.781867055N	114.486555174E		
z155	37.780759422N	114.478320835E		y155	37.781951876N	114.486907394E		
z156	37.781008677N	114.478645597E		y156	37.782072965N	114.487654415E		
z157	37.781008695N	114.478645608E		y157	37.782097641N	114.487828735E		
z158	37.781275497N	114.479090540E		y158	37.782097297N	114.487957597E		
z159	37.781276873N	114.479093523E		y159	37.782064711N	114.488159579E		
z160	37.781968693N	114.480596933E		y160	37.782035325N	114.488252141E		
z161	37.782236962N	114.481541272E		y161	37.782000686N	114.488364635E		

省名称	河北省		设区市名称	石家庄市	县(市、区)名称	元氏县、栾城区	
河流名称	潞龙河(八一水下游至洮河汇入口)		左岸长度(km)	27.79	流经乡镇名称		北褚乡、赵同乡、南因镇
			右岸长度(km)	27.70			
左岸管理范围	2000 国家大地坐标系			右岸管理范围	2000 国家大地坐标系		
	纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述		纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述
z162	37.782295199N	114.481746276E		y162	37.781982410N	114.488491904E	
z163	37.782364236N	114.481890381E		y163	37.781980088N	114.488654092E	
z164	37.783461998N	114.484182001E		y164	37.781997498N	114.488772821E	
z165	37.783835997N	114.485356997E		y165	37.782019383N	114.488855094E	
z166	37.784128996N	114.486613004E		y166	37.782078092N	114.489121576E	
z167	37.784295814N	114.487742411E		y167	37.782146985N	114.489328450E	
z168	37.784282566N	114.488130723E		y168	37.782255463N	114.489598655E	
z169	37.783941005N	114.488943310E		y169	37.782407937N	114.490273478E	
z170	37.783449371N	114.489908889E		y170	37.782437701N	114.490536320E	
z171	37.783379993N	114.490650504E		y171	37.782437460N	114.491022412E	
z172	37.783281306N	114.491656730E		y172	37.782311621N	114.491777026E	
z173	37.783174237N	114.493249799E		y173	37.782192072N	114.492320832E	
z174	37.783174237N	114.493249799E		y174	37.782110290N	114.492778399E	
z175	37.783193924N	114.495219195E		y175	37.782095858N	114.493372258E	
z176	37.783200716N	114.496039867E	毛遗桥	y176	37.782116153N	114.494078435E	
z177	37.783199733N	114.496343875E		y177	37.782155020N	114.494634609E	
z178	37.783813004N	114.496861005E		y178	37.782194959N	114.495093768E	
z179	37.784092998N	114.497943999E		y179	37.782401000N	114.496112997E	毛遗桥
z180	37.784238001N	114.498640000E		y180	37.782419890N	114.497745698E	
z181	37.784423000N	114.499516997E		y181	37.782415373N	114.498300802E	
z182	37.784640996N	114.500558996E		y182	37.782418519N	114.499253859E	
z183	37.784821003N	114.501597998E		y183	37.782394163N	114.500076935E	
z184	37.785005000N	114.503015001E		y184	37.782561520N	114.500633811E	
z185	37.785074005N	114.504250004E		y185	37.782776859N	114.501575862E	
z186	37.785074999N	114.505181000E		y186	37.782945633N	114.502823603E	
z187	37.785078998N	114.506017000E		y187	37.783065642N	114.503698429E	
z188	37.785090002N	114.506381002E		y188	37.783166136N	114.504994642E	
z189	37.785144996N	114.507606003E		y189	37.783321560N	114.505614343E	
z190	37.785176004N	114.508290001E		y190	37.783787780N	114.508055827E	
z191	37.785285004N	114.508708996E		y191	37.783817000N	114.508452006E	
z192	37.785369002N	114.510035996E		y192	37.783883001N	114.509355995E	
z193	37.785469002N	114.511159996E		y193	37.783918004N	114.509835005E	
z194	37.785520998N	114.511524998E		y194	37.784084002N	114.511153998E	
z195	37.785597996N	114.512214995E		y195	37.784196997N	114.512050995E	
z196	37.785710997N	114.512995005E		y196	37.784328999N	114.513097996E	
z197	37.785866999N	114.514053002E		y197	37.784351796N	114.513190446E	
z198	37.785898999N	114.514559001E		y198	37.784735228N	114.516272761E	
z199	37.786017000N	114.515286003E		y199	37.785872876N	114.520828450E	
z200	37.786135998N	114.515920004E		y200	37.786041969N	114.521493972E	
z201	37.786282004N	114.516550006E		y201	37.787254320N	114.524453012E	
z202	37.786352344N	114.516853297E		y202	37.788575534N	114.527391102E	

