

昌乐县马宋水库 2022 年防御洪水方案

昌乐县马宋水库运营维护中心

二〇二二年四月

审 核：周 磊

技术负责人：于林军

编 制 人 员：丛建祥 耿志军

董江伟 张海涛

赵延和 唐梅平

目 录

1	总则	1
1.1	编制目的	1
1.2	编制依据	1
1.3	编制原则	2
1.4	突发事件分类分级	3
2	工程概况	6
2.1	流域概况	6
2.2	工程和水文概况	7
2.3	水情和工情监测系统概况	11
2.4	历次病险症状及处置情况	11
2.5	水库泄流曲线、库容曲线	12
2.6	汛期调度运用方案	13
3	突发事件及其后果分析	16
3.1	工程安全现状分析	16
3.2	可能突发事件分析	16
3.3	突发洪水事件及其后果分析	19
3.4	可能突发事件排序	22
4	险情监测与报告	23
4.1	险情监测与巡查	23
4.2	险情上报与通知	27
5	应急组织体系	29
5.1	应急组织体系框架	29
5.2	政府	29
5.3	水行政主管部门	30
5.4	水库管理单位	30
5.5	应急指挥机构	30
5.6	专家组	33
5.7	抢险队伍	33
6	险情抢护	34
6.1	抢险调度	34
6.2	抢险措施	37
6.3	应急转移	40
7	应急保障	44
7.1	组织保障	44
7.2	应急防汛队伍保障	49
7.3	抢险物资保障	50
7.4	通讯保障	50
7.5	其他保障措施	50
8	应急响应的启动与结束	52
8.1	启动与结束的条件	52
8.2	决策机构与程序	53

9	宣传、培训与演练.....	54
9.1	宣传.....	54
9.2	培训.....	54
9.3	演练.....	54
10	附件.....	55

1 总则

1.1 编制目的

为实现“由控制洪水向洪水管理转变”，防御和减轻洪涝灾害，提高水库突发事件应对能力，切实做好水库遭遇突发事件时的防洪抢险调度和险情抢护工作，做到有准备、有计划、有措施地实施防御水库可能发生的各种紧急情况 and 灾害，力保水库工程安全，最大程度保障人民群众生命安全，保障社会经济持续稳定发展和社会主义现代化建设的顺利进行，编制《昌乐县马宋水库防御洪水方案》（以下简称《防御洪水方案》）。水库防御洪水方案是在现有的工程设施条件下，针对因突发事件导致水库面临重大险情威胁，影响水库防汛安全而预先制定的防御方案、对策、措施，力保水库工程安全，最大限度保障人民群众生命安全，减少损失，是政府及防汛领导小组指挥决策和防洪调度、抢险救灾的重要依据。

1.2 编制依据

- 1、《中华人民共和国水法》；
- 2、《中华人民共和国防洪法》；
- 3、《中华人民共和国防汛条例》；
- 4、《水库大坝安全管理条例》；
- 5、《中华人民共和国河道管理条例》；

- 6、《中华人民共和国突发事件应对法》；
- 7、《国家防汛抗旱应急预案》；
- 8、《山东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》；
- 9、《山东省实施〈中华人民共和国防洪法〉办法》；
- 10、《山东省实施〈中华人民共和国防汛条例〉办法》；
- 11、《山东省实施〈水库大坝安全管理条例〉办法》；
- 12、《水库大坝安全管理应急预案编制导则》（SL/Z720-2015）
- 13、国家防汛抗旱总指挥部《水库防汛抢险应急预案编制大纲》；
- 14、《昌乐县马宋水库汛期调度运行计划》；
- 15、其他法律法规。

1.3 编制原则

1、贯彻“以人为本”原则，体现风险管理理念，尽可能避免或减少损失，特别是生命损失，保障公共安全。

2、按照“分级负责”原则，实行分级管理、属地管理，明确职责与责任追究制。

3、强调“预防为主”原则，通过对水库大坝可能突发事件的深入分析，事先制定减少损失和提高应对能力的措施，并做好监测预警与应急处置准备。

4、突出“便于操作”原则，预案以文字和图表形式表达，形成书面文件。

5、力求“协调一致”原则，预案和本地区、本部门其它相关预

案相协调。

6、遵循“动态管理”原则，预案根据实际情况适时修订，不断补充完善。

1.4 突发事件分类分级

水库大坝突发事件是指突然发生，可能导致溃坝、重大工程险情、超标准泄洪、影响水库正常调度运行的水污染，危及公共安全，需要采取应急处置措施予以应对的紧急事件，分为以下几类：

1、超标准洪水：超过汛期控制运用方案中现状防洪标准的洪水。

2、工程隐患：一是大坝坝体发生渗流异常、渗漏、裂缝、滑坡等；二是输、泄水建筑物出现裂缝、变形、倒塌等；三是放水洞出现漏水、地基渗透破坏和冲刷破坏等各种隐患。

3、地震灾害：地震作用下水库大坝、溢洪道、放水洞等枢纽建筑物发生失稳、结构破坏，及其他影响枢纽工程安全运行的险情。

4、地质灾害：发生对枢纽工程安全造成影响的滑坡、崩塌等。

5、上游水库溃坝：指水库上游的中、小水库，发生溃坝事件。

6、上游大体积漂浮物的撞击事件：山洪爆发、大风浪及上游水库溃坝或其他原因引起的大体积漂浮物撞击坝前护坡、放水洞、溢洪闸以及堵塞闸门等事件。

7、战争或恐怖事件：指战争或恐怖袭击，造成水库枢纽工程、通讯、电力和交通设施破坏，及其他影响防洪安全的事件。

8、其它：指遭遇大风、雷击等突发事件。

水库大坝突发事件按后果严重程度、可控性、影响范围等因素，可分为四级：I级（特别重大）、II级（重大）、III级（较大）以及IV级（一般）。事件导致以下情况之一发生的，可定为相应级别的事件：

