

附件 1

# 晋江市湖内水库 2020 年度汛期水库防洪调度运用计划

永和镇人民政府  
二〇二〇年三月

# 目 录

水系图

工程特性表

<b>1 水库基本情况</b> .....	<b>1</b>
1.1 流域水文气象特点.....	1
1.2 工程概况.....	1
<b>2 水库大坝安全运行情况</b> .....	<b>3</b>
2.1 工程运行管理.....	3
2.2 大坝安全鉴定结论.....	3
2.3 大坝防洪能力复核.....	4
2.4 水雨情遥测系统、洪水预报调度系统运行情况.....	5
<b>3 水库大坝防洪情况</b> .....	<b>7</b>
3.1 水库防洪标准.....	10
3.2 下游防洪对象、任务.....	10
3.3 上年度调度情况.....	10
<b>4 洪水调度运用计划</b> .....	<b>11</b>
4.1 洪水调度原则.....	11
4.2 汛期划分.....	11
4.3 调洪成果.....	11

### 湖内水库工程特性表

水库名称		晋江市湖内水库	主坝	坝型	土坝	
建设地点		永和镇玉湖村		坝项高程 (m)	44.60~45.21m	
所在河流		阳溪		最大坝高 (m)	12.8	
流域面积 (km <sup>2</sup> )		1.06		坝顶长度 (m)	500	
管理单位名称		永和镇农业服务中心		坝顶宽度 (m)	2.6~4.1	
主管单位名称		永和镇人民政府		坝基地质	粉质粘土	
竣工日期		/		坝基防渗措施	/	
工程等别		5等		防浪墙顶高程 (m)	/	
抗震设计烈度		7度		坝型	/	
多年平均降水量		1050mm		坝顶高程 (m)	/	
设计	洪水标准	30年一遇	副坝	坝顶长度 (m)	/	
	洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)	22.88		坝顶宽度 (m)	/	
	洪水总量 (万 m <sup>3</sup> )	42.50		型式	宽顶堰	
校核	洪水标准	300年一遇	正常溢洪道	堰顶高程 (m)	42.98	
	洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)	35.13		堰顶净宽 (m)	5.0	
	洪水总量 (万 m <sup>3</sup> )	68.08		闸门型式	/	
水库特性	水库调节特性	年调节		闸门尺寸	/	
	校核洪水位 (m)	44.89		最大泄量 (m <sup>3</sup> /s)	0.2	
	设计洪水位 (m)	44.39		消能型式	消力池	
	正常蓄水位 (m)	43.30		启闭设备	/	
	汛限水位 (m)	42.98		输水涵洞	型式 (左/右)	砼无压管
	死水位 (m)	36.43			断面尺寸 (m)	0.6×1.0/0.4×0.4
	总库容 (m <sup>3</sup> )	62.57万			进口底高程 (m)	36.43/38.62
	调洪库容 (m <sup>3</sup> )	18.57万	最大输水流量		0.2m <sup>3</sup> /s	
	兴利库容 (m <sup>3</sup> )	42.45万	放水型式		插板门盖	
死库容 (m <sup>3</sup> )	1.55万	启闭设备	2t 螺杆启闭机			
工程运行	历史最高库水位 (m) 及发生日期	/	其它泄洪设施	/		

# 1 水库基本情况

## 1.1 流域水文气象特点

湖内水库位于晋江市永和镇玉湖村，水库发源于永和镇灵秀山，是一座以农田灌溉为主，结合防洪、养殖等综合利用的小（2）型水库。

湖内水库坝址以上集水面积为 1.06km<sup>2</sup>，主河道河长 1.57km，主河道平均坡降 44.8‰。

本流域暴雨频繁发生，集中在 4~9 月的锋面暴雨和台风暴雨，特大暴雨主要还是台风暴雨。一次暴雨持续时间一般不超过三天。特别是台风暴雨，时间短，强度大，还伴随着大风。

## 1.2 工程概况

湖内水库位于晋江市永和镇玉湖村，该水库始建于 1959 年 12 月，为小(2)型水库，1982 年 10 月进行保坝加固。水库坝址以上流域面积为 1.06km<sup>2</sup>，湖内水库工程等别为 V 等，永久性建筑物的主要建筑物为 5 级建筑物，设计洪水标准 30 年一遇，校核洪水标准 300 年一遇，总库容 62.57 万 m<sup>3</sup>；兴利库容 42.45 万 m<sup>3</sup>，调洪库容 18.57 万 m<sup>3</sup>；死库容 1.55 万 m<sup>3</sup>。

该工程自建成投效以来，在以农业灌溉为主，结合防洪、供水、养殖等方面充分发挥了设计效益。有效灌溉面积 1.8 千亩，水库在防洪效益方面涉及下游湖内、后埔等村落，以及下游公路。为当地农业生产和保证人民生命财产安全发挥了重要的作用。

