

附件 2

新田县河湖划界项目

罗溪河（新田县河段） 水文计算书

目 录

1 基本资料	1
1.1 防洪标准	1
1.2 流域基本情况	1
1.3 水文气象及洪水特性	3
1.4 水文测站情况	4
2 设计洪水计算	5
2.1 暴雨及洪水特性	5
2.2 设计洪水计算	5
2.2.1 水文比拟法计算设计洪水	错误！未定义书签。
2.2.2 设计暴雨推求设计洪水	错误！未定义书签。
2.2.3 设计洪水成果合理性分析	错误！未定义书签。
2.2.4 各区段设计洪水成果	12
3 设计洪水计算	13
3.1 断面资料	13
3.2 控制断面起始水位	13
3.3 糙率分析	13
3.4 各河道水面线计算	13
4 设计洪水成果	16

1 基本资料

1.1 防洪标准

为适应国民经济各部门，各地区的防洪要求和防洪建设的需要，维护人民生命财产安全，中华人民共和国河道管理条例对河道整治与建设以及各工程项目建设等做了明确规定。设计洪水位由河道主管机关根据防洪规划确定。目前，我国按照国家《防洪标准》（GB50201-2014）执行。

罗溪河，油麻岭河的一级支流，新田河的二级支流，在新田县境内主要流经的为乡镇及行政村，于坝上村入油麻岭河。根据《防洪标准》（GB50201-2014），根据人口或耕地面积分为四个等级，罗溪河流经范围是以乡村为主的防护区，防护人口小于 20 万人，耕地面积小于 30 万亩，故确定防护等级为 IV 等，罗溪河流经各乡镇按 10 年一遇的设计水面线进行划界。因此本次罗溪河设计洪水计算按 $P=10\%$ 进行设计频率洪水计算。

1.2 流域基本情况

罗溪河位于新田县境内，属油麻岭河一级支流，新田河二级支流，发源于新田县花竹山，经星塘村、石坠村、罗溪，于新田县坝上村东北汇入油麻岭河。罗溪河控制流域面积 30.6km^2 ，河流干流平均坡降 13.7% 。罗溪河水系示意图见下图：

[illegible]

1.3 水文气象及洪水特性

罗溪河位于新田河右侧，新田县境内四面环山，地势西北高，东南低，境内最高海拔 1080 米，最低海拔 200 米。境内大部分地方年平均气温 $17.6\sim 18.5^{\circ}\text{C}$ ，日最低气温在 0°C 以下只有 8~15 天，无霜期 286~311 天。年平均降雪日数 4~7 天，极端最低气温 $-4.9\sim -8.4^{\circ}\text{C}$ 。日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温达 $6450\sim 6800^{\circ}\text{C}$ 。年平均日照时数 1384~1688 小时，太阳总辐射量 $101.5\sim 133$ 千卡平方厘米，年平均降水量 1280~1530 毫米。全县年平均日照时数在 1384.1~1688.0 小时之间。夏秋最多，冬春最少，7、8 月份是日照最多的月份，一般在 200 小时以上，2 月份日照极少，在 53.7~58.9 小时之间。

新田县各地年平均降水量在 1279.6~1527.2 毫米之间，地域分布南部多于北部，山区多于平原，一年中降水主要集中在春夏雨季，约占年总雨量的 70%，秋冬雨季约占 30%，大部分地区春多于夏，秋多于冬，降水最大的月份在 4 月或 6 月，最少在 1 月或 2 月，降水在春夏之交，尤以 4~6 月降水最多，占全年总量的 40%。全县雨季一般开始于 3 月中、下旬，结束于 6 月底。

罗溪河径流主要是大气降水形成，故大小河流径流补给类型均属雨源型，降水量多的地区也是径流丰富的地区。新田县属亚热带季风气候区，气候温和、四季分明、热量富足、降雨集中、春温多。变、夏秋多旱。由于受大气循环、季风及地形、地势的影响，降水年际变化大，年内分布不均。

罗溪河流域处于全市的降雨中值区，其年均降雨总量基本接近全市的平均水平。降水的地域分布不均匀，北部山区为降水的高值区，东南一带为降水低值区，年径流深分布与降水量分布基本相似。