I级（特别重大）：

- 水库水位达到校核洪水位及以上；
- 大坝出现特别重大险情，抢险十分困难，很可能造成溃坝；
- 库区大范围水质污染，水质监测项目有4项及以上超标，且至少2项超标2倍以上；
- 生命损失不小于30人，或直接经济损失不小于1.0亿元，或社会与环境影响特别重大。

II级（重大）：

- 水库水位超过设计洪水位，但低于校核洪水位；
- 大坝出现重大险情，具备一定的抢险条件，险情基本可控；
- 库区较大范围水质污染，水质监测项目有4项及以上超标，且至少2项超标1倍以上；
- 生命损失小于30人且不小于10人，或直接经济损失小于1.0亿元且不小于0.5亿元，或社会与环境影响重大。

III级（较大）：

- 水库水位超过防洪高水位，但低于设计洪水位；
- 大坝出现较大险情，抢险条件较好，险情可控；
- 库区局部水质污染，水质监测项目有1~3项超标，且至少

1 项超标 1 倍以上；

——生命损失小于 10 人且不小于 3 人，或直接经济损失小于 0.5 亿元且不小于 0.1 亿元，或社会与环境影响较大。

IV 级（一般）：

——水库水位超过汛限水位，但低于防洪高水位和设计洪水位；

——大坝出现一般险情，且险情可控；

——库区局部水质污染，水质监测项目有一项超标；

——生命损失小于 3 人，或直接经济损失小于 0.1 亿元，或社会与环境影响一般。

2 工程概况

2.1 流域概况

马宋水库坝址以上流域形状呈桑叶形，支流分布有 5 条，流域平均宽度为 8.78km，干流坡度 0.0037m/m。流域位于山东古陆台鲁沂山地区丘陵区北侧，整个流域自西南向东北倾斜，其中，山区占总面积 35%，丘陵区占总面积 45%，平原区占总面积 20%，一般高程在 100~300m 之间，最高点车罗顶海拔高度 321m。山丘主要由玄武岩组成，上游北鄆鄆东北地区局部为石灰岩，下游朱汉、马宋主要为片麻岩构成，风化严重的丘陵表面由破碎的风化物覆盖。平原地区多为砂壤土，整个流域植被条件较差，水土流失严重。

马宋水库所在的白浪河流域地出泰沂山北麓，属暖温带半湿润季风区，四季分明，春季多风，干燥少雨；夏季炎热，暴雨集中，秋季干旱少雨，冬季寒冷少雪，温差变化大。多年平均气温在 12.4℃，最低气温一般出现在 1 月份，极值为-19.8℃，最高气温多出现在 7 月份，极值为 40℃。

暴雨是造成本流域洪水的主要原因。流域内产生暴雨的天气系统主要为气旋、锋面及台风等。暴雨具有明显的季节性。气旋是本地区产生暴雨的重要天气系统之一，台风天气系统是造成本流域特大暴雨洪水的重要原因，“74.8.13”特大暴雨洪水就是由 1974 年 12 号台风造成的。

马宋水库流域降水年际、年内分配不均，变差较大，年降水量多集中在汛期，据流域内 1960~2007 年实测降雨资料分析，多年平均降水量 604.9mm，6~9 月份降水量为 427.3mm，占年降水量的 70.6%。降水量年际变化较大，降水量最大年份为 1964 年，年降水量 1029.3mm，降水量最小的年份为 1981 年，年降水量为 335.7mm，丰枯比 3.07。

2.2 工程和水文概况

2.2.1 暴雨洪水特性

暴雨是造成本流域洪水的主要原因。流域内产生暴雨的天气系统主要为气旋、锋面及台风等。暴雨具有明显的季节性。气旋是本地区产生暴雨的重要天气系统之一，台风天气系统是造成本流域特大暴雨洪水的重要原因。

白浪河属雨源型山溪河流，河道流量随季节而变化明显。每到汛期暴雨集中，洪水涨落迅猛，峰高量大，洪水历时短，根据实测流量资料分析，较大洪水峰现时间为 2~4 小时，次洪水历时一般 10~32 小时左右，而枯季，河道流量比较小，时有干枯断流。

2.2.2 水库工程概况

马宋水库位于昌乐县营丘镇驻地北 2km 处，白浪河中上游，始建于 1959 年 11 月，1960 年 6 月基本竣工，经 2008 年除险加固工程后，达到现状规模。水库控制流域面积 180km²，总库容 1215 万 m³，兴利

库容 646 万 m^3 ，兴利水位 85.30m，是一座以防洪为主，兼顾灌溉、供水、养殖等综合利用的中型水库。水库枢纽工程包括大坝、溢洪道、放水洞三部分。

水库大坝由主、副坝组成，总长 4550m，主坝长 131m，坝顶高程 87.60m，防浪墙顶高程 88.80m，坝顶宽 6m，最大坝高 12.5m。坝前坡为预制砼板，坝后坡为草皮覆盖。

溢洪道位于大坝北端，全长 550m，建有七孔溢洪闸，闸底板高程 80.00m，平面钢闸门，闸门尺寸 $8 \times 5.85\text{m}$ ，闸下游设交通桥，最大泄量 $1674\text{m}^3/\text{s}$ 。

放水洞位于主坝桩号 0+008 处，进口底高程 80.40m，配备 125KN 固定卷扬式启闭机，平面钢闸门，闸门尺寸 $1.0 \times 1.6\text{m}$ ，设计流量 $2.84\text{m}^3/\text{s}$ 。