水库枢纽工程由主坝、溢洪道和输水涵洞组成。

### （1）大坝

大坝为均质土坝，最大坝高 12.8m，坝顶长 500m，坝顶高程 44.60~45.21m，坝顶宽 2.6~4.1m。大坝迎水坡为干砌条石护坡，下铺碎石垫层，坡比为 1：2.3，大坝背水坡采用草皮护坡，坡比为 1：1.8；在 39.88m 高程

设有一平台，宽 3.5m；坡比为 1：2.0，在 36.78m 高程设有平台，宽 3.7m；过坝渠道上宽 1.2 m，底宽 0.6 m；下游坡脚设排水设备，坡比为 1：1.5，底高程为 32.92m。

### (2) 溢洪道

溢洪道位于大坝左岸，全长 152m，基础为壤土，为开敞式宽顶堰，堰顶高程 42.98m，进水口宽为 5.0m,进口段长 10m，侧墙高 2.0 m，底坡为  $i=0.072$ ，第一陡坡长 111m，底坡为  $i=0.0074$ ，侧墙高 2.0 m，宽度为 5~7.0m，第二段陡坡长 25m，底坡为  $i=0.147$ ，消力池  $4\times 3.2\times 1\text{m}$ ，出水口净宽 3.2m，侧墙高 1.1 m，溢洪道侧墙局部采用浆砌块石，泄洪流量为  $7.42\text{ m}^3/\text{s}$ 。

### (3) 输水涵洞

输水涵洞位于大坝的左右两侧，右高涵长 33.5 m，进水口高程 38.62 m，出口高程 38.32m，设备为插板式门盖，盖板直径为  $\Phi 30\text{cm}$ ，启闭设备采用手动螺杆式启闭机 1 台，启闭力 2T；左低涵全长 46.5m，进口高程 36.43 m，出口高程 35.78m，放水设备为插板式门盖，盖板直径为  $\Phi 30\text{cm}$ ，启闭设备采用手动螺杆式启闭机 1 台，启闭力 2T，最大泄流量  $0.2\text{m}^3/\text{s}$ ，输水涵洞型式砼无压管  $\Phi 30\text{cm}$ 。

## 2 水库大坝安全运行情况

### 2.1 工程运行管理

湖内水库现由晋江市永和镇政府负责管理。

湖内水库工程安全监测项目为巡视检查、水文气象的监测。

巡视检查采用人工观测，每月 3 至 4 次进行日常巡视检查。通过水库管理人员经常到坝上察看，检查坝坡的完好情况、有否存在白蚂蚁活动迹象、背水坡坡面有无潮湿、岸坡周围有无漏水、裂缝等，掌握水库安全运行情况。同时结合日常巡视，每年汛前、汛后各进行一次全面大检查，汛期轮流上坝值班，加强巡查力度。

水文气象监测是通过水文测报系统采集所需要的水文信息，重点实时动态信息设置雨量、水位传感器由遥测终端机实时采集并传输到中心站。通过水文测报系统能够实时采集、存储雨量及水位数据。

湖内水库目前大坝坝体、溢洪道、输水涵洞等运行情况均较好，从大坝多年的运行情况看，大坝质量基本能够满足现状防洪标准和灌溉等要求。

### 2.2 大坝安全鉴定结论

#### 2.2.1 安全鉴定结论

湖内水库 2011 年安全鉴定结论如下：

湖内水库大坝工程质量评价为合格；运行管理情况评为较好；防洪安全性评为 C 级；渗流安全性评价为 C 级；结构安全评为 B 级；抗震安全性评为 B 级；金属结构评定为 B 级；综合评定湖内水库为三类坝。

#### 2.2.2 工程整改处理情况：

针对存在的问题，2011 年水库进行除险加固，主要加固内容为：

##### 1) 大坝

对迎水坡进行除草，对背水坡局部雨淋沟进行回填整平除草后种草皮，并对牛棚进行拆除。

对旧的防浪墙进行拆除重建，采用磨菇石贴面，对坝顶上的牛屎进行清理，路面凹凸不平进行平整并且培土加厚至高程 45.0m，并设置干砌条石路肩  $0.45 \times 0.45$  m；并在迎背水坡设置台阶，采用 M7.5 浆砌条石；对大坝进行白蚁防治。

大坝坝体及坝基存有强透水层，桩号 0+000~0+500 迎水坡 38.0m 高程以上土工膜防渗，桩号 0+130~0+345 迎水坡 38.0m 高程以下高压旋喷灌浆