省名称	河北省			设区市名称	石家庄市	县(市、区)名称	元氏县、栾城区	
河流名称	潞龙河(八一水下游至洺河汇入口)			左岸长度(km)	27.79	流经乡镇名称		北褚乡、赵同乡、南因镇
				右岸长度(km)	27.70			
左岸管理范围	2000 国家大地坐标系			重要节点位置描述	2000 国家大地坐标系			
	纬度(°)	经度(°)			纬度(°)	经度(°)		
z203	37.786422445N	114.517754628E		y203	37.788705307N	114.527699035E		
z204	37.786859039N	114.519941516E		y204	37.788871325N	114.528195762E		
z205	37.786861014N	114.519951406E		y205	37.788980282N	114.528644618E		
z206	37.786864911N	114.519960345E		y206	37.789048602N	114.529053952E		
z207	37.788017527N	114.522607774E		y207	37.789188721N	114.531565354E		
z208	37.788874774N	114.524527676E		y208	37.789220837N	114.531675899E		
z209	37.789566906N	114.526482588E		y209	37.789333220N	114.531827935E		
z210	37.790169507N	114.527638742E		y210	37.789507274N	114.531921958E		
z211	37.790778084N	114.530799490E	京广铁路	y211	37.789641927N	114.531914681E	京广铁路	
z212	37.790798877N	114.530907527E		y212	37.816029965N	114.527713194E	京广铁路桥	
z213	37.790797707N	114.530901433E		y213	37.818476283N	114.527222054E		
z214	37.790803783N	114.530906461E		y214	37.819095003N	114.527038003E		
z215	37.790987145N	114.530866402E		y215	37.819772003N	114.526893000E		
z216	37.791462437N	114.530829545E		y216	37.820481998N	114.526734998E		
z217	37.793788630N	114.530287631E		y217	37.821269998N	114.526593005E		
z218	37.795730097N	114.529853569E		y218	37.821924002N	114.526640005E		
z219	37.796560839N	114.529606787E		y219	37.822202003N	114.526661005E		
z220	37.797775996N	114.529147754E		y220	37.822691005N	114.526755002E		
z221	37.798550276N	114.528998633E		y221	37.822892999N	114.526955997E		
z222	37.798860807N	114.528980364E		y222	37.822981000N	114.527152002E		
z223	37.799757384N	114.528911081E		y223	37.823062998N	114.527762996E		
z224	37.800713103N	114.528786820E		y224	37.823274003N	114.528858999E		
z225	37.802088038N	114.528470718E		y225	37.823565001N	114.529729000E		
z226	37.803724608N	114.527951636E		y226	37.823674004N	114.530102005E		
z227	37.805022704N	114.527628125E		y227	37.823982997N	114.531167004E		
z228	37.806159954N	114.527374929E		y228	37.824288998N	114.532171996E		
z229	37.808357209N	114.526921577E		y229	37.824576999N	114.532982006E		
z230	37.810257106N	114.526487811E		y230	37.824712000N	114.533284004E		
z231	37.811215607N	114.526268085E		y231	37.824987001N	114.534106003E		
z232	37.812455893N	114.525986825E		y232	37.825190001N	114.534823003E		
z233	37.813985869N	114.525669395E		y233	37.825675004N	114.535913998E		
z234	37.816070775N	114.525187917E		y234	37.826010001N	114.536694005E		
z235	37.816858207N	114.525027434E		y235	37.826130997N	114.536878002E		
z236	37.816933485N	114.525028683E		y236	37.826373000N	114.537133004E		
z237	37.817644688N	114.524908553E		y237	37.826810999N	114.537540996E		
z238	37.817707501N	114.524908964E		y238	37.827108003N	114.537794005E		
z239	37.817752715N	114.524913940E		y239	37.827443003N	114.538058003E		
z240	37.817811699N	114.524928236E		y240	37.827858004N	114.538356001E		
z241	37.817928626N	114.524982489E		y241	37.828187003N	114.538481997E		
z242	37.818013288N	114.525051175E		y242	37.828577997N	114.538665001E		
z243	37.818084895N	114.525136259E		y243	37.829189999N	114.538945005E		

省名称	河北省		设区市名称	石家庄市	县(市、区)名称		元氏县、栾城区
河流名称	潞龙河(八一水下游至洮河汇入口)		左岸长度(km)	27.79	流经乡镇名称		北褚乡、赵同乡、南因镇
			右岸长度(km)	27.70			
左岸管理范围	2000 国家大地坐标系			右岸管理范围	2000 国家大地坐标系		
	纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述		纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述
z244	37.818128780N	114.525243327E		y244	37.829568998N	114.539030001E	
z245	37.818155561N	114.525353364E		y245	37.829641999N	114.539674005E	
z246	37.818164553N	114.525433939E		y246	37.829735004N	114.540059002E	
z247	37.818159386N	114.525483590E		y247	37.829916000N	114.540328996E	
z248	37.818144598N	114.525528755E		y248	37.830122509N	114.540540508E	
z249	37.818051473N	114.525789821E	京广铁路桥	y249	37.830898178N	114.541070187E	
z250	37.818212704N	114.526419837E		y250	37.831865338N	114.541896199E	元氏-栾城界
z251	37.818646972N	114.526334516E		y251	37.832878504N	114.543228270E	
z252	37.819141750N	114.526236903E		y252	37.833278802N	114.543837428E	
z253	37.819804097N	114.526106213E		y253	37.833464398N	114.544486659E	
z254	37.819804097N	114.526106213E		y254	37.833559389N	114.545488328E	
z255	37.820231343N	114.526021918E		y255	37.833734022N	114.546760285E	
z256	37.820231343N	114.526021918E		y256	37.833910356N	114.547475822E	
z257	37.820842061N	114.525900523E		y257	37.834284034N	114.548549789E	
z258	37.821375943N	114.525793790E		y258	37.835472537N	114.551117498E	
z259	37.821874242N	114.525694162E		y259	37.835721310N	114.551476560E	
z260	37.821874242N	114.525694162E		y260	37.836318564N	114.552128411E	
z261	37.822307757N	114.525599866E		y261	37.836434214N	114.552233081E	
z262	37.823182905N	114.525395167E		y262	37.836512914N	114.552443726E	
z263	37.823358997N	114.525429001E		y263	37.836529511N	114.552844665E	
z264	37.823425322N	114.525441840E		y264	37.836552758N	114.553690023E	
z265	37.823503237N	114.525683932E		y265	37.836700295N	114.555641496E	
z266	37.823599666N	114.526069120E		y266	37.836716251N	114.556294091E	
z267	37.823719599N	114.526756645E		y267	37.836742789N	114.556845900E	
z268	37.823750651N	114.526981222E		y268	37.836865506N	114.558353041E	
z269	37.823879747N	114.527939036E		y269	37.836973479N	114.559747236E	
z270	37.823962385N	114.528297983E		y270	37.837093029N	114.561712470E	
z271	37.824161568N	114.529016124E		y271	37.837028042N	114.562715095E	
z272	37.824463802N	114.529937634E		y272	37.837070465N	114.563452301E	
z273	37.824555321N	114.530207671E		y273	37.837244795N	114.565482952E	
z274	37.824706726N	114.530701575E		y274	37.837352688N	114.567097005E	
z275	37.824964553N	114.531494035E		y275	37.837514245N	114.568750519E	
z276	37.825038829N	114.531788996E		y276	37.837652583N	114.569880396E	
z277	37.825194220N	114.532294521E		y277	37.837771315N	114.570606703E	
z278	37.825379820N	114.532781752E		y278	37.837872585N	114.570968272E	
z279	37.825551208N	114.533287067E		y279	37.837893425N	114.571601299E	
z280	37.826099002N	114.534936003E		y280	37.837990452N	114.573161397E	
z281	37.826278999N	114.535365005E		y281	37.838032269N	114.573802472E	
z282	37.826512005N	114.535830001E		y282	37.838151357N	114.575017566E	
z283	37.826782002N	114.536283000E		y283	37.838246452N	114.576258050E	
z284	37.827260000N	114.536794995E		y284	37.838360713N	114.578132351E	