马宋水库基本情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 马宋水库基本情况表

水库名称		马宋水库		工程总投资		4976 万元		正常溢洪道	型式	宽顶堰	
管理机构名称		昌乐县马宋水库运营维护中心		设计单位		昌乐县水利局			堰顶高程	80.0 米	
主管部门		昌乐县水利局		施工单位		马宋水库工程指挥部			堰顶净宽	7×8(孔×宽)米	
所在地点		昌乐县营丘镇		建设日期	开工	1959 年 11 月			闸门型式	平板钢闸门	
所在位置		东经 118°59'53"			竣工	1960 年 6 月			闸门尺寸	5.85×8(高×宽)米	
		北纬 36°32'54"		基本地震烈度		8 度			最大泄量	1674 立方米/秒	
所在河流		白浪河		设计地震烈度		8 度			消能型式	消力池	
集水面积		180 平方公里		高程基准面		1956 黄海基面			启闭设备	卷扬式	
水文特征	多年平均降水量		604.9 毫米		库区迁淹	赔偿高程	87.00 米		非常溢洪道	型式	
	多年平均径流量		0.1687 亿立方米			移民高程	87.00 米			堰顶高程	
	设计	重现期	50 年			淹没耕地	0.4064 万亩			堰顶净宽	
		洪峰流量	1254 立方米/秒			迁移人口	1071 人			最大泄量	
	洪水总量		0.3353 亿立方米		工程量	土方	139.49 万立方米		输水洞	型式	钢筋砼有压箱涵
	校核	重现期	300 年			石方	4.96 万立方米			断面尺寸	1.6×1 (高×宽) 米
		洪峰流量	1825 立方米/秒			混凝土	1.67 万立方米			进口底高程	80.4 米
		洪水总量	0.4967 亿立方米			坝型	均质坝			闸门型式	平板钢闸门
水库特征	调节性能	多年调节		主坝	坝顶高程	87.60 米		最大流量	2.84 立方米/秒		
	校核洪水位	87.19 米			最大坝高	12.5 米		启闭设备	卷扬式		
	设计洪水位	87.02 米			坝顶长度	131 米		泄	型式		

	汛期限制水位		84.50 米	副坝	坝顶宽度	6 米	断面尺寸			
	正常蓄水位		85.30 米		坝基防渗型式	帷幕灌浆		进口底高程		
	死水位		80.50 米		座数	2		闸门型式		
	总库容		1215 万立方米		总长度	4419		最大泄量		
	其中	调洪库容	707 万立方米		最大坝高	7m		启闭设备		
		兴利库容	646 万立方米		坝顶宽度	3.5-4.5m				
		死库容	27 万立方米		最高洪水位	86.94 米				
工程效益	防洪	设计	保护下游潍坊市 40 万人口， 20 万亩耕地	工程运用	发生日期	2018 年 8 月 19 日	大坝安全状况	安全状况：2007 年 4 月鉴定为三类坝。2008 年 12 月~2010 年 9 月进行除险加固工程；2010 年 9 月通过竣工验收，主要加固内容包括：大坝工程、溢洪道（闸）工程、放水洞工程、管理及水文设施工程。工程总投资 4976 万元。		
		实际	7330 万元		最高蓄水位	85.30 米				
	灌溉	设计	1.47 万亩		发生日期	1997 年 10 月 6 日				
		有效	1.02 万亩		年最大供水量	512 万立方米				
		最大实灌	0.66 万亩		发生年份	1993 年				
	城市供水	设计	277 万立方米/年		水质污染情况	无污染				
		实际	230 万立方米/年		河道安全泄量	504 立方米/秒				
	绿化	应绿化面积			110.1 亩	下游情况			铁路	胶济铁路 22 公里
		已绿化面积			110.1 亩				公路	济青高速 27 公里
		管理保护范围			4315.6 亩				城镇厂矿	2 潍坊市 0 公里
确权土地面积		4315.6 亩	耕地	20 万亩						
			人口	40 万人						

2.3 水情和工情监测系统概况

1、水情监测系统概况

马宋水库 1960 年建成后，早期水库管理机构不健全，早年期间无降雨、库水位、泄量等观测资料。自 1970 年后汛期 12 段 12 次、枯季 1 段制观测降水量，每日 8 时（或 6 时）观测库水位、泄量。洪水时水库水位观测次数较少，多数年份的洪水不能进行入库洪水还原计算。

2、工情监测系统概况

马宋水库现有的工程监测项目有：溢洪闸沉陷位移监测、大坝渗流监测。主要仪器设备包括：经纬仪和水准仪。溢洪闸沉陷位移监测包括：基准点 2 个，监测点 8 个；大坝渗流监测包括：主坝 2 组 8 根、左副坝 3 组 10 根、右副坝 3 组 9 根共计 27 根大坝渗流测压管。

2.4 历次病险症状及处置情况

1、水库维修加固情况

水库始建于 1959 年 11 月，1960 年 6 月基本竣工蓄水，后经多次加固达到现状规模。

1961 年 7 月，主坝背水坡坝脚片石砌体加固。

1985 年，大坝加高 0.3 米。

1986 年，对主、副坝统一培厚 1 米。

1987 年，主坝及右副坝干砌石护坡至坝顶。

1988年，对水库灌区进行防渗处理。

1999年，对溢洪道陡坡进行防冲加固。

2008年12月~2010年9月进行除险加固。

2、蓄水及泄洪情况

马宋水库自2010年9月30日竣工验收后，最大泄洪流量为2018年7月23日8时至2018年9月1日8时，遭遇“安比”、“摩羯”、“温比亚”三次台风侵袭后，马宋水库入库总水量4654万 m^3 ，水库泄洪水量4270万 m^3 ，最大泄洪流量为700 m^3/s 。

3、地震及地质灾害情况

水库兴建以来，工程所在流域没有发生地震、地质灾害和工程重大险情。

2.5 水库泄流曲线、库容曲线

表 2.5-1 马宋水库水位、库容、面积、泄量关系表

水位 (m)	库容 (万 m^3)	水面面积 (km^2)	泄水建筑物泄量 (m^3/s)
			溢洪道全开
79	0	0	0
80	15	0.07	0
80.5	24	0.16	0
81.5	135	0.35	0

82	208	0.67	22.3
83	383	1.07	116
84	563	1.86	249
85	765	2.56	413
85.3	820	2.6	467
86	976	2.76	601