防渗。

#### 2) 溢洪道

对洪道底淤积严重进行清理清除；进水口底板及侧墙进行 M7.5 浆砌块石护砌，对消力池进行加固，采用 M7.5 浆砌块石；对交通桥进行拆除重建。

#### 3) 输水涵洞

对低涵进水口拆除重新修复，采用 C25 砼挡墙，更换高低涵插板门盖、钢筋拉杆 2 套及启闭设备 2 台。

#### 4) 其他

挖除发现的白蚁窝，投放毒饵毒杀白蚁，并用红粘土将挖除的部分回填夯实。

在原管理房旁边新建一座水库管理房（框架结构），面积 120m<sup>2</sup>。

## 2.3 大坝防洪能力复核

### 2.3.1 水库防洪标准

湖内水库总库容 62.57 万 m<sup>3</sup>，工程等别为 V 等，永久性建筑物的主要建筑物为 5 级建筑物，设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 300 年一遇。

### 2.3.2 过洪能力和调洪原则

#### （一）水库库容曲线

湖内水库水位~库容曲线见表 2-1。

表 2-1 湖内水库水位~库容关系曲线

水位 (m)	36.43	37.48	38.48	39.48	40.48	41.48
库容 (万 m <sup>3</sup> )	4.3	7.7	12.1	17.5	24.5	32.5
水位 (m)	42.48	43.48	44.48	45.48	46.48	47.48
库容 (万 m <sup>3</sup> )	42	53	65.7	81	97	115

#### （二）水位泄流曲线计算

湖内水库溢洪道为开敞式宽顶堰，现状堰顶高程为 43.3m，堰顶净宽为 5.0m。调洪演算原则为：起调水位为 42.98m，当水库水位超过堰顶高程后自由溢流进行计算，最后由计算求得水库水位~泄流关系曲线如下表 2-2 所示：

表 2-2 水位~泄流关系曲线

水位 (m)	42.98	43.00	43.25	43.50	43.75	44.00
泄流量 (m <sup>3</sup> /s)	0	0.02	1.05	2.81	5.07	7.73

水位 (m)	44.25	44.50	44.75	45.00	45.25	45.50
泄流量 (m <sup>3</sup> /s)	10.73	14.05	17.66	21.53	25.65	30.00

**表 2-3 水库调洪演算成果表**

频率	P=10%	P=3.33%	P=0.33%
洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)	17.9	25.4	41.6
最高库水位 (m)	43.97	44.31	44.93
库容(万 m <sup>3</sup> )	59.24	63.48	72.62
最大下泄量 (m <sup>3</sup> /s)	7.42	11.47	20.49

## 2.4 水雨情遥测系统、洪水预报调度系统运行情况

### 2.4.1 水雨情遥测系统

湖内水库在坝头安装有水位雨量站，中心站设在晋江市防汛指挥部。

### 2.4.2 洪水预报调度系统运行情况

根据水、雨、汛、险、灾情不同特点，分别按以下规定报告。

(1) 水情：正常情况下水库每月 1 日、11 日、21 日上午 8:30 分前将水位报晋江市防汛抗旱指挥部。

(2) 雨情：正常情况下通过人工和雨量自动监测仪器采集雨量，并逐月做好记录，如遇到暴雨或持续大暴雨则不定时上报雨量情况。

(3) 汛情：如因持续降大到暴雨出现汛情，水库水位超汛限及以上发生汛情，应及时逐级上报汛情。

(4) 险情：如汛情严重，出现大面积散浸、漏洞、管涌、崩岸、跌窝、裂缝、脱坡等险情或因暴雨导致泥石流、塌方等险情，应立即报晋江市防汛抗旱指挥部，并详细报告出险时间、地点、险情、发展态势及初步处理情况。如发生重大险情或危及人身安全，也可同时直报晋江市永和镇政府领导。

(5) 灾情：凡发生洪涝灾害，应及时报告受灾情况，包括耕地、作物、人畜、房屋和财产等受灾情况。

警戒险情警报一旦发布，水库管理处应立即向晋江市防汛抗旱指挥部、晋江市水利局报告。联络方式：

(1) 将利用现有的有线电话、移动电话等有线、无线通讯工具与各抢险单位取得联系。

(2) 在非常情况下将用车辆进行联系。

经请示晋江市防汛抗旱指挥部同意后，由晋江市永和镇主要领导签发



危险险情警报，并通过有线电视、广播、警报车、敲钟、敲锣等传播媒介作危险警报传播，做到危险区群众家喻户晓。

### 2.4.3 洪水预报及洪水量判别方法

水库洪水预报建议根据设计暴雨计算成果进行预报。洪水量级判别采用库水位反推入库流量级别，并参照雨量作为佐证。

(1) 根据水库布置的雨量测站点，进行雨量、水情收集，结合水库实际洪水进行情况和经验洪水逐时预报洪量、水位和流量。

(2) 同时根据气象预报，特别是邻近的短时预报，预测降雨的大小，推求洪水大小和入库流量。

(3) 根据中长期气象预报，并结合各气象部门的预报，预测降雨发生的时间及大小，推求洪水大小。

表 2-5 洪水量级判别条件

判别项 频率	洪峰流量 $Q_m$ ( $m^3/s$ )	1h 雨量 (mm)	6h 雨量 (mm)	24h 雨量 (mm)
10%	17.9	72.6	191.6	307.6
3.33%	25.4	97.5	275.0	436.4
0.33%	41.6	150.2	456.3	717.3