径流年内分配受制于降水的变化。降雨直接影响河川径流量大小、汛期出现季节以及洪水特征。径流量年内分配不均，全县多年平均连续最大四个月径流一般出现在 4~7 月，这四个月的径流量一般占全年径流量的 50%~55%，汛期(4~9 月)径流量一般占全年径流量的 70~90%，枯季(12 月至次年 2 月)径流量占全年径流量的 5~10%。流域主要受东南季风的影响，春夏之间雨量集中，秋季多旱，降雨时空分布相当不均，降水发生在每年 4~7 月居多，占全年的 50~60%。

流域暴雨特点为：历时短、强度大。暴雨常出现在 3~10 月，暴雨成因一般为锋面雨(4~6 月)和台风雨(6~8 月)两大类，其中以锋面雨为主。锋面雨在地面为冷锋或静止锋，在高空为低槽、切变线、低涡等。暴雨洪水呈陡涨陡落趋势，单站暴雨历时一般为一天。

1.4 水文测站情况

罗溪河所在的新田河流域内有新田水文站，新田站位于新田县龙泉镇下欧家塘村，集水面积 390km²。新田水文站设立于 1959 年 1 月。1995 年 1 月撤销水位和流量项目。1997 年 5 月 1 日恢复水位观测项目。现有降水、水位观测项目及六个委托雨量站的管理工作。新田站水位情况:本站上游有金陵和肥源两座中型水库。新田站基本断面上游 500m 建有一拦河砼坝，设有五孔泄洪放水闸，砼坝下游为一水电站，电站发电和闸坝开闸放水时，直接影响本站水位。新田水文站从 1960 年开始实测流量，直至 1995 年水文站停测流量，继续观测水位资料至今。观测资料系列长，代表性、可靠性、一致性较好且精度较高，可满足水文分析计算工作需要，本次计算所采用资料均直接采用水文刊印（整编）的成果，可满足水文计算分析需要。

2 设计洪水计算

2.1 暴雨及洪水特性

新田河流域主要受东南季风的影响，春夏之间雨量集中，秋季多旱，多年平均降雨量为 1425.3mm，降雨时空分布相当不均，年雨量分布南多北少。一年中降水量主要集中在春夏两季，约占年雨量的 67.0%，秋冬两季约占 33.0%；一般夏多于春，秋多于冬。区内雨季一般于 3 月中下旬开始，最早在 3 月 13 日，最迟在 4 月 18 日。雨季一般于 6 月 30 日结束。降水量集中在夏季；尤以 4-6 月降水量多，约占年雨量的 45%。

新田河流域暴雨集中、强度大，故春夏易发生山洪，其洪水特性是汇流集中快、历时短、变化大。暴雨在 4~7 月为锋面暴雨，8 月为台风暴雨，前者降雨的天气系统在高空为低槽、低涡，中层为低涡切变，地面为冷锋、静止锋，暴雨的走向多由北向南、由西向东，后者降雨的天气系统为台风或减弱了的热低压，暴雨的走向多由东向西或由东南向西北。

2.2 设计标准及河流分段

本次洪水计算的流域参数均采用万分之一地形图反复量测计算，分为河口~罗溪村（K0+446~K4+486）、罗溪村~神下（K4+486~K10+352）及神下~星塘村（K10+352~K14+120）三段计算其设计洪水。详细情况如表 2.2-1 所示。

表 5.1-1 油麻岭河水文计算特性表

治理河段	区段名称	集雨面积 (km ²)	干流长度(km)	干流坡降
第一段	河口~罗溪村	30.6	14.5	13.5
第二段	罗溪村~神下	22.5	10.5	17.7
第三段	神下~星塘村	8.7	4.6	37.1

2.2 设计洪水计算

本工程所在罗溪河流域内无水文实测资料，在其下游干流新田河上有新田水文站，考虑到新田水文站控制流域面积相差较大（新田站 390km²），而本工程控制流域面积仅 30.6km²，仅占 7.85%，与罗溪河控制集雨面积相差过大不满足规范要求，本次计算洪水计算采用设计暴雨推求设计洪水计算，其中设计暴雨推求设计洪水采用 2015 年《湖南省暴雨洪水查算手册》中推理公式法由设计暴雨推求设计洪水。

1) 设计暴雨

本工程所在罗溪河流域内有青龙坪雨量站，故选择青龙坪雨量站作为参证站，直接采用青龙坪雨量站实测最大一日暴雨资料，实测暴雨资料系列为 1985~2019 年，共 35 年。根据邻近流域统计值，最大一日设计暴雨换算成最大 24 小时系数一取 1.15，统计青龙坪雨量站历年最大 24 小时暴雨量系列如表 2.2-1。对该暴雨量系列进行频率计算，用 P-III 型理论曲线对经验点据进行适线，频率计算成果如表 2.2-2 及频率曲线图。