2.6 汛期调度运用方案

1、正常洪水调度计划

中小洪水是指经水库调节后，下泄流量不大于下游河道安全泄量的洪水。

根据分析确定的汛中限制水位和不同频率的设计洪水（正常洪水），绘制马宋水库 2022 年度防洪调度图（不泄水区 and 限制泄水区），确定中小洪水调度方案：

①马宋水库 2022 年 6 月 21 日至 8 月 15 日控制水库蓄水位为 85.30m。

②雨前水位低于汛中限制水位 84.50m，且雨后水位仍低于 84.50m 时，闸门不开启。

③当雨前水位为 84.50m 时，日净雨低于 145.00mm 的情况下，预报雨后水位不超过 87.02m（即限制泄洪区允许最高水位），可按

小于或等于 $504\text{m}^3/\text{s}$ 的流量控制泄洪，以免危及下游安全。

2、非常洪水调度计划

标准内较大指经过水库调蓄后，下泄流量仍大于下游河道所允许的最大安全行洪量，但仍未超过水库工程现状防洪标准的洪水，遇此类洪水，下游需准备防洪抢险，水库要加强警戒。

当雨前水位已达到汛中限制水位 84.50m ，日净雨量超过 206.4mm ，达到校核防洪标准 300 年一遇，水库达到允许最高水位 87.19m ，溢洪闸闸门全开泄洪。

3、超标准洪水调度方案

当发生超标准洪水时，本着“防重于抢”的原则，从实际出发，充分利用先进的技术、设备，科学、合理地调度，最大限度地利用水库调、蓄洪水，达到兴利除害这一目的，重点做好以下几方面工作。

(1) 汛前，备足防汛料物，划分好大坝防守地点长度，指定抢险道路，乡镇、村庄抢险队负责人，在汛前来认领防守坝段，做到见信集中迅速，抢险有条不紊，确保大坝安全。

(2) 上坝时间：当水位达到警戒水位 87.02m ，根据洪水预报预计仍会上涨时，最高库水位有可能达到 87.19m 时，昌乐县防汛抗旱指挥部批准由水库防汛领导小组发布预警预报，通知防汛队伍上坝。

(3) 防汛队伍：防汛抢险队迅速上坝，做好抗洪抢险工作。

(4) 防汛条件、料物储备情况

防汛条件：照明有防汛路灯、手电筒等工具；交通工具具有机动车 6 部；通讯有固定电话、移动电话、电脑及派人送信村村相传等报警

联络手段，及时将险情送到需转移的村庄、单位。

防汛料物储备：马宋水库运营维护中心自备防汛料物。物资保障。

（5）群众转移：根据洪水淹没范围，落实群众安全转移地点、线路、组织领导及有关事项。

3 突发事件及其后果分析

3.1 工程安全现状分析

马宋水库 2010 年除险加固工程完成后，其防洪设计标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 300 年一遇。为防止可能出现的突发事件，在运行过程中需加强工程监测，及时发现问题，及时解决。

3.2 可能突发事件分析

1、标准内较大洪水

标准内较大洪水指经过水库调蓄后，下泄流量大于下游河道所允许的最大安全行洪量，但仍未超过水库工程现状防洪标准的洪水，遇此类洪水，下游河道及两岸需准备防洪抢险，水库要加强警戒。险情发生部位主要在溢洪道及下游河道。

2、超标准洪水

超标准洪水指超过水库现状防洪标准的洪水。当发生超标准洪水时，应本着“防重于抢”的原则，从实际出发，充分利用先进的技术、设备，科学、合理地调度，最大限度地利用水库调、蓄洪水，达到兴利除害这一目的。

超标准洪水可能导致水库工程出现的险情

1、入库流量远大于出库流量，洪水不能及时下泄，库水位急剧升高，洪水从坝顶全线漫堤，逐步向主坝的老河槽集中，形成大决口，

最终导致溃坝。

2、由于高水位作用，大坝出现滑坡、渗透破坏、淘刷等重大险情。

3、输、泄水建筑物荷载超过设计安全值，导致输、泄水建筑物出现失稳、裂缝等，危及工程安全。

险情发生部位包括溢洪道、下游河道及大坝坝体。

3、工程隐患

可能存在的隐患：一是大坝坝体发生渗流异常、渗漏、裂缝、滑坡等；二是输、泄水建筑物出现裂缝、变形、倒塌等；三是放水洞出现漏水、地基渗透破坏和冲刷破坏等各种隐患。

4、Ⅷ度以上强烈地震：水库大坝设计Ⅷ度地震烈度设防，当发生Ⅷ度以上强烈地震时，水库枢纽工程可能发生的险情：一是大坝发生裂缝、滑坡、坍塌、液化等险情；二是溢洪道闸墩发生位移、失稳、倒塌等险情；三是溢洪闸闸门或启闭机发生变形，导致泄洪闸启闭失灵等险情；四是机架桥发生倒塌。

5、上游水库溃坝以及大体积漂浮物的撞击

由于水库上游小水库溃坝、大风浪等原因，造成大树、木材、船只等大体积漂浮物撞击坝前护坡、放水洞、溢洪闸等工程，可能导致水库枢纽工程出现断裂、裂缝、变形、等重大险情；还可能堵塞溢洪道、放水洞。