省名称	河北省		设区市名称	石家庄市	县(市、区)名称		元氏县、栾城区
河流名称	潞龙河(八一水下游至洮河汇入口)		左岸长度(km)	27.79	流经乡镇名称		北褚乡、赵同乡、南因镇
			右岸长度(km)	27.70			
左岸管理范围	2000 国家大地坐标系			右岸管理范围	2000 国家大地坐标系		
	纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述		纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述
z285	37.827626997N	114.537103997E		y285	37.838469021N	114.579716469E	
z286	37.828214000N	114.537488996E		y286	37.838684008N	114.582104661E	
z287	37.828463003N	114.537569996E		y287	37.838767141N	114.583284108E	
z288	37.829161999N	114.537905997E		y288	37.838943274N	114.585394195E	
z289	37.830108001N	114.538256998E		y289	37.839059215N	114.587068654E	
z290	37.830247997N	114.538433001E		y290	37.839158765N	114.588611004E	
z291	37.830364998N	114.538951996E		y291	37.839275311N	114.590162626E	
z292	37.830407004N	114.539636004E		y292	37.839387480N	114.591668743E	
z293	37.831093157N	114.540105229E		y293	37.839408883N	114.592164274E	
z294	37.832117665N	114.540922368E	元氏-栾城界	y294	37.839477910N	114.593253235E	
z295	37.832424547N	114.541239559E		y295	37.839549116N	114.594088788E	
z296	37.832964248N	114.541859049E		y296	37.839604681N	114.594680579E	
z297	37.833492403N	114.542641120E		y297	37.839599645N	114.595014207E	
z298	37.833887545N	114.543347254E		y298	37.839518871N	114.595325130E	
z299	37.834104008N	114.543778327E		y299	37.839365205N	114.595405565E	
z300	37.834174634N	114.543967177E		y300	37.838948935N	114.595533737E	
z301	37.834224413N	114.544237891E		y301	37.838146044N	114.595836292E	
z302	37.834296344N	114.544996007E		y302	37.837950813N	114.595960263E	
z303	37.834361290N	114.545483100E		y303	37.837803943N	114.596146877E	
z304	37.834608820N	114.546911930E		y304	37.837765181N	114.596234731E	
z305	37.835127514N	114.548370347E		y305	37.837756140N	114.596326267E	
z306	37.836129276N	114.550517375E		y306	37.837781110N	114.596761165E	
z307	37.836880981N	114.551460542E		y307	37.837922490N	114.597671665E	
z308	37.837047108N	114.551746860E		y308	37.838011852N	114.598498910E	
z309	37.837143036N	114.552013004E		y309	37.837995412N	114.598789224E	
z310	37.837240690N	114.552379845E		y310	37.837855377N	114.599235808E	
z311	37.837365137N	114.553669331E		y311	37.837592420N	114.600122045E	
z312	37.837424941N	114.554802805E		y312	37.837226623N	114.600849296E	
z313	37.837578462N	114.556990060E		y313	37.836834556N	114.601594958E	
z314	37.837961689N	114.564129458E		y314	37.836206023N	114.602310460E	
z315	37.838169119N	114.566977997E		y315	37.835870916N	114.602576805E	
z316	37.838385117N	114.569154782E		y316	37.834497771N	114.603864489E	
z317	37.838453147N	114.569726762E		y317	37.834324944N	114.604105086E	
z318	37.838669033N	114.571723046E		y318	37.834135478N	114.604515384E	
z319	37.838863506N	114.574264462E		y319	37.833935871N	114.604698644E	
z320	37.838944406N	114.575756365E		y320	37.833489920N	114.605104208E	
z321	37.839051824N	114.577098702E		y321	37.833344302N	114.605268867E	
z322	37.839202179N	114.579361810E		y322	37.832761340N	114.605270182E	
z323	37.839472688N	114.582359130E		y323	37.832534058N	114.605310707E	
z324	37.839532738N	114.583308825E		y324	37.831799716N	114.605724613E	
z325	37.839874566N	114.587820366E		y325	37.831335845N	114.606120891E	