表 2.2-1 青龙坪雨量站历年最大 24 小时暴雨量统计表

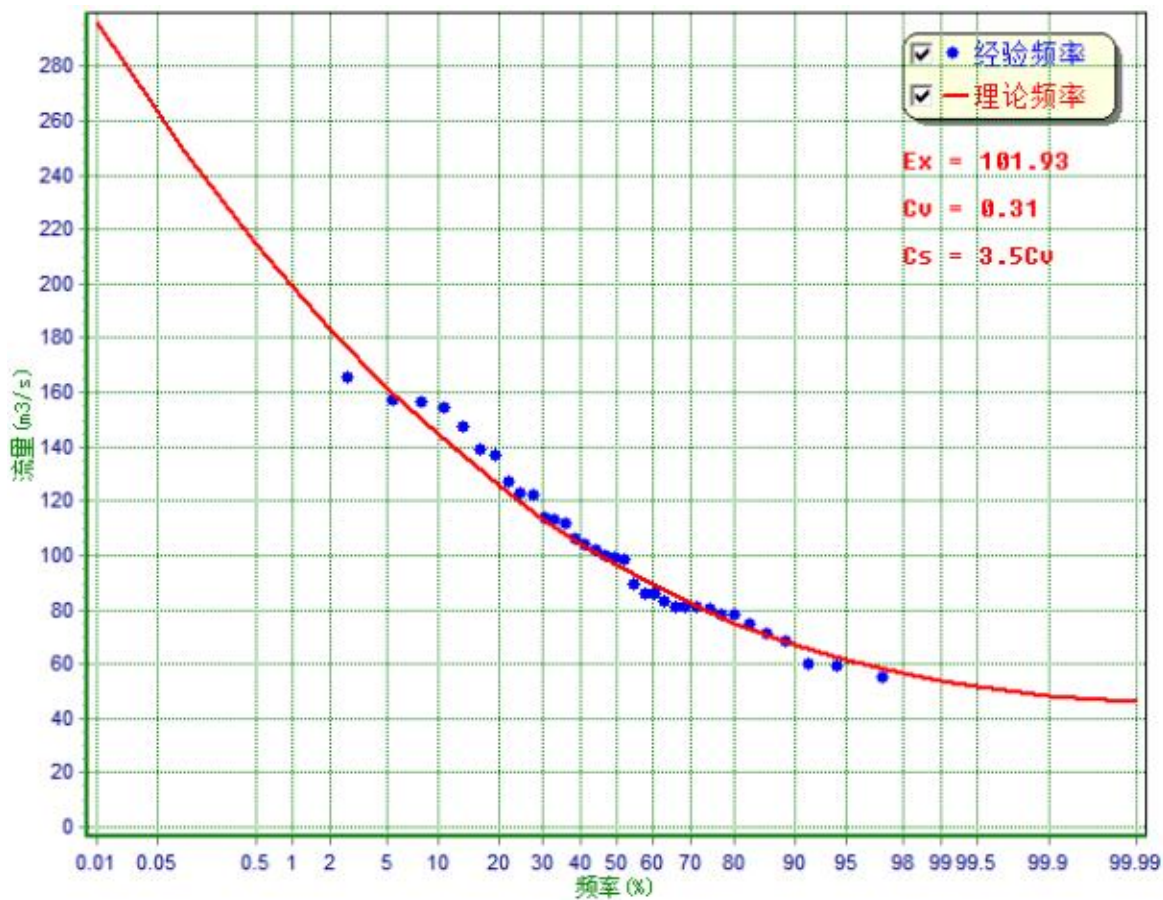
年 份	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
数量(mm)	122.4	77.7	111.3	101.2	146.6	155.7	79.4	105.7	54.7	112.8
年 份	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
数量(mm)	88.4	138.2	121.8	80.6	82.3	85.3	59.4	164.8	73.9	70.6
年 份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
数量(mm)	98.5	156.3	113.1	80.2	126.5	153.5	59.0	68.0	99.5	103.5
年 份	2015	2016	2017	2018	2019					
数量(mm)	97.5	85.0	80.5	77.5	136.0					