表 2-5 调洪演算过程表 (P=10%, 试算法)

T (h)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Z (m)	V (万 m <sup>3</sup> )	q (m <sup>3</sup> /s)
0	0	42.98	47.50	0.00
1	0.609	42.99	47.61	0.01
2	1.22	43.02	47.92	0.10
3	2.18	43.07	48.46	0.30
4	10.4	43.25	50.48	1.06
4.90	17.90	43.58	54.32	3.57
5	17.4	43.62	54.81	3.92
6	12	43.89	58.22	6.57
7	7.67	43.97	59.24	7.42
8	5.4	43.95	58.96	7.2
9	4.28	43.89	58.23	6.57
10	3.37	43.82	57.37	5.85
11	2.8	43.76	56.50	5.13
12	2.24	43.69	55.67	4.53
13	1.77	43.63	54.87	3.96
14	1.65	43.57	54.15	3.45
15	1.53	43.52	53.56	3.03
16	1.41	43.48	53.05	2.70
17	1.3	43.45	52.62	2.43
18	1.18	43.41	52.23	2.18
19	1.06	43.38	51.89	1.96
20	0.942	43.35	51.58	1.76
21	0.825	43.33	51.30	1.58
22	0.707	43.30	51.03	1.41
23	0.589	43.28	50.79	1.26
24	0.472	43.26	50.55	1.11
25	0.354	43.24	50.32	1.00
26	0.236	43.22	50.09	0.91
27	0.119	43.19	49.84	0.82
28.01	0	43.17	49.58	0.72

表 4-4 调洪演算过程表 (P=3.3%, 试算法)

T (h)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Z (m)	V (万 m <sup>3</sup> )	q (m <sup>3</sup> /s)
0	0	42.98	47.50	0.00
1	0.886	42.99	47.66	0.02
2	1.77	43.03	48.10	0.16
3	3.76	43.11	48.98	0.49
4	15.7	43.39	52.02	2.05
4.84	25.40	43.80	57.09	5.62
5	24.4	43.89	58.16	6.52
6	16.7	44.23	62.50	10.47
7	10.7	44.31	63.48	11.47
8	7.57	44.25	62.78	10.7
9	5.99	44.15	61.56	9.58
10	4.73	44.05	60.26	8.35
11	3.93	43.95	59.02	7.23
12	3.12	43.86	57.86	6.26
13	2.49	43.78	56.77	5.36
14	2.32	43.70	55.84	4.65
15	2.15	43.64	55.07	4.10
16	1.98	43.59	54.42	3.64
17	1.81	43.55	53.86	3.24
18	1.64	43.51	53.38	2.90
19	1.47	43.47	52.94	2.63
20	1.3	43.44	52.54	2.38
21	1.13	43.40	52.16	2.14
22	0.963	43.37	51.81	1.91
23	0.793	43.34	51.48	1.70
24	0.623	43.31	51.16	1.49
25	0.454	43.28	50.85	1.30
26	0.284	43.26	50.55	1.10
27	0.114	43.23	50.25	0.97
27.67	0	43.21	50.04	0.89
0	0	42.98	47.50	0.00

表 4-5

调洪演算过程表 (P=0.33%, 试算法)

T (h)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Z (m)	V (万 m <sup>3</sup> )	q (m <sup>3</sup> /s)
0	0	42.98	47.50	0.00
1	1.54	43.00	47.77	0.04
2	3.08	43.07	48.54	0.33
3	8.5	43.24	50.38	1.02
4	28.5	43.72	56.00	4.76
4.77	41.6	44.30	63.46	11.44
5	39.3	44.48	65.77	13.85
6	27.3	44.87	71.74	19.59
7	17.7	44.93	72.62	20.49
8	12.6	44.83	71.00	18.8
9	9.97	44.68	68.69	16.58
10	7.84	44.52	66.32	14.35
11	6.52	44.36	64.14	12.15
12	5.2	44.21	62.22	10.21
13	4.1	44.07	60.51	8.59
14	3.81	43.96	59.08	7.29
15	3.52	43.87	57.95	6.34
16	3.24	43.80	57.02	5.56
17	2.95	43.74	56.24	4.94
18	2.66	43.68	55.56	4.45
19	2.37	43.63	54.95	4.01
20	2.09	43.59	54.38	3.61
21	1.8	43.55	53.85	3.23
22	1.51	43.51	53.34	2.87
23	1.22	43.47	52.85	2.58
24	0.935	43.42	52.37	2.27
25	0.647	43.38	51.89	1.96
26	0.36	43.34	51.42	1.66
27	0.072	43.29	50.95	1.36
27.25	0	43.28	50.84	1.29