省名称	河北省			设区市名称	石家庄市	县(市、区)名称	元氏县、栾城区	
河流名称	潞龙河(八一水下游至洮河汇入口)			左岸长度(km)	27.79	流经乡镇名称		北褚乡、赵同乡、南因镇
				右岸长度(km)	27.70			
左岸管理范围	2000 国家大地坐标系			右岸管理范围	2000 国家大地坐标系			
	纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述		纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述	
z326	37.839975792N	114.589182376E		y326	37.830932892N	114.606615658E		
z327	37.840063091N	114.590673811E		y327	37.830519395N	114.607185599E		
z328	37.840198679N	114.592115149E		y328	37.830017435N	114.608151202E		
z329	37.840300420N	114.593504587E		y329	37.829584935N	114.609376982E		
z330	37.840329757N	114.594318648E		y330	37.829326910N	114.610084369E		
z331	37.840318622N	114.594957352E		y331	37.829090873N	114.610579727E		
z332	37.840085667N	114.595849771E		y332	37.828883758N	114.611365867E		
z333	37.839811188N	114.596153898E		y333	37.828654419N	114.611940978E		
z334	37.839701642N	114.596250171E		y334	37.828654419N	114.611940978E		
z335	37.838629612N	114.596610956E		y335	37.828310708N	114.612745131E		
z336	37.838530480N	114.596712741E		y336	37.828310562N	114.612745470E		
z337	37.838546574N	114.596964456E		y337	37.828310281N	114.612745820E		
z338	37.838724255N	114.598152837E		y338	37.828260631N	114.612808110E		
z339	37.838738251N	114.598297556E		y339	37.827785548N	114.613247281E		
z340	37.838759265N	114.598814246E		y340	37.827785548N	114.613247281E		
z341	37.838729854N	114.599020652E		y341	37.827014564N	114.614034452E		
z342	37.838413017N	114.600024610E		y342	37.827014564N	114.614034452E		
z343	37.838193627N	114.600606443E		y343	37.826543849N	114.614436752E		
z344	37.837658789N	114.601683741E		y344	37.826131659N	114.614693941E		
z345	37.837431812N	114.602130258E		y345	37.826131659N	114.614693941E		
z346	37.836689541N	114.602928479E		y346	37.824785296N	114.615619062E		
z347	37.836154779N	114.603496451E		y347	37.824785296N	114.615619062E		
z348	37.835617695N	114.604012334E		y348	37.824785296N	114.615619062E		
z349	37.835206847N	114.604342620E		y349	37.822923277N	114.616819991E		
z350	37.834523706N	114.605253308E		y350	37.822923277N	114.616819991E		
z351	37.834155326N	114.605620269E		y351	37.822468592N	114.617395410E		
z352	37.833155468N	114.606222860E		y352	37.821461245N	114.618731414E		
z353	37.832153664N	114.606681462E		y353	37.821239405N	114.619077946E		
z354	37.831889810N	114.606797676E		y354	37.821221446N	114.619105997E		
z355	37.831746164N	114.606923394E		y355	37.821207532N	114.619137489E		
z356	37.831301754N	114.607486406E		y356	37.821057834N	114.619476297E		
z357	37.830896793N	114.608168302E		y357	37.820776073N	114.620532307E		
z358	37.830579865N	114.608753146E		y358	37.820792956N	114.620469039E		
z359	37.830348023N	114.609323328E		y359	37.820763123N	114.620597800E		
z360	37.829975912N	114.610545356E		y360	37.820719591N	114.620785721E		
z361	37.829375718N	114.612427189E		y361	37.820681680N	114.621069217E		
z362	37.829040766N	114.613166424E		y362	37.820621802N	114.622069939E		
z363	37.828870896N	114.613615634E		y363	37.820620451N	114.622370028E		
z364	37.828264645N	114.614233934E		y364	37.821361953N	114.626714967E	洮河汇入口	
z365	37.827917105N	114.614498402E						
z366	37.827298498N	114.615130396E						

省名称	河北省		设区市名称	石家庄市	县(市、区)名称	元氏县、栾城区	
河流名称	潞龙河(八一水下游至洮河汇入口)		左岸长度(km)	27.79	流经乡镇名称		北褚乡、赵同乡、南因镇
			右岸长度(km)	27.70			
左岸管理范围	2000 国家大地坐标系			右岸管理范围	2000 国家大地坐标系		
	纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述		纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述
z367	37.826938412N	114.615383496E					
z368	37.826588263N	114.615665651E					
z369	37.826453537N	114.615780876E					
z370	37.826157734N	114.616031869E					
z371	37.825473334N	114.616654838E					
z372	37.825430479N	114.616693860E					
z373	37.825402631N	114.616747194E					
z374	37.824525010N	114.618428050E					
z375	37.824525010N	114.618428050E					
z376	37.824467717N	114.618538280E					
z377	37.824394270N	114.618607371E					
z378	37.824261267N	114.618652966E					
z379	37.823588540N	114.618876236E					
z380	37.823588540N	114.618876236E					
z381	37.823588540N	114.618876236E					
z382	37.823550961N	114.618896935E					
z383	37.823535069N	114.618912283E					
z384	37.823260655N	114.619163489E					
z385	37.823247819N	114.619192038E					
z386	37.823186391N	114.619363779E					
z387	37.823164903N	114.619423853E					
z388	37.823133158N	114.619476220E					
z389	37.822854691N	114.619935636E					
z390	37.822647563N	114.620184071E					
z391	37.822641077N	114.620197681E					
z392	37.822632983N	114.620218727E					
z393	37.822608574N	114.620356066E					
z394	37.822522837N	114.620811661E					
z395	37.822466127N	114.621138915E					
z396	37.822445692N	114.621344116E					
z397	37.822476073N	114.621608645E					
z398	37.822561811N	114.621954278E					
z399	37.822624763N	114.622172014E					
z400	37.822632437N	114.622184266E					
z401	37.822710289N	114.622308595E					
z402	37.822744720N	114.622460909E					
z403	37.822758136N	114.622520276E					
z404	37.822784266N	114.622635845E					
z405	37.822794012N	114.622755389E					
z406	37.822827355N	114.623164417E					
z407	37.822921803N	114.623753084E					

省名称	河北省		设区市名称	石家庄市	县(市、区)名称	元氏县、栾城区	
河流名称	潞龙河(八一水下游至洮河汇入口)		左岸长度(km)	27.79	流经乡镇名称	北褚乡、赵同乡、南因镇	
			右岸长度(km)	27.70			
左岸管理范围	2000 国家大地坐标系			右岸管理范围	2000 国家大地坐标系		
	纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述		纬度(°)	经度(°)	重要节点位置描述
z408	37.823063259N	114.624589603E					
z409	37.823117427N	114.624926958E	洮河汇入口				

7.2.2 工程保护范围

根据《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)保护范围的规定,4、5级堤防保护范围宽度50~100m,本次划定保护范围为管理范围以外50m。

7.3 管理费用

管理费用主要包括防洪工程日常维护、办公和人员工资等。

由于防洪工程为公益性项目,工程项目本身无直接财政收入,因此管理费用应由当地财政统一按事业费用正常列支。

在运行一定时期后的工程大修、设备更新等应单独编制计划,由财政列支。

7.4 超标准洪水安排

对超标准洪水的防御要在加强工程措施的同时,注重运用非工程措施,并通过法律、行政、经济等多种手段,把损失降到最低限度。

7.4.1 超标准洪水安排防御措施

潞龙河防洪标准为10年一遇,元氏县城段防洪标准为20年一遇,当发生超标准洪水时,防御措施如下:

(1)首先要确保流域内水库大坝安全,当大坝安全受到威胁时,应及时安排下游群众安全撤离,确保下游人民生命和财产安全。

(2)充分利用规划主行洪河道的超高部分抵御洪水,并加强河道堤

防防守、堵复缺口及病险水利工程，强迫行洪，同时做好居民群众紧急避险疏散转移工作。尽量减少洪水造成的损失。

(3) 此外两侧滩地开发利用中，尽可能在现有滩面高程基础上对工程设施的基础适当加高，降低与堤顶的高差，工程设施考虑一定的耐淹没性，一旦滩地行洪，可解决自身的防洪安全，不致造成不必要的损失。

7.4.2 防御超标准洪水非工程体系建设

(1) 搞好思想发动，提高全民的防洪意识。

(2) 落实各种责任制，做到职责分明。

(3) 搞好防汛常备队、抢险队的建设和培训。

(4) 加强防汛通信及预警、预报系统建设，落实抢险物资储备、调运等。

(5) 加强法律宣传。充分利用《水法》、《防洪法》这一强大法律武器提高全民依法防汛的意识。

(6) 制定发生特大洪水时，群众的撤退方案，落实责任制。

(7) 搞好防洪预案的制定，并依据情况变化不断修订完善。

(8) 逐步建立洪水保险制度。

8 投资匡算及年度实施意见

8.1 投资匡算

8.1.1 工程概况

本次河道治理范围为潞龙河八一水库下游至洮河汇入口段，治理总长度 27.36km，其中元氏县境内治理长度 18.8km；栾城区境内治理长度 8.56km，项目匡算总投资 16362.13 万元，主要建设内容为：（1）河道平整疏浚长度 27.36km，新建岸坡防护长度 32.997km，规整岸坡长度 10.497km；（2）重建桥梁 8 座，改建桥梁 5 座，重建漫水路 5 座；（3）堤顶路面硬化 17.305km。

主要工程量：（1）潞龙河八一水库下游元氏段：土方清表 36.65 万 m³，土方开挖 88.26 万 m³，土方回填 114.92 万 m³，浆砌石 7.37 万 m³，混凝土 764m³，格宾网石笼 2.17 万 m³。（2）潞龙河八一水库下游栾城段：土方清表 17.58 万 m³，土方开挖 37.94 万 m³，土方回填 19.52 万 m³，浆砌石 2.37 万 m³，混凝土 1370m³。

主要材料用量：（1）潞龙河八一水库下游元氏段：水泥 6832t，柴油 1172t，汽油 1.71t，砂子 3.1 万 m³，块石 11.53 万 m³，碎石 1.47 万 m³，混凝土 866m³。（2）潞龙河八一水库下游栾城段：水泥 2128t，柴油 423t，汽油 3.07t，砂子 9641 m³，块石 2.81 万 m³，碎石 5763m³，混凝土 1.31 万 m³。

8.1.2 主要投资指标

匡算总投资 16362.13 万元，其中工程部分投资 15947.89 万元，建设征地移民补偿投资 255.24 万元，环境保护工程投资 79.5 万元，水土保持工程投资 79.5 万元。

工程部分：建筑工程 12765.85 万元，施工临时工程 302.28 万元，独立费用 1429.95 元，基本预备费 1449.81 万元。

8.1.3 编制依据

本工程投资按河道工程匡算得到。

(1) 水利部水总[2014]429 号文颁发的《水利工程设计概（估）算编制规定》；

(2) 冀水规计[2019] 112 号文《河北省水利工程设计概（估）算编制规定》；

(3) 水利部水总[2002]116 号文颁发的《水利建筑工程概算定额》；

(4) 水利部水总[2002]116 号文颁发的《水利工程施工机械台时费定额》；

(5) 冀水规计[2019] 112 号文《河北省水利水电建筑工程及设备安装工程补充预算定额》；

(6) 冀水规计[2016]163 号文关于印发《河北省水利水电工程实行营业税改征增值税后预算编制暂行办法》；

(7) 办水总[2016]132 号文水利部办公厅印发关于《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知；

(8) 办财务函[2019]448 号文《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》；

(9) 冀水建函[2020]13 号文河北省水利厅印发《关于“十四五”中小河流治理规划工作的通知》。

8.1.4 基础单价

(1) 人工预算单价

根据水利部水总[2014]429 号文颁发的《水利工程设计概（估）算编制规定》的有关规定，人工预算单价计算结果为：

工长：8.02 元/工时

高级工：7.4 元/工时

中级工：6.16 元/工时

初级工：4.26 元/工时。

(2) 材料预算价格

材料原价（含税价）参照《河北工程建设造价信息》2020 年 08 月

石家庄市建设工程造价信息及询价分析取定，根据水利部办公厅办水总[2016] 132 号文及办财务函[2019]448 号文要求，钢筋、水泥、汽油、柴油、商品混凝土分别按基价 2560 元/t，255 元/t，3075 元/t、2990 元/t、200 元/m³ 计入工程单价，外购砂石料价格不包含增值税进项税额，基价 70 元/m³。建筑及安装工程未计价材料采用不含增值税进项税额的价格。材料价格采用将含税价格除以调整系数的方式调整为不含税价格，调整方法如下：

- ①主要材料除以 1.13 调整系数，主要材料指水泥、钢筋、柴油、汽油、炸药、木材、安装工程的电缆、轨道、钢板等未计价材料；
- ②次要材料除以 1.03 调整系数；
- ③购买的砂、石料、土料暂按除以 1.02 调整系数；
- ④商品混凝土除以 1.03 调整系数。

预算价格与基价的差额以材料补差形式进行计算，材料补差列入单价表并计取税金。主要材料预算价格见表 8-1。

表 8-1 主要材料预算价格表 单位：元

序号	材料名称	单位	预算价	基价
1	中砂	m ³	112.75	70
2	块石	m ³	147.06	70
3	碎石	m ³	151.96	70
4	汽油	t	6026.55	3075
5	柴油	t	5207.96	2990
6	水泥 42.5	t	486.73	255
7	C25W4F150 商品混凝土	m ³	398.06	200
8	C30W4F150 商品混凝土	m ³	407.77	200