表 2.2-2 青龙坪雨量站历年最大 24 小时暴雨量频率计算表

序号	年 份	数值 (mm)		年 份	数值 (mm)	频率 (%)
1	1985	122.4		2002	164.8	2.78
2	1986	77.7		2006	156.3	5.56
3	1987	111.3		1990	155.7	8.33
4	1988	101.2		2010	153.5	11.11
5	1989	146.6		1989	146.6	13.89
6	1990	155.7		1996	138.2	16.67
7	1991	79.4		2019	136	19.44
8	1992	105.7		2009	126.5	22.22
9	1993	54.7		1985	122.4	25.00
10	1994	112.8		1997	121.8	27.78
11	1995	88.4		2007	113.1	30.56
12	1996	138.2		1994	112.8	33.33
13	1997	121.8		1987	111.3	36.11
14	1998	80.6		1992	105.7	38.89
15	1999	82.3		2014	103.5	41.67
16	2000	85.3		1988	101.2	44.44
17	2001	59.4		2013	99.5	47.22
18	2002	164.8		2005	98.5	50.00
19	2003	73.9		2015	97.5	52.78
20	2004	70.6		1995	88.4	55.56
21	2005	98.5		2000	85.3	58.33
22	2006	156.3		2016	85	61.11
23	2007	113.1		1999	82.3	63.89
24	2008	80.2		1998	80.6	66.67
25	2009	126.5		2017	80.5	69.44
26	2010	153.5		2008	80.2	72.22
27	2011	59.0		1991	79.4	75.00
28	2012	68.0		1986	77.7	77.78
29	2013	99.5		2018	77.5	80.56
30	2014	103.5		2003	73.9	83.33
31	2015	97.5		2004	70.6	86.11
32	2016	85.0		2012	68	88.89
33	2017	80.5		2001	59.4	91.67
34	2018	77.5		2011	59	94.44
35	2019	136.0		1993	54.7	97.22

平均值 $X=101.93\text{mm}$ $C_V=0.31$ $C_S/C_V=3.50$

青龙坪雨量站最大 24 小时暴雨频率曲线图



根据频率曲线图中可以查得各种频率下最大 24 小时设计暴雨，计算成果如表 2.2-3。

表 2.2-3 青龙坪雨量站最大二十四小时设计暴雨成果表 单位: mm

设计频率(%)	参 数	10
设计暴雨 (P _{24h})	EX _{24h} =101.63、 C _v =0.31、C _s /C _v =3.50	144.77

将上述所得计算成果与《湖南省暴雨洪水查算手册》(2015 版)等值线图（根据项目区的地理位置查《湖南省暴雨洪水查算手册》(2015 版)中等值线图三得流域中心点 H_{24} 点=100mm，查图四得 $C_v=0.35$ ，由各设计频率 P 和 $C_s=3.5C_v$ 查表（二）得 K_P ，从而求得设计流域面雨量）查表成果进行比较，具体如表 2.2-4，从表中可知，本实测计算成果与等值线图成果相比较小，为了工程安全需要，本次设计采用查算手册暴雨计算成果。

表 2.2-4 最大 24h 暴雨参数表

项目名称	暴雨参数			设计暴雨量 (mm)
	均值 (mm)	C_v	C_s/C_v	$P=5\%$
频率计算	101.63	0.31	3.50	144.77
暴雨手册	100.0	0.35	3.50	146.91

2) 设计净雨计算

根据《湖南省暴雨洪水查算手册》(2015 版)知本次项目区属暴雨一致区第 3 区，依据集雨面积，查得其相应的点面关系系数，由此可得 20 年一遇 24h 面暴雨量。