6、战争或恐怖事件：一旦发生战争及恐怖事件袭击，水库枢纽工程及交通、通讯、供电等设施遭到破坏，可能导致大坝溃坝，或造

成交通、通讯、电力中断，使水库处于瘫痪状态，无法有效地组织抗洪抢险。

水库险情种类及等级见表 3.2-1。

表 3.2-1 险情的种类以及发生的部位和等级表

预警级别	可能突发事件	可能的突发事件描述
IV级 一般 蓝色	洪水	<ul style="list-style-type: none"> •可能遭遇 50 年一遇洪水； •库水位超过汛限水位，低于允许壅高水位和设计洪水位； •6h 降雨量已达 30mm，中短期天气预报近期可能有较强降雨。
	地震	<ul style="list-style-type: none"> • 遭遇地震，坝体出现细微裂缝。
	恐怖袭击	<ul style="list-style-type: none"> • 恐怖分子袭击大坝，造成水库大坝出现一般险情，且险情可控
	工程事故	<ul style="list-style-type: none"> • 坝体出现细微裂缝； • 坝体局部渗漏不严重； • 溢洪道有 1 孔闸门无法开启。
III级 较严 重 黄色	洪水	<ul style="list-style-type: none"> • 根据洪水预报，可能遭遇 50 年以上 100 年以下一遇洪水； • 库水位已超过允许壅高水位，但低于设计洪水位； • 降雨量大，6h 雨量已达 50mm；入库流量增大较快；中短期天气预报近期降雨天气仍将持续。
	地震	<ul style="list-style-type: none"> • 遭遇地震，坝体出现多处纵向、横向裂缝。
	恐怖袭击	<ul style="list-style-type: none"> • 恐怖分子袭击大坝，造成水库大坝发生较大险情，有可能影响大坝安全。
	工程事故	<ul style="list-style-type: none"> • 坝体出现多处纵向、横向裂缝； • 坝体局部渗漏较严重； • 溢洪道有 2 孔闸门无法开启。
II级 严重 橙色	洪水	<ul style="list-style-type: none"> • 根据洪水预报，可能遭遇 100 年以上 1000 年以下一遇洪水； • 库水位已超过设计洪水位，但低于校核洪水位； • 降雨量很大，3h 雨量已达 50mm；入库流量迅速增大；中短期天气预报近期仍有较强降雨。
	地震	<ul style="list-style-type: none"> • 遭遇地震，坝体发生局部滑坡，有可能导致漫顶。
	恐怖袭击	<ul style="list-style-type: none"> • 恐怖分子袭击大坝，造成水库大坝发生重大险情，有可能导致库水突然下泄。
	工程事故	<ul style="list-style-type: none"> • 坝体出现局部滑坡； • 坝体出现大面积渗漏； • 溢洪道 3 孔闸门均无法开启，并遭遇 50/100 年以上一遇洪水。
I级 特别 严重 红色	洪水	<ul style="list-style-type: none"> • 根据洪水预报，可能遭遇 1000 年及以上一遇洪水； • 库水位已到校核洪水位及以上； • 降雨量很大，3h 雨量已达 100mm；入库流量迅速增大；中短期天气预报近期有较强降雨，可能出现特大暴雨。
	地震	<ul style="list-style-type: none"> • 遭遇地震，坝体发生大滑坡，很有可能导致漫顶溃坝。
	恐怖袭击	<ul style="list-style-type: none"> • 恐怖分子袭击大坝，造成水库大坝发生特别重大险情，很有可能导致

表 3.2-1 险情的种类以及发生的部位和等级表

预警级别	可能突发事件	可能的突发事件描述
		库水突然下泄、甚至溃坝。
	工程事故	<ul style="list-style-type: none"> • 坝体出现大面积滑坡； • 坝体出现大面积渗漏，且下游出现翻砂冒水现象； • 溢洪道 3 孔闸门均无法开启，并遭遇 100 年以上一遇洪水。

3.3 突发洪水事件及其后果分析

3.3.1 突发溃坝事件后果分析

1、大坝溃决因素

马宋水库溃坝主要因素有：漫顶、渗流破坏、结构破坏、放水洞或泄水洞破坏，管理不当等。

2、溃坝模式分析破坏模式

溃坝模式分析是大坝风险分析过程中的重要环节，根据各种可能出现的外荷载，分析在荷载作用下，大坝各组成部分(包括挡水、输水、泄水建筑物及附属建筑物)可能出现的破坏形式，并分析是否可能发展成为溃坝事件，最终形成荷载—建筑物—破坏—溃坝的途径。水库大坝溃决是在内部薄弱环节和外部荷载共同作用下发生的，可能方式很多。内部薄弱环节的存在具有不确定性，外部荷载的出现也具有不确定性，不同的荷载组合会出现不同的溃决模式。如果在水库大坝发生溃决事故前就能够分析出可能发生的溃决方式和可能性，则对于水库大坝的安全将会起到决定性的作用，可以针对性地预防溃坝灾害的发生和减少溃坝带来的损失。

综合分析，大坝可能的溃决模式有以下 3 种：

(1)坝体、坝基集中渗漏或管涌或人工抢险干预或干预无效或大坝溃决。

(2)坝下埋管发生接触冲刷破坏或人工抢险干预或干预无效或大坝溃决。

(3)坝体渗流管涌破坏或坝体失稳或坝顶高程降低或漫顶+管涌或人工抢险干预或干预无效或大坝溃决。

3、影响范围情况

详见洪水淹没范围图。

3.3.2 突发溃坝事件后果分析

1、可能水污染事件的发生条件

经调查，造成马宋水库水质污染的发生条件主要有以下 2 种：

(1) 车辆事故污染。马宋水库上游现建沿河交通道路。运输车辆发生交通事故，可能会造成固体、液体或气体直接或间接污染水库水体。

(2) 水库上游和水库周边村庄的生活及生产污染。居民日常生活中的污水、垃圾、畜禽粪便和生产中使用的农药、化肥残留物是造成水质污染的另一个原因。

2、主要处置措施

为避免水库出现污染问题，在库区周边严格限制新建污染型企业及污染项目；同时应由工程环境管理人员制定相关管理措施，防止其它人为因素污染水库水质。

风险防护措施如下：

(1) 对突发性水污染事故发生源的调查与识别对突发性水污染事故发生的调查，采用普查和详查相结合的办法，对工作中的每一环节都进行仔细分析，确定突发性水污染事故发生源。在确定突发性水污染事故发生源的基础上，详尽收集与整理基础资料，建立水环境参数数据库，并确定危险因素及危险类型，建立事故危险数据库，对突发性水污染事故发生源可能导致环境污染的因素、污染方式、危险程度、排放浓度、排放量、持续时间等因素都要登记建档。特别是对那些易引发重大突发性水污染事故的单位，应根据其毒性程度、拥有量、位置等分类建档。

(2) 突发性水污染事故的风险评也称危险度评价，是预防、预测突发性水污染事故发生的重要技术手段之一，以实现水资源系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，对系统中存在的有害因素、危险因素进行分析与辨识，判断系统发生事故危害的可能性，从而制定管理决策和防范措施。对那些污染事故诱发因素多、威胁性大的企业，通过风险评价，提供防范措施的科学依据。另外，在风险评价的基础上，还要研究污染事故发生的应急措施，控制污染，把损失减少到最低程度。