(3) 电、风、水预算价格

电价 2.43 元/kW.h，风价为 0.19 元/m³，水价 4.85 元/m³。

(4) 施工机械台时费

采用水利部水总[2002] 116 号文颁发的《水利工程施工机械台时费定额》，根据水利部办公厅办财务函[2019] 448 号文的规定，按调整后的施

工机械台时费定额和不含增值税进项税额的基础价格计算。施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不变。

8.1.5 工程单价

(1) 其他直接费

建筑工程按直接费的 6% 计，安装工程按直接费的 6.7% 计。

(2) 间接费

间接费费率见表 8-2。

表 8-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	现场经费费率(%)
一	建筑工程		
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	9.5
3	模板工程	直接费	7
4	混凝土浇筑工程	直接费	8.5
5	钻孔灌浆及锚固工程	直接费	9.25
6	疏挖工程	直接费	7.25
7	其他工程	直接费	7.25
二	机电、金属结构设备安装工程	人工费	70

(3) 利润

利润按直接费和间接费之和的 7% 计。

(4) 税金

增值税税金按 9% 计。

8.1.6 建筑工程

主体建筑工程投资按工程量乘以工程单价计算。

8.1.7 施工临时工程

施工仓库按 150 元/m² 计算，办公、生活及文化福利建筑按建安工作量的 1.5% 计算。

其他施工临时工程费率按建安工作量的 1% 计算。

8.1.8 独立费用

(1) 建设管理费

建设管理费根据冀水规计[2019]112号文规定计算。

(2) 工程建设监理费

工程建设监理费参考发改价格[2007]670号文并结合市场价格计算。

(3) 工程勘测设计费

工程勘测设计费按计价格[2002]10号文规定计算。

前期工作咨询费按计价格[1999]1283号文规定计算。

(4) 其他

工程保险费按第一至四部分投资之和的0.45%计算。

8.1.9 预备费

基本预备费按第一至五部分之和的10%计算。

8.1.10 建设征地移民补偿投资

本工程建设征地移民补偿投资为临时占地补偿和项目施工占地，需在现场设置的主要施工临时设施有：施工临时生活、办公、生产用房及施工生产设施占地等。施工生产设施占地主要包括施工仓库、设备和汽车停放场等。根据施工生活区承担的工程施工强度和劳动力确定施工布置规模，施工临时占地850.8亩，按3000元/亩赔偿。建设征地移民补偿投资按255.24万元计列。施工临时占地见表8-3。

表 8-3 施工临时占地表

序号	占地项目名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)
1	办公、生活房屋	1200*4=4800	9600
2	施工仓库	400*4=1600	3200
3	综合加工厂	300*4=1200	2400
4	机械停放场		2000
5	临时堆土占地		550000
	合计	7600	567200

8.1.11 环境保护工程和水土保持工程

根据类似规模工程经验，环境保护工程按工程部分投资的 0.5% 计列，水土保持工程分别按工程部分投资的 0.5% 计列。

8.1.12 年度实施意见

列入本次规划的工程项目一期建设。计划于 2021 年开工建设，2022 年实施完成。

8.2 匡算表

工程匡算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
I	工程部分投资				
	第一部分 建筑工程	12765.85			12765.85
一	潜龙河八一水库下游元氏段	6932.33			6932.33
二	潜龙河八一水库下游栾城段	5833.52			5833.52
	第二部分 机电设备及安装工程				
	第三部分 金属结构设备及安装工程				
	第四部分 施工临时工程	302.28			302.28
一	房屋建筑工程	189.97			189.97
二	其他临时工程	112.31			112.31
	第五部分 独立费用			1429.95	1429.95
一	建设管理费			382.23	382.23
二	工程建设监理费			208.26	208.26
三	科研勘测设计费			788.41	788.41
四	其他			51.04	51.04
	一至五部分合计	13068.13		1429.95	14498.08
	基本预备费				1449.81
	静态投资				15947.89
II	建设征地移民补偿投资	255.24			255.24
	静态投资				
III	环境保护工程投资	79.5			79.5
	静态投资				
IV	水土保持工程投资	79.5			79.5
	静态投资				
V	工程投资总计（I～IV合计）				
	静态总投资	13482.37		1429.95	16362.13
	价差预备费				
	建设期融资利息				
	总投资				16362.13

工程部分总匡算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计	占一至五部分投资的比例(%)
	第一部分 建筑工程	12765.85			12765.85	88
一	潞龙河八一水库下游元氏段	6932.33			6932.33	
二	潞龙河八一水库下游栾城段	5833.52			5833.52	
	第二部分 机电设备及安装工程					
	第三部分 金属结构设备及安装工程					
	第四部分 施工临时工程	302.28			302.28	2
一	房屋建筑工程	189.97			189.97	
二	其他临时工程	112.31			112.31	
	第五部分 独立费用			1429.95	1429.95	10
一	建设管理费			382.23	382.23	
二	工程建设监理费			208.26	208.26	
三	科研勘测设计费			788.41	788.41	
四	其他			51.04	51.04	
	一至五部分投资合计	13068.13		1429.95	14498.08	100
	基本预备费				1449.81	
	静态投资				15947.89	