由 24h 设计面暴雨量推求短历时设计暴雨量，参照《湖南省暴雨洪水查算手册》(2015 版)，最大 1~6 小时暴雨的时程分配公式为：

$$H_t = H_{24} \times 24^{n_3-1} \times 6^{n_2-n_3} \times t^{1-n_2}$$

最大 6~24 小时暴雨的时程分配公式为：

$$H_t = H_{24} \times 24^{n_3-1} \times t^{1-n_3}$$

式中： H_t —1~24 小时内任一 t 时段的暴雨量；

n_2 、 n_3 —依地理位置、集雨面积及降雨量而变的参数；

t —对应 H_t 的时间。

地面总径流深按下式计算：

$$R_{\text{上}} = \psi \times R_{\text{总}}$$

式中： $R_{\text{上}}$ —地表径流深，mm；

ψ —地表径流占总径流的比值；

$R_{\text{总}}$ —总径流深，mm。

3) 设计净雨分配过程

根据项目区的地理位置查《湖南省暴雨洪水查算手册》(2015 版)，本工程属产流分

区第Ⅱ区，降雨初损为 $I_0=32\text{mm}$ 。设计净雨分配过程采用第3区概化雨型时程分配表进行计算。

4) 设计洪峰流量

根据推本次设计采用《湖南省暴雨洪水查算手册》(2015版)中的推理公式法推求设计洪水。

理公式由设计暴雨推求设计流量，地表径流洪峰流量 $Q_{m上}$ 上和汇流时间 τ 可由以下公式计算：

$$Q_{m上}=0.278 \times F \times R_t / t$$

$$\tau=0.278 \times L / (m \times J^{1/3} \times Q_{m上}^{1/4})$$

式中： $Q_{m上}$ —地表洪峰流量(m^3/s)；

F —坝址以上流域面积(km^2)；

R_t/t —地面径流强度；

τ —汇流时间(h)；

L —流域干流长度(km)；

J —干流平均坡降；

m —因流域形状而变的系数。

① 汇流参数 m 值计算

$\theta = \frac{L}{F^{\frac{1}{4}} J^{\frac{1}{3}}}$
根据 查《湖南省暴雨洪水查算手册》(2015版)图四十一或用图中公式按下

列公式计算 m 值。

$$\begin{cases} m = 0.123\theta^{0.520} (\theta \leq 25) \\ m = 0.0308\theta^{0.950} (25 \leq \theta < 100) \end{cases}$$

② R_t/t 值计算

根据最大 24h 概化雨型时程分配表中净雨过程，自最大时段净雨开始，向前后相邻时段连续累加，并除以相应的历时 t ，即可得 R_t/t 值。

已知地下径流深 $R_{\text{下}} = R_{\text{总}} - R_{\text{上}}$ ，由 $Q_i \sim t$ 过程线知地面径流过程底宽为 T 小时，以第 T 小时处为地下径流峰顶位置，按三角形关系求地下径流峰值 $Q_{m\text{地}} = F \times R_{\text{下}} / (3.6 \times \Delta t)$ / T 。自 $Q_{m\text{地}}$ 开始每增减一个时段，其流量即减少一个 $\Delta Q_{\text{地}} = Q_{m\text{地}} / T$ ，由此可得地下径流过程 $Q_o \sim t$ 线。

根据以上计算公式，利用标准化计算程序计算项目设计洪水计算参数及计算成果如表 2.2-5。

表 2.2-5 工程所在河段设计洪水计算参数和计算成果表 (P=10%)

参数	一段	二段	三段	参数	一段	二段	三段
集雨面积 F(km ²)	30.6	22.5	8.7	H ₁ (mm)	57.07	57.88	59.37
干流长度 L(m)	15.0	10.5	4.6	H ₃ (mm)	83.02	83.97	85.73
干流坡降 J(‰)	13.7	17.7	37.1	H ₆ (mm)	105.16	106.20	108.10
设计频率 (%)	10	10	10	H ₁₂ (mm)	122.31	123.42	125.47
\overline{H}_{24} (mm)	100	100	100	R _Z (mm)	110.3	111.4	113.6
产流分区	II	II	II	ψ	0.70	0.70	0.70
暴雨一致区	3	3	3	R _上 (mm)	77.2	78.0	79.5
C _v	0.35	0.35	0.35	Q _{m 上}	74.29	64.15	38.01
C _s /C _v	3.50	3.50	3.50	τ	8.52	7.06	4.249
H ₂₄ 点(mm)	146.91	146.91	146.91	$\sum Q_{i 上}$	656.05	487.55	192.24
H ₂₄ 面(mm)	142.26	142.26	142.26	$\frac{Q_{m 上}}{\sum Q_{i 上}}$	0.113	0.132	0.198
n ₂	0.659	0.663	0.667	Q _{m 地}	7.81	6.15	3.05
n ₃	0.782	0.786	0.788	$\Delta Q_{下}$	0.217	0.181	0.113
θ	26.653	18.499	8.031	Q _{mp}	75.6	65.1	38.5
m	0.697	0.561	0.363	W _m	337.4	250.7	98.9
点面折减 系数 α	0.968	0.976	0.991				

5) 各区段设计洪水成果

考虑到罗溪河各区段集雨面积不同流量存在变化的情况, 将本次规划的罗溪河河段进行分段计算, 计算结果如下:

表 2.2-6 罗溪河各段不同频率设计洪水计算成果表

河流名称		一段	二段	三段
罗溪河	桩号	K0+446~ K4+486	K4+486~ K10+352	K10+352~ K14+120
	控制面积(km ³)	30.6	22.5	8.7
	10 年一遇设计洪峰 流量(m ³ /s)	75.6	65.1	38.5

3 设计洪水计算方法

3.1 断面资料

本次计算根据对罗溪河新田河段进行了地形测量和断面测量，在 14.12km 的河道上实测了 81 个横断面。上述横断面均能较好地反映河道地形变化，可满足本阶段设计的要求。

3.2 控制断面起始水位

考虑到本次计算的罗溪河河段受干流油麻岭河回水的顶托影响，故本次洪水水位推算需要从油麻岭河起推，控制断面起始水位直接采用罗溪河口处麻岭河水位，根据 2019 年由新田县水利局编制的《麻岭河新田县河段河道管理范围划定方案》，控制断面 10 年一遇设计洪水起始水位为 179.25m。

3.3 糙率分析

罗溪河新田县河段流域内无实测的糙率值和历史调查资料，故无法分析流域内各段河道糙率情况，项目区范围内各段河道特性基本一致，因此，本次设计根据山区小河道情况和河海大学出版的《水力学》表 9.5 列出的山区河流糙率值，通过对照比较表中所列条件、河道现状等，本次设计选用各河段糙率系数 n 取 0.038。

3.4 各河道水面线计算

计算方法和步骤：

(1)糙率 n 选取：本次设计选用各河段糙率系数 n 取 0.038。

(2)河道底坡 i ：根据实测断面计算。

(3)根据计算得到的流量资料、河道底坡、糙率及控制断面几何参数，采用谢才公式计算各断面的水位。

以控制断面设计洪水位控制，根据河道水力学水面曲线计算公式，采用计算程序分别计算 10 年一遇洪水下的各个断面设计洪水位。

在本次设计洪水位推算时,考虑河道治理范围内阻水建筑有河坝 9 座,桥梁 8 座,根据实测断面,由于桥及河坝均占用了部分过水断面,天然河道兴建阻水建筑物后,除引起行洪断面面积的减少外,还会由于阻水建筑物造成水流边界形状的突然改变,使边界层发生离体并产生漩涡,消耗机械能。此方法适用于恒定缓变非均匀水流。

天然河道水面曲线方程为:

$$Z_{上} + \frac{\alpha V_{上}^2}{2g} = Z_{下} + \frac{\alpha V_{下}^2}{2g} + \frac{Q\Delta S}{\bar{K}^2} + \xi \left[\frac{V_{下}^2 - V_{上}^2}{2g} \right]$$

阻水建筑物的水位壅高计算目前采用的方法主要有水面曲线法和经验公式法。本次设计考虑治理河段属于山区丘陵河道内,故本次采用水面曲线法计算 12 座桥梁水位壅高值。工程阻水河段水面曲线方程为:

$$Z_{上} + \frac{\alpha V_{上}^2}{2g} = Z_{下} + \frac{\alpha V_{下}^2}{2g} + \frac{Q\Delta S}{\bar{K}^2} + \xi \left[\frac{V_{下}^2 - V_{上}^2}{2g} \right] + h_e$$

式中: $Z_{上}$ 、 $Z_{下}$ ——上、下断面水位;

$V_{上}$ 、 $V_{下}$ ——上、下断面流速 (m/s);

Q ——河段流量 (m³/s);

Δs ——上、下断面间距 (m);

\bar{K} ——河段平均流量模数,取 $\bar{K}^2 = \frac{1}{2}(K_{上}^2 + K_{下}^2)$;

ξ ——河段平均局部水头损失系数;

g ——重力加速度;

另 $K_{上} = \frac{1}{n} A_{上} R_{上}^{2/3}$ 和 $K_{下} = \frac{1}{n} A_{下} R_{下}^{2/3}$

n ——河段糙率;

A ——过水面积 (m²);

R——水力半径 (m) ;

h_e' ——工程阻水造成的局部水头损失。

工程阻水造成的局部水头损失 h_e' 根据经验公式估算, 用汉德逊 (F.M.Henderson) 公式:

$$h_e' = \xi \frac{V_F^2}{2g}$$

式中: ξ ——与建筑物形状有关的系数。

治理河段内有 11 座河坝, 采用泄流公式计算上游水位, 泄流公式如下:

$$Q = \sigma \times \varepsilon \times m \times B \times \sqrt{2g} \times H_o^{3/2}$$