## 3 水库大坝防洪情况

### 3.1 水库防洪标准

湖内水库总库容 62.57 万 m<sup>3</sup>，工程等别为 V 等，永久性建筑物的主要建筑物为 5 级建筑物，设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 300 年一遇。

### 3.2 下游防洪对象、任务

湖内水库自建成投效以来，在以农业灌溉为主，结合防洪、供水、养殖等方面充分发挥了设计效益。有效灌溉面积 1.8 千亩，水库在防洪效益方面涉及下游玉湖、后埔等大队，以及下游公路。为当地农业生产和保证人民生命财产安全发挥了重要的作用。

### 3.3 上年度调度情况

2011 年 6 月，经晋江市水利局组织安全评价审查，水库大坝鉴定为三类坝，同年水库进行除险加固，水库现状运行基本正常，未发现异常情况。根据晋江市水利局对汛限水位的批复，湖内水库 2019 年水库正常高水位为 42.98m，堰顶高程为 42.98m（溢洪道未挂闸），汛期汛限水位按 42.48m 控制。当库水位接近汛限水位时，应根据上游来水情况，打开输水涵洞闸门提前做好预排预泄，使库水位保持在汛限水位以下；当入库流量逐渐加大，且库水位达到汛限水位时，要完全打开输水涵洞闸门泄水，尽快将水位降至汛限水位以下。

## 4 洪水调度运用计划

防洪调度的任务是确保工程安全，利用防洪库容或调洪库容拦蓄洪水、削减洪峰、减免洪水灾害，有效处理防洪与兴利的矛盾，充分发挥水库的综合效益。

### 4.1 洪水调度原则

防洪调度以大坝安全为首要原则，按照设计确定的目标、任务及上级有关文件的规定进行洪水调度；汛期按汛限水位调节，非汛期在保证供水、灌溉的基础上，按正常高水位尽量多蓄水，充分发挥水库的功能效益；坚持兴利服从防洪，局部服从整体，下级服从上级为原则。

根据晋江市水利局对汛限水位的批复，湖内水库 2019 年水库正常高水位为 42.98m，堰顶高程为 42.98m（溢洪道未挂闸），汛期汛限水位按 42.48m 控制。水库现状运行基本正常，2020 年汛期汛限水位建议按 42.98m 控制，相应的防洪库容为 18.57 万 m<sup>3</sup>。

汛期开始，当库水位接近汛限水位时，应根据上游来水情况，提前开启输水涵洞预排预泄，来多少泄多少，使库水位保持在汛限水位；当入库流量大于输水涵洞泄洪能力时，完全打开输水涵洞进行库水降排并随时监控库水位上涨情况。随时来水量的减小，慢慢关闭闸门，使汛期水位保持在汛限水位。在汛期末，水库在洪水消退阶段回蓄到正常蓄水位。

### 4.2 汛期划分

根据泉州市防洪防台风应急预案规定，4 月 1 日至 10 月 15 日为汛期，其中前汛期为 4 月 1 日~6 月 30 日，主汛期为 7 月 1 日~9 月 20 日，后汛期为 9 月 21 日~10 月 15 日。