建筑工程匡算表

编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计(万 元)
		第一部分 建筑工程				12765.85
一		瀡龙河八一水库下游元氏段				6932.33
	10616(2)	清表(厚 0.3m, 用于回填)	m ³	366506	12.86	471.33
	10556	土方开挖(用于回填)	m ³	882564	3.84	338.90
	10616	取土用于回填	m ³	106973	12.44	133.07
	30075	土方回填	m ³	1149188	7.08	813.63
	30033	M7.5 浆砌石挡墙	m ³	4270	394.17	168.31
	30029	M7.5 浆砌石护坡	m ³	60990	399.6	2437.16
	30001	碎石垫层(厚 0.1m)	m ³	13084	240.39	314.53
	S40444	闭孔塑料板(厚 0.02m)	m ²	6526	46.97	30.65
		C25W4F150 混凝土连锁砖防护(厚 0.1m)	m ²	32093	100	320.93
	40100	C30W4F150 混凝土锁口(厚 0.15m)	m ³	764	675.5	51.61
	30032	M7.5 浆砌石护脚(厚 0.4m)	m ³	8418	380.4	320.22
	S90321	花草籽混播	m ²	64037	1.77	11.33
	S30100	格宾网石笼(厚 0.4m, 含网片)	m ³	21700	389.42	845.04
		拆除重建桥梁(2 座)	m ²	1260	5000	630.00
		重建漫水路(2 条)	条	2	150000	30.00
	50001	普通模板制安、拆	m ²	3056	51.09	15.61
二		瀡龙河八一水库下游栾城段				5833.52
	10516(2)	清表(厚 0.3m, 弃运 1km)	m ³	175801	11.44	201.12
	10616(3)	土方开挖(弃运 1km)	m ³	149123	10.02	149.42
	10556	土方开挖(用于回填)	m ³	230309	3.84	88.44
	30075	土方回填	m ³	195177	7.08	138.19
		C25W4F150 混凝土连锁砖防护(厚 0.1m)	m ²	158505	100	1585.05
	40100	C30W4F150 混凝土锁口(厚 0.15m)	m ³	1370	675.5	92.54
	30032	M7.5 浆砌石护脚(厚 0.4m)	m ³	23694	380.4	901.32
	30001	碎石垫层(厚 0.1m)	m ³	5136	240.39	123.46
	S90321	花草籽混播	m ²	158505	1.77	28.06
	90026	C25W4F150 混凝土路面硬化(厚 0.2m)	m ²	51360	131.12	673.43
	S10556	3:7 灰土垫层(厚 0.2m)	m ³	13696	182.17	249.50
		拆除重建桥梁(6 座)	m ²	2160	5000	1080.00
		改造桥梁(5 座)	m ²	900	5000	450.00
		重建漫水路(3 条)	条	3	150000	45.00
	50001	普通模板制安、拆	m ²	5480	51.09	28.00

施工临时工程匡算表

编号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
		第四部分 施工临时工程				302.28
一		房屋建筑工程				189.97
		施工仓库	m ²	1600	150	24.00
		办公、生活及文化福利建筑	元	110647847.64	0.015	165.97
二		其他临时工程	元	112307565.35	0.01	112.31

独立费用匡算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第五部分 独立费用				1429.95
一	建设管理费	项	1	3822335.38	382.23
二	工程建设监理费	项	1	2082566.77	208.26
三	科研勘测设计费				788.41
(一)	工程勘测设计费				788.41
1	工程勘测费	项	1	3444757.49	344.48
2	前期工作咨询费	项	1	439602.25	43.96
3	工程设计费	项	1	3999761.7	399.98
四	其他				51.04
	工程保险费	元	113430641	0.0045	51.04

9 规划实施效果评价

9.1 评价依据和标准

9.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》；
- (8) 《中华人民共和国水法》；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》。

9.1.2 技术规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》，HJ 2.1-2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》，HJ2.2-2008；
- (3) 《环境影响评价技术导则地面水环境》，HJ/T2.3-93；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》，HJ 2.4-2009；
- (5) 《环境影响评价技术导则生态影响》，HJ 19-2011；
- (6) 《环境影响评价技术导则水利水电工程》，HJ/T88-2003；
- (7) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (8) 《水土保持综合治理规范》（GB/T 16453.1—16453.6-2008）；
- (9)《水利水电工程环境保护设计概(估)算编制规程》(SL359-2006)。

9.2 环境影响评价

9.2.1 环境保护主要内容

根据本工程的特点及主要污染因子对环境的影响，重点做好以下环境保护设计：

(1) 施工区环境保护。施工期将产生废气、废水、噪音、废渣等污染物，对环境和人体健康有一定危害，要做好施工区的环境保护工作。

(2) 本工程特点是工程量大，施工人员多，应做好人群健康保护。

(3) 施工区环境管理，制定有关环境管理办法，确保环境保护措施的实施。

9.2.2 规划方案改善环境的有利影响

9.2.2.1 对生态环境的影响

防洪工程建设过程中，基础开挖、临时材料堆场、施工场地等均可能破坏局部植被，使生态环境遭受一些破坏。但这些只是短期的，而防洪工程兴建后，由于防止了洪水对两岸的冲刷，有利于区域植被的生长和环境绿化，而且施工结束后，河道两岸绿化带的建设使沿岸绿地面积增加，有利于净化空气，降低噪音、改善生态环境，从而优化区域的环境质量。通过对河道的疏浚及堤（岸）坡的防护，使该段河道形成完整的防洪体系，满足防洪标准，减少洪涝灾害对两岸的影响。

9.2.2.2 对水环境的影响

防洪工程兴建后，能够引导河道水流。配合相关管理措施，可有效防止垃圾等污染物进入河道，实现区域水环境的改善。

9.2.2.3 对人居环境的影响

环境的建设是人类社会可持续发展的重要方面。建设人居环境除了必要的生活设施外，还需要优美的环境，其中亲水性是尤为重要的。河道经过规划治理后，使沿岸河道环境进一步改善，再辅以景观、绿化措施等，供居民欣赏水的景色，亲近水的芳泽，从而达到人水和谐、人景

交融的滨水景观。

9.2.3 规划方案对环境可能带来的不利影响

9.2.3.1 对沿河设施的影响

目前随着经济的发展和基础设施建设，沿河现状已建或存在一些建筑物、构筑物等设施，在防洪工程施工过程中，会遇到地下电缆、通讯电缆、供水管道、排污排水管道、沿河道路等设施。防洪工程实施前需对这些设施进行排查，做好与这些设施的衔接，必要时提出相关设施的迁改方案和建议措施。