(3) 消减突发性水污染事故风险的措施

①建立库区水质监测系统，加强对突发性水污染事故发生源的管理，加强污染源的调查，对不合格的企业令其停产、限期整改，对污染严重的企业，令其关闭或转产，对布局于环境敏感地区的污染企业

令其迁出，对有毒、有害化学品运输，工业废物的处置等应建立严格的防范措施、管理制度。对有毒、有害化学品生产企业、仓库等易发水污染事故的场所，安装预测报警装置。当水库发生污染事故，水质受到污染时，应迅速停止引水，立即开展水质监测，调查事故发生原因，及时上报水质和事故信息，并采取措施消除污染，待水库水质经监测合格后才能恢复引水。

②加强对突发性水污染事故发生源的安全设施投入。库区两岸临水线应设置围网，以隔离垃圾入库，防止儿童溺水。

③对水库上游河道两岸的污水进行严格控制管理，防止其排入河道。

3.4 可能突发事件排序

- 1、超标准洪水；
- 2、地震；
- 3、战争或恐怖袭击；
- 4、人为破坏；
- 5、水污染。

4 险情监测与报告

4.1 险情监测与巡查

4.1.1 水库工程险情监测、巡查的部位、内容、方式、频次

水库工程险情监测、巡查的部位：大坝、溢洪道、放水洞、电站。

检查的内容包括：

（一）大坝坝顶有无裂缝、变形；坝面有无位移沉陷、裂缝、滑坡、表面冲刷；砌石护坡有无翻起、松动塌陷、架空；背水坡、两岸肩和坝址附近土有无滑坡、塌陷、崩岸淘刷、集中渗流、流土、管涌；排水体反滤设施是否堵塞和水不畅、有无冲刷；坝基渗流量的大小以及其透明度和颜色有无异常变化。正常情况下，每次仔细检查观察坝坡有无变化,如裂缝、坍坑、错动等现象。在汛期 50 毫米以上的暴雨、地震、一次涨水 1 米以上的情况下，随时检查有无异常情况发生；每遇五级以上大风，在刮风过程中和风后，进行检查时，都要对大坝迎水坡进行仔细检查。

（二）溢洪闸道

1、闸门有无变形，钢丝绳有无锈蚀、磨损、断裂，止水设备是否完好，有无漏水，闸门启闭是否灵活，有无振动；控制设备制动是否灵活，机电安全设施是否完好，润滑油、防护油是否合格；外线电源和备用发电机组电源的并入和切断是否正常，燃料是否合格、充足；泄洪闸机电设备整体运行操作（动力和人力）是否可靠。

2、进、出水口附近有无土塌方、滑坡、堆积物；护坡有无裂缝、松动、架空，泄洪堰、边墙、底板、消力池等部位的砼有无裂缝、磨损、冲刷、气蚀等破坏现象；水跃流态是否正常，有无折冲水流、摆动流、回流。

（三）放水洞

1、闸门有无变形，止水设备是否完好，有无漏水，闸门启闭是否灵活，有无振动；控制设备制动是否灵活，机电安全保护设施是否完好，润滑油、防护油是否合格；外线电源的并入和切断是否正常；机电设备（动力和人力）的整体运行操作是否可靠。

2、进、出口水流形态是否正常，有无漂浮物堆积，放水洞内砌石有无裂缝、漏水、冲蚀，内衬钢管是否变形、焊缝是否漏水，沿管壁周围是否存在绕渗，周围坝体是否存在渗透变形，出水口栅栏是否堵塞壅水。

巡视检查分日常巡视检查、年度巡视检查和特别巡视检查。日常巡视检查汛期水位低时每7天巡查一次，超过84.50m的高水位运行时每天一次检查；年度巡视检查分两次，一次安排在5月30日前完成，一次安排在10月1日；特别巡视检查安排在水库遇大洪水、大暴雨、库水位骤变时不低于每天2次随时检查。

4.1.2 监测、巡查人员组成及监测、巡查结果处理程序

（一）水库工程的险情监测、巡查工作由水库工程科组织熟悉工程情况、责任心强、有经验的工程技术人员进行。监测、巡查的结果

由水库科负责整编、处理，经分管主任、主任审核、审查后，存入档案备查。

（二）工程监测、巡查结果处理程序

1、工程监测、巡查人员把检查情况做好记录，发现险情，立即报告水库运营维护中心负责人及马宋水库暨白浪河防汛指挥部；

2、经昌乐县马宋水库运营维护中心复核后，写出险情情况及处理意见，上报马宋水库暨白浪河防汛指挥部、昌乐县防汛抗旱指挥部办公室、水利局，并及时采取应急处理措施，防止险情发展；

3、经昌乐县水利局复核后，县防指上报市防指及包库责任人，经县防汛专家组现场察看后，确定险情等级、提出抢护措施，有溃坝危险时，昌乐县防指通知有关街道和部门启动相关应急预案；