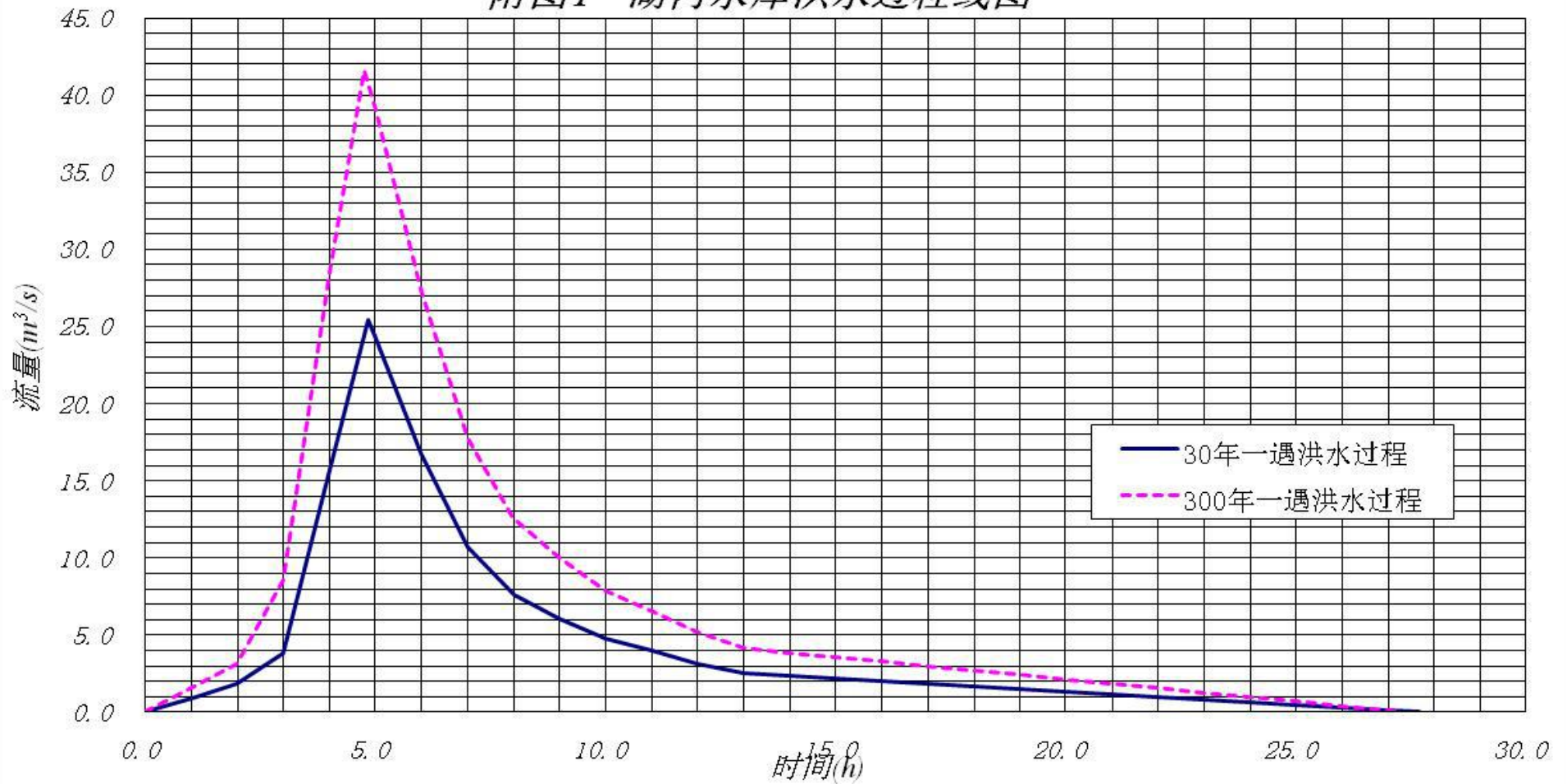
### 4.3 调洪成果

根据拟定的汛限水位重新进行调洪演算，成果见表 4-1

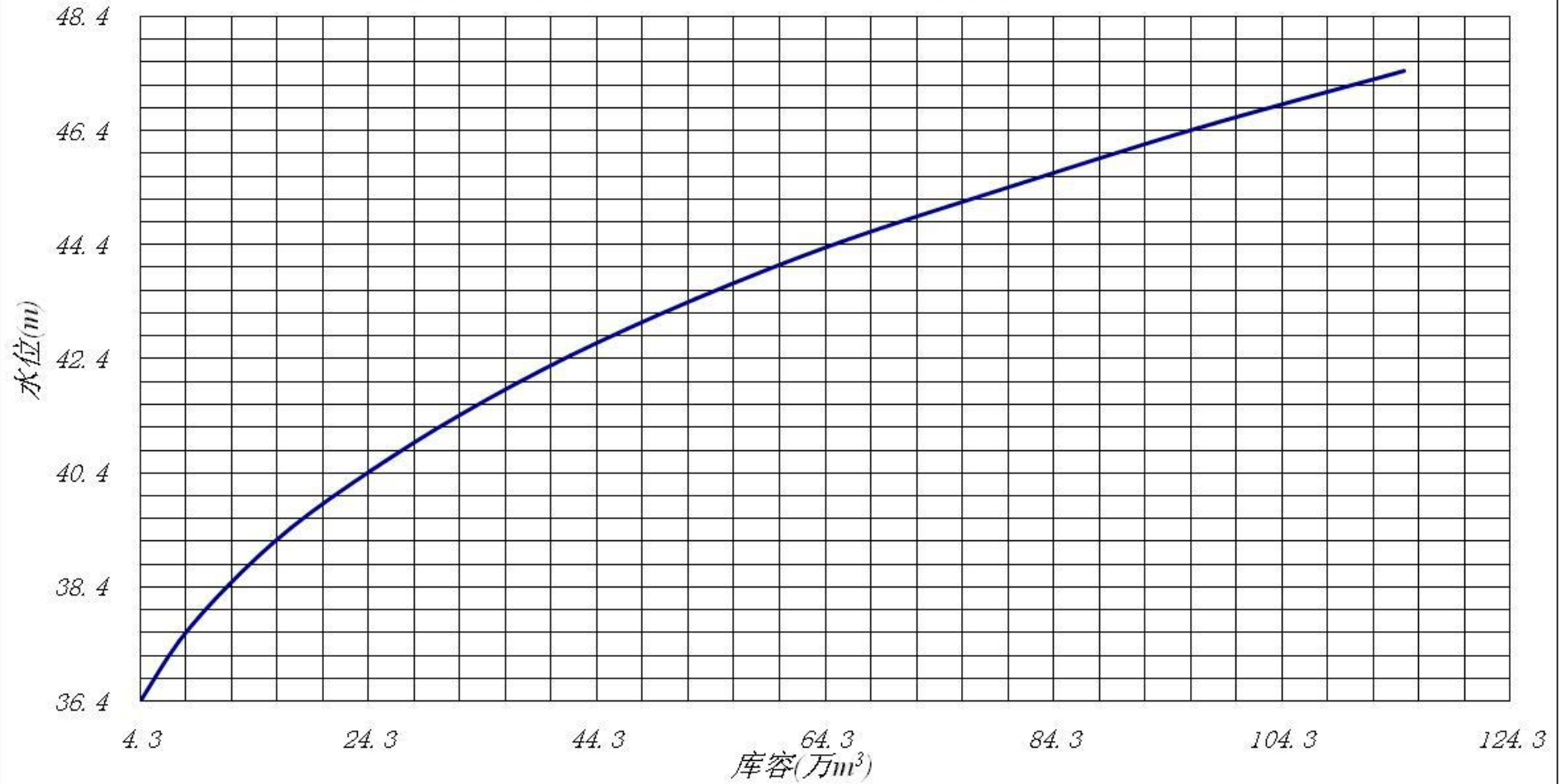
表 4-1 湖内水库调洪演算成果表

频率	P=10%	P=3.33%	P=0.33%
洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)	17.9	25.4	41.6
最高库水位 (m)	43.97	44.31	44.93
库容(万 m <sup>3</sup> )	59.24	63.48	72.62
最大下泄量 (m <sup>3</sup> /s)	7.42	11.47	20.49