9.2.3.2 对周边环境的影响

防洪工程建设过程中，由于施工期基础开挖、土石砂料的运输等可能出现撒落土、石、砂料等，造成扬尘、水土流失等；施工措施及临时材料堆场、施工场地等均可能使局生态环境造成一些破坏；施工生产和生活区会产生一些建筑和生活垃圾、废水等

9.2.3.3 对人群健康的影响

在防洪工程建设过程中，由于施工人员集中，生活卫生条件简陋，易造成疾病流行，须采取一定的预防措施。同时施工人员居住区将会产生大量的生活污水及垃圾，若不妥善处理，极易污染水源。

9.2.4 环境保护措施

施工区应注意废水的排放、大气污染、减少噪音等问题，生产废水中的泥浆应流入泥浆池沉淀后将清水排入渠道。施工期大气污染源主要有水泥运输的泄露、车辆扬尘、燃油废气等，应针对具体情况采取有效措施。因施工中噪音对附近村庄产生一定的影响，在施工期采取措施尽量减少噪音，夜间禁止开动噪音大的运输工具、施工机械等。

9.2.4.1 人群健康保护

本工程因施工场地集中，应做好人群健康保护。重点做好饮用水保护和施工区卫生清理，预防传染性疾病的蔓延。饮用水要采取必要的消

毒措施，要达到饮用水标准。施工中公共卫生设施要配套，厕所应远离河道，有专人管理，做到及时清理。施工过程中，时刻教育施工人员注意个人卫生和环境卫生，防止疾病的发生。

9.2.4.2 大气质量保护措施

(1) 车辆扬尘防护，在运输繁忙路段要经常洒水避免扬尘，并控制车速。

(2) 燃油废气防治措施，本工程施工机械较多，燃油废气量大，对所有车辆安装尾气净化器，采用无铅汽油。

9.2.4.3 噪声防治措施

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》中的有关规定，提出以下保护措施：

- (1) 现场施工人员要采取劳保措施；
- (2) 受噪声影响的主要为办公生活区，安排采用隔音板进行防护；
- (3) 施工区中行驶的机动车辆，要求技术性能良好，整车噪声不得超过机动车辆噪声标准。

9.2.4.4 施工区环境管理

施工区环境管理要以环境科学为基础，以法律条文、行政约束为依据，加强宣传教育。对施工区由生产和生活活动引起的环境污染问题进行管理，协调工程建设和环境保护的关系，促进文明施工，保障工程建设的顺利进行。工程指挥部门应建立环境管理机构，制定施工区环境管理办法等。施工单位应把环境保护纳入生产计划管理的轨道。

9.3 综合评价

潜龙河“十四五”中小河流治理规划对区域环境的影响是有利的。规划及相应防洪工程实施后，将规范沿河两岸的设施建设，规范生产设施布局，促进沿岸乡镇有序发展。有效改善规划区河道及两岸生态环境、居住环境及水环境，从而实现人、水、环境的和谐发展，充分突出了以

人为本的理念，使各规划河段沿岸成为经济发展带、景观带。与此同时，在按照规划方案实施过程中不可避免将对环境带来一定的不利影响，但可通过一定的措施予以缓解，且这些影响是暂时的、局部的，仅发生在施工过程中，工程施工结束随即消除。

综合分析，潞龙河十四五中小河流治理规划的方案和措施能够提高规划区段防洪标准，完善防洪体系，同时有效改善河道水环境和沿岸生态环境，总体是对环境有利的。

石家庄市滹龙河“十四五”中小河流治理规划 专家审查意见

2020年9月8日，石家庄市水利局在石家庄主持召开了《石家庄市滹龙河“十四五”中小河流治理规划》（以下简称《治理规划》）审查会。参加会议的有石家庄市栾城区水利局、元氏县水利局有关单位的代表和特邀专家，会议成立了专家组（名单附后）。与会人员听取了河北天和咨询有限公司关于《治理规划》的汇报，审阅了有关图纸文件，进行了答疑和讨论，形成主要审查意见如下：

一、滹龙河是子牙河水系洺河的支流，发源于河北省元氏县西部山区，流经元氏县城，于石家庄市栾城区石板桥村汇入洺河，河道全长49.86公里，其中八一水库下游河道长27.36公里。滹龙河八一水库至入洺河口段河道未进行过系统治理，两岸无堤防，河道宽窄不一，行洪时洪水漫溢、河岸坍塌，现状防洪能力不足10年一遇。为提高河道行洪能力，保障河道两岸村庄及耕地防洪安全，便于河道管理，对石家庄市滹龙河进行统一规划、综合治理是必要的。

二、基本同意滹龙河采用暴雨途径间接推求设计洪水的方法及成果，考虑八一水库的调蓄作用，确定的各控制断面设计洪水地区组成方案基本合理。建议进一步复核各控制断面不同标准的设计洪水流量。

三、基本同意工程地质、水文地质评价结论。

四、基本同意治理工程规划的指导思想、规划原则，确定的规划任务、范围及规划水平年基本合理。

五、基本同意滹龙河整体按10年一遇洪水标准进行整治，元氏县城段按20年一遇洪水标准进行治理。

六、基本同意河道整治规划总体布局。在基本维持河道自然纵坡的前提下，进行河岸防护、河槽清整、堤防加高加固，以满足河道防洪要求。建议根据水流流速、流势优化防护工程布置；优化跨河交通总体布局；下阶段对治理工程结构型式进一步优化。

七、基本同意工程管理规划内容，规划工程实施前河道管理范围维持原范围不变，规划工程实施后再对管理范围进行调整。建议河道规划岸线外 10 米划为规划保留区。

八、基本同意投资匡算、实施安排意见及规划实施效果评价内容。

专家组组长：李怀珍

2020 年 9 月 8 日

石家庄市滹龙河“十四五”中小河流治理规划审查会审查组成员名单

审查组职务	姓名	单位	专业	职位/职称	签名
组长	李怀珍	特邀专家	水工、规划	教高	李怀珍
成员	王洪彬	特邀专家	水文、规划	教高	王洪彬
	梁信宝	特邀专家	水工	教高	梁信宝
	赵丽娟	特邀专家	管理	正高	赵丽娟
	郝敏霞	石家庄市水利局	水工	高工	郝敏霞