式中: σ ——淹没系数; 查黄河水利出版社《水力学》图 (7-12) ;

ε ——侧收系数;

m ——流量系数, 查黄河水利出版社《水力学》表 (7-1) ;

B ——溢流堰过流宽度;

H_o ——包括行近流速在内的堰上水头, $H_o = H + a \times V_o^2 / (2 \times g)$ 。

采用标准化程序分别计算工程河段现状和工程后各个断面的设计洪水位。计算成果如表 4-1。

4 设计洪水成果

采用程序计算罗溪河各个断面 10 年一遇的设计洪水位, 计算结果见表 4-1。

表 4-1 罗溪河 10 年一遇洪水位成果表

断面编号	桩号里程距河口 (m)	间距 (m)	10 年一遇设计洪水位(m)	备注
CS01	446	0	179.25	
CS02	600	154	180.16	
CS03	630	30	180.31	坝上村桥
			180.51	
CS04	800	170	181.07	
CS05	1000	200	181.80	
CS06	1200	200	182.58	
CS07	1400	200	183.30	
CS08	1600	200	184.07	
CS09	1800	200	184.73	
CS10	1831	31	184.86	兔子岭河坝
			185.08	
CS11	2000	169	185.55	
CS12	2200	200	186.20	
CS13	2354	154	186.64	兔子岭水闸
			186.89	
CS14	2400	200	187.01	
CS15	2600	46	187.43	
CS16	2800	200	187.89	
CS17	3000	200	188.43	
CS18	3200	200	189.01	
CS19	3400	200	189.62	
CS20	3600	200	190.24	
CS21	3800	200	190.83	
CS22	4000	200	191.42	
CS23	4200	200	191.90	
CS24	4400	200	192.42	
CS25	4600	200	192.87	
CS26	4800	200	193.35	
CS27	5000	200	193.85	
CS28	5186	186	194.28	罗溪村水闸
			194.52	
CS29	5205	19	194.53	罗溪村桥
			194.62	
CS30	5310	105	194.78	罗溪村跨河公路

			194.87	
CS31	5400	90	195.03	
CS32	5600	200	195.37	
CS33	5660	60	195.50	罗溪村河坝
			195.68	
CS34	5800	140	195.92	
CS35	6000	200	196.34	
CS36	6200	200	196.78	
CS37	6400	200	197.27	
CS38	6600	200	197.81	
CS39	6800	200	198.37	
CS40	6959	159	198.69	横岭村桥 1
			198.77	
CS41	7000	41	198.86	
CS42	7200	200	199.28	
CS43	7366	166	199.62	横岭村桥 2
			199.68	
CS44	7400	34	199.77	
CS45	7600	200	200.21	
CS46	7800	200	200.68	
CS47	8000	200	201.11	
CS48	8200	200	201.59	
CS49	8400	200	202.17	
CS50	8577	177	202.38	石坠村河坝 4
		23	202.57	
CS51	8600	200	202.65	
CS52	8800	200	203.04	
CS53	8858	58	203.15	石坠村河坝 3
			203.31	
CS52	8971	113	203.48	石坠村桥
			203.54	
CS53	9000	29	203.62	
CS54	9200	200	203.99	
CS55	9293	93	204.16	石坠村河坝 2
			204.32	
CS56	9400	117	204.43	
CS57	9496	96	204.61	石坠村河坝 1
			204.78	
CS58	9600	104	204.88	
CS59	9800	200	205.27	
CS60	10000	200	205.72	
CS61	10200	200	206.39	
CS62	10400	200	207.22	

CS63	10600	200	208.40	
CS64	10800	200	210.60	
CS65	11000	200	213.90	
CS66	11200	200	217.90	
CS67	11400	200	221.23	
CS68	11600	200	236.51	
CS69	11800	200	260.66	
CS70	12000	200	273.63	
CS71	12200	200	279.29	
CS72	12400	200	281.97	
CS73	12600	200	283.54	
CS74	12800	200	286.41	
CS75	13000	200	289.01	
CS76	13200	200	290.78	
CS77	13400	200	294.34	
CS78	13600	200	299.97	
CS79	13800	200	311.12	
CS80	14000	200	326.54	
CS81	14120	120	333.65	