4、昌乐县防指和马宋水库暨白浪河防汛指挥部组织调度有关成员单位抢险。（查险及上报程序见图 4.1-1）

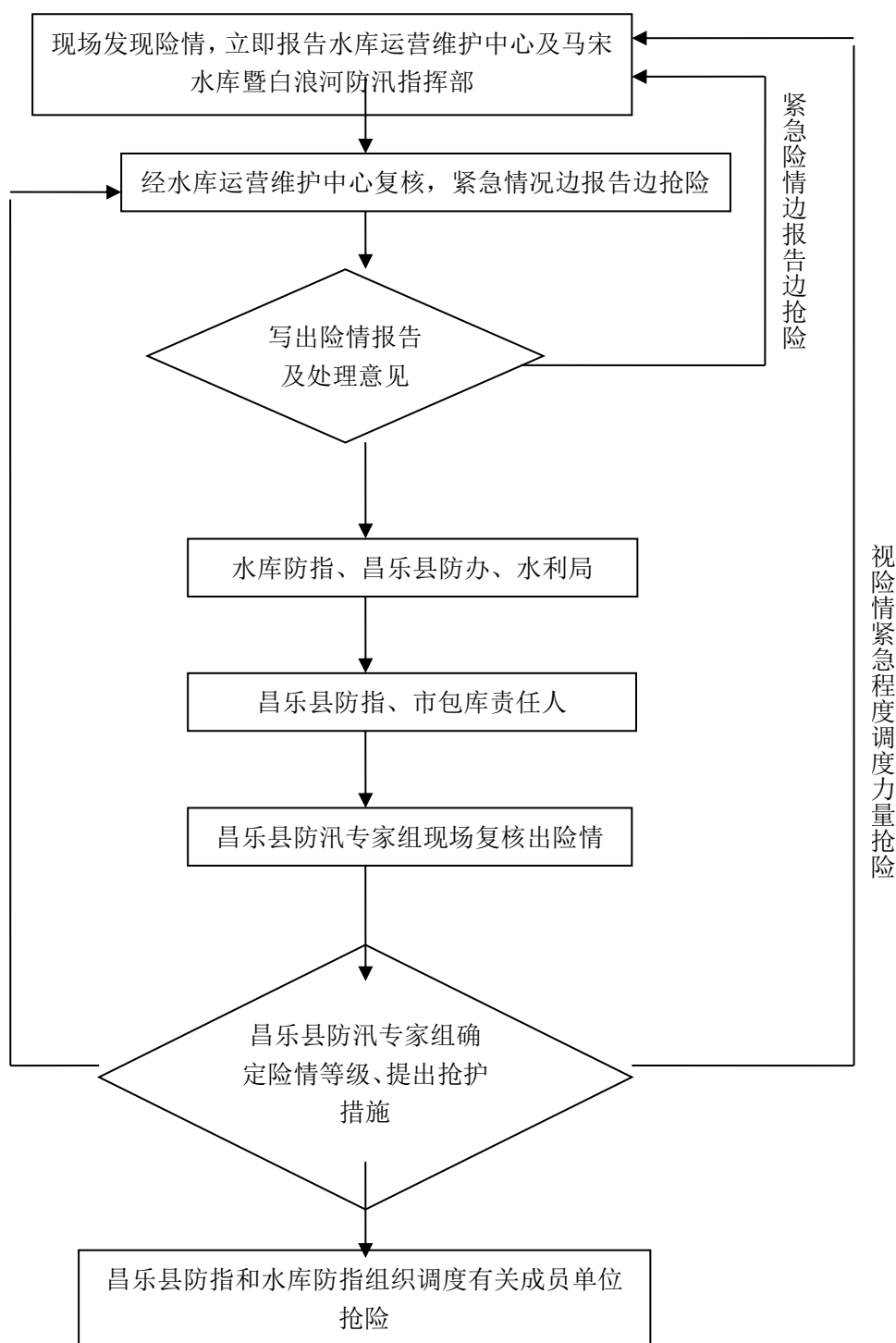


图 4.1-1 险情上报与抢险框图

4.2 险情上报与通知

(一) 险情上报与通报的内容：险情发生的时间、地点、程度、可能引发的后果及应急解决措施。

(二) 上报与通报的范围：上报至上级防汛指挥机构及人民政府，通报至可能影响的乡镇政府、单位。

(三) 方式：采用卫星电话、移动电话、固定电话、派人通知等一切报警联络手段，及时将险情上报到相关单位及通报到相关村庄和单位。

(四) 险情上报程序、频次：由昌乐县马宋水库运营维护中心或马宋水库暨白浪河防汛指挥部上报昌乐县防汛抗旱指挥部，昌乐县防汛抗旱指挥部通报潍坊市防汛抗旱指挥部及政府

1、向水库主管部门和上级防汛指挥部报告险情的方式。

首先由马宋水库运营维护中心负责人用电话向马宋水库暨白浪河防汛指挥部和昌乐县防汛抗旱指挥部办公室报告险情发生的情况，包括险情发生的时间、地点、险情基本情况描述以及由技术人员做出的险情的危害性初步判断。报告险情一定要客观、实事求是，一定要确保报告对象听清楚、听明白。

2、向马宋水库暨白浪河防汛指挥部的成员单位及其它相关部门通报险情的方式。

向马宋水库暨白浪河防汛指挥部的主要负责人报告险情，同时要及时把险情通报给水库应急指挥机构的成员单位以及险情影响范围内的乡镇、工矿企业以及铁路、公路等保护部门。对于持续发生的险