附图1 湖内水库洪水过程线图

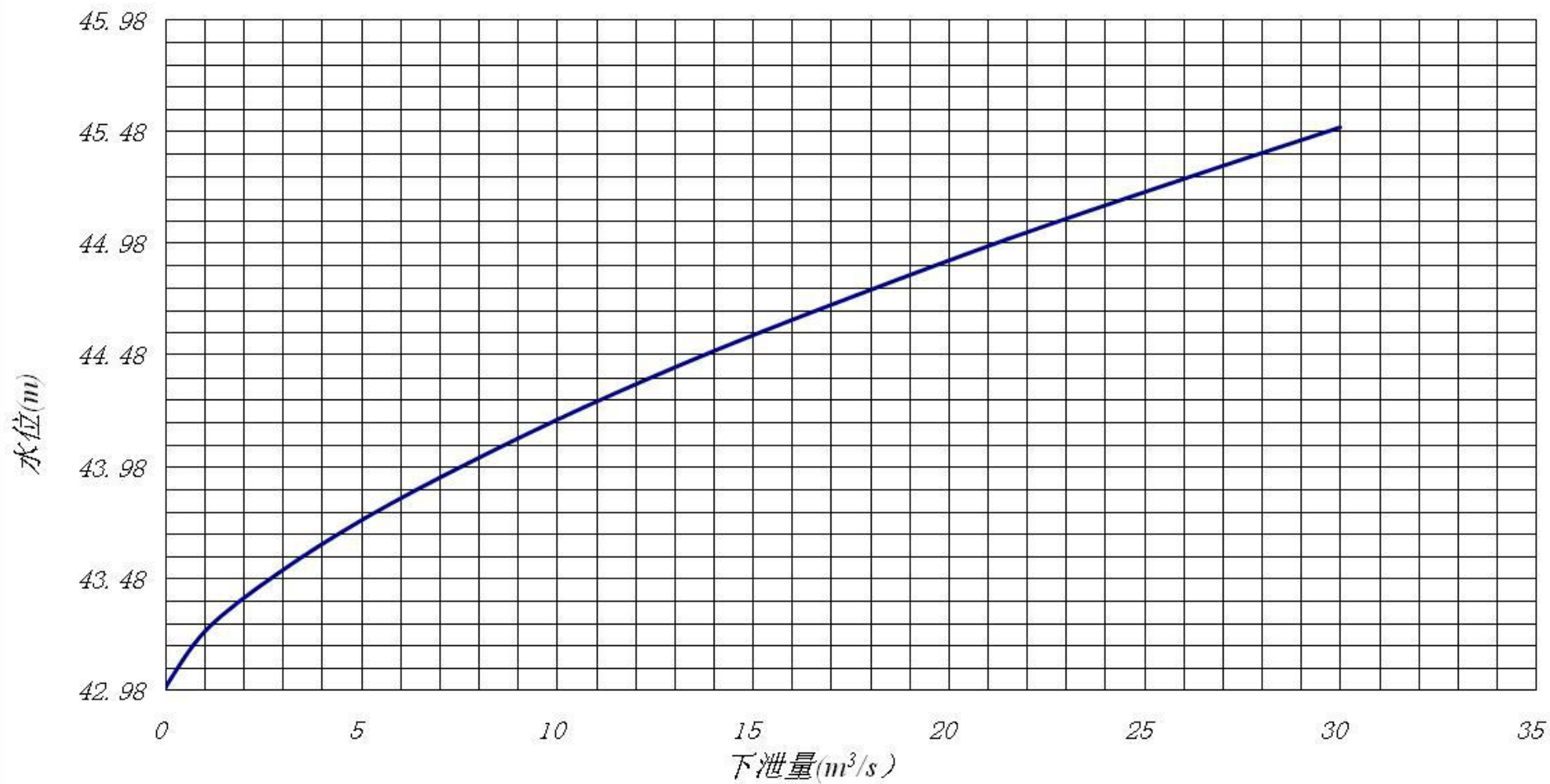


附图2 湖内水库水位~库容关系曲线图

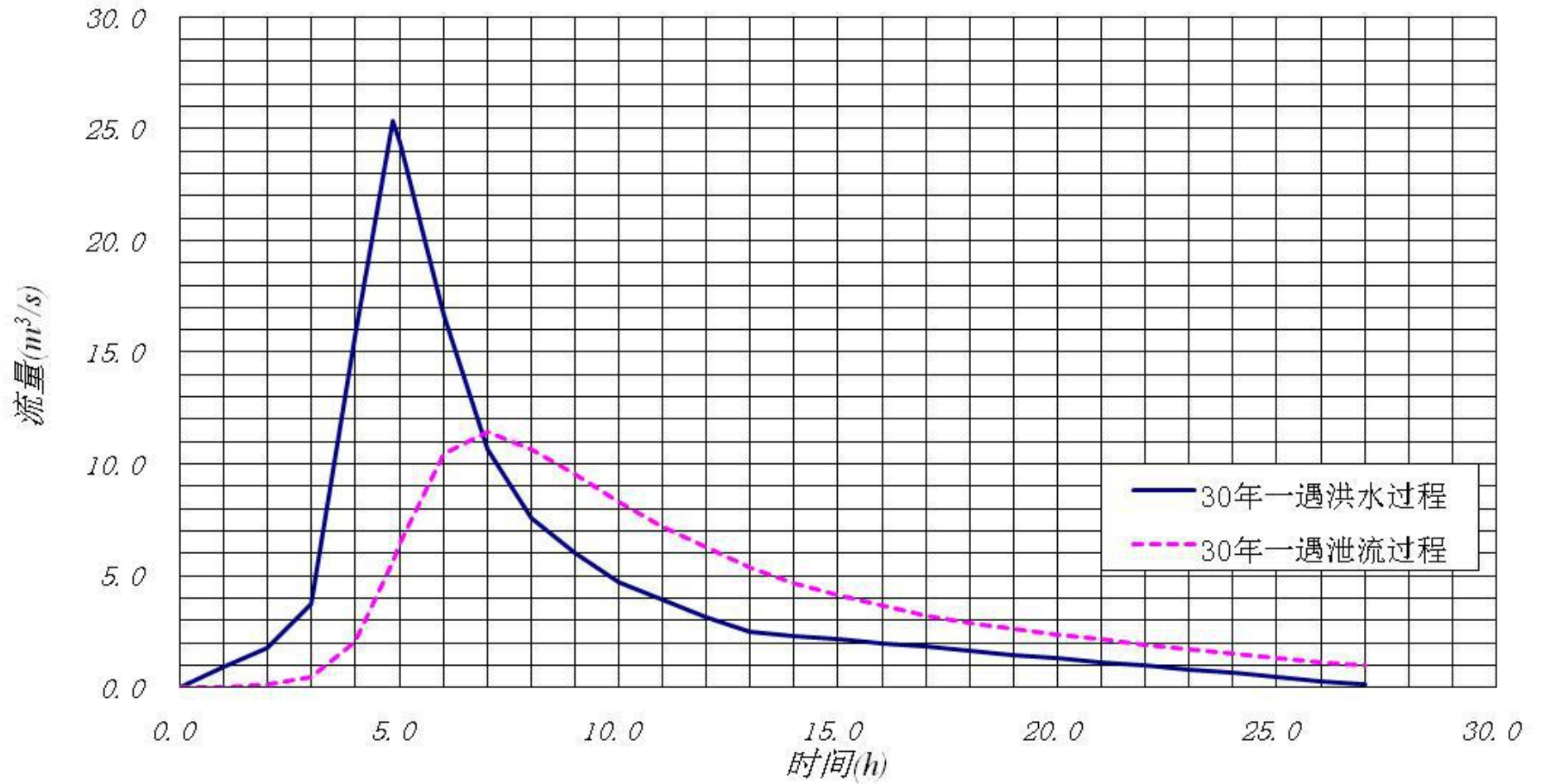




附图3 湖内水库水位~下泄流量关系曲线图



附图4 湖内库30年一遇调洪过程线



附图5 湖内水库300年一遇调洪过程线