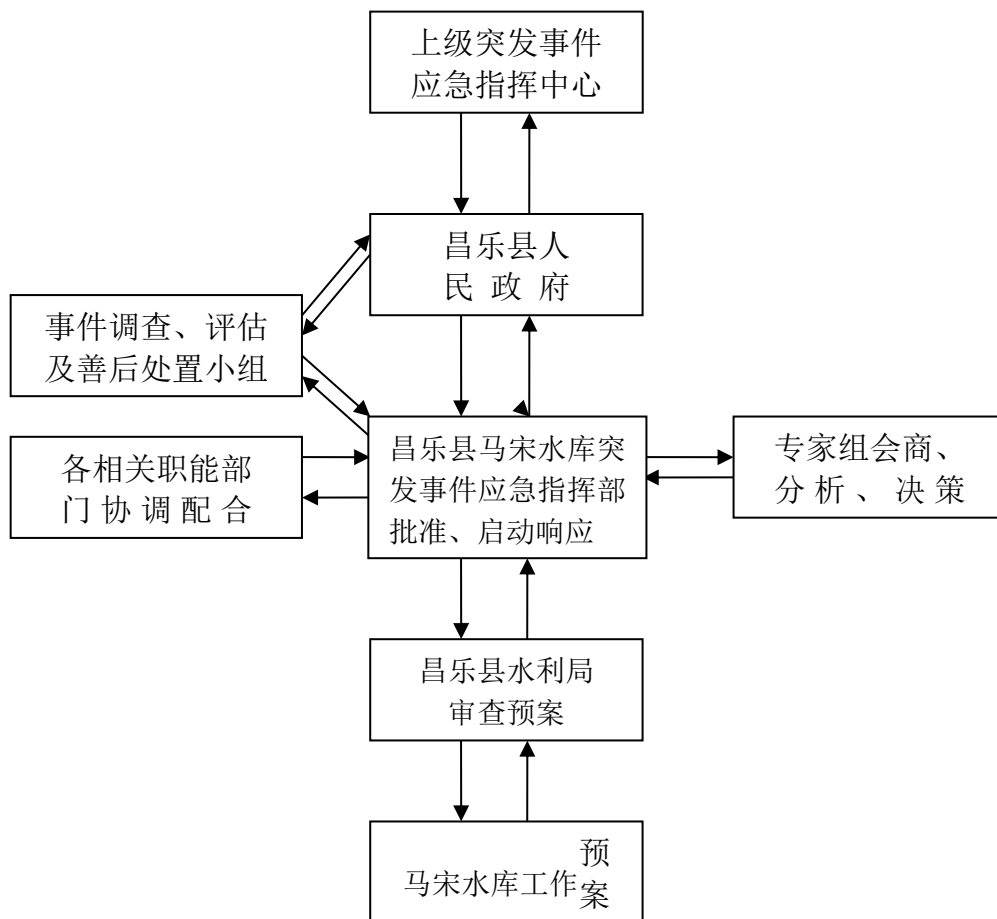
情，要根据险情的进展、变化情况随时向各有关部门报告并提醒作好应急准备。

向上级各部门报告险情时，要把接报告的人员名单作好记录，并把水库的联系电话以及联系人姓名通知对方。

（五）险情上报、通报频次：险情首次上报时，各级接到报告险情要第一时间上报上级部门。重大险情通报时间，间隔 1 小时一次。

5 应急组织体系

5.1 应急组织体系框架



5.2 政府

马宋水库大坝突发事件应急处置的责任主体为昌乐县人民政府。其主要职责包括：确定对应马宋水库大坝突发事件的各职能部门的职责、责任人及联系方式；组织协调有关职能部门工作。

刘 鑫：昌乐县政府副县长 电话：13506490577

护中心等。其主要职责为：

- (1) 负责对马宋水库抢险工作的全面领导。
- (2) 明确马宋水库防汛应急指挥部的成员及负责人的任务和职责。
- (3) 组织专家会商，审定马宋水库应急抢险方案。
- (4) 指挥实施马宋水库应急调度和抢险。
- (5) 调集抢险人员和物资。
- (6) 协调各部门、人民解放军、武装部队的有关工作。
- (7) 发布危险区人员转移撤离命令。
- (8) 筹集马宋水库抢险救灾物资。

指挥部办事机构设在昌乐县马宋水库运营维护中心，下设办公室、后勤通讯、工程技术、机电照明、安全爆破、物资储备、安全保卫及医疗卫生等 8 个部门。紧急事件发生后，各成员单位按照各自职责分配到各部门。

表 5.5-1 昌乐县马宋水库暨白浪河防汛指挥部

职 务	姓 名	单 位	职 务
组 长	刘 鑫	县政府	副县长
副 组 长	徐盛丰	县水利局	副局长
	李成威	县应急局	三级主任科员
	丛相文	马宋水库运营维护中心	主 任
成 员	石文韬	营丘镇	镇 长
	梁其坤	红河镇	镇 长
	吕东方	鄌鄆镇	镇 长
	丛建祥	马宋水库运营维护中心	副主任

表 5.5-2 昌乐县马宋水库暨白浪河防汛指挥部成员单位职责

成员名单	职 责
马宋水库运营维护中心	负责马宋水库防汛的全面工作。
营丘镇、红河镇、 鄌郢镇	负责抢险队、后备队的组建，抢险车辆、工具的准备，出险部位的抢险，下游河道的清障，下游群众的安全转移等工作。

5.6 专家组

专家组由昌乐县人民政府成立，由分管水利的副县长任组长，县水利局业务副局长任副组长，成员单位由水利、气象、卫生、环保、通信、民政及公安等部门负责人组成。

5.7 抢险队伍

马宋水库应急抢险队伍由专业抢险队和群众抢险队组成。专业抢险队由水库运营维护中心水利专业技术人员和管理人员组成，群众抢险队分常备队和后备队，由营丘镇、红河镇、鄌郢镇相关村庄、企业群众组成。专业抢险队共 17 人，负责水库常年的大坝监测、巡查、维护及险情分析调度和应急抢险处理。群众抢险队常备队员 900 人、后备队员 2000 人。

6 险情抢护

6.1 抢险调度

6.1.1 根据水库发生的险情，制定水库抢险调度方案

（一）抢险调度原则

在正常洪水即现状防洪标准内洪水条件下，确保水库不倒坝，内涝不成灾。遇超标准洪水，力保水库不跨坝，保护下游人民生命财产的安全为首要目标，认真落实遭遇特大洪水措施，全力组织抗洪抢险，把灾害损失降到最低限度。

（二）险情等级的确定

水库遭遇突发事件时，由县防汛抢险专家组根据险情，分析确定险情等级。

（三）不同等级险情抢险调度方案

（1）当发生IV级险情时

由马宋水库运营维护中心加强对水库的监视和应对突发事件工作的指导，将情况上报昌乐县水库防汛领导小组，并通报水库防汛领导小组各成员单位。马宋水库运营维护中心密切监视水雨情、工情发展变化。

（2）当发生III级险情时

①指挥机构

指挥长：刘 鑫

副指挥长：徐盛丰、李成威、丛相文

成员：水库防汛领导小组各成员

②职责分工

水库防指：全面负责马宋水库的防汛抢险工作。协调交通、供电、电信、通信、公安、物资、商业等有关部门，组织防汛抢险队伍、预备队伍及时到位，并负责组织相关区域群众转移工作。

营丘镇：负责组织指挥本镇 2700 的抢险队（其中常备队 700 人、后备队 2000 人），和需要的车辆运输；组织本辖区内群众转移。

各抢险队：担负抢险、营救群众、转移物资、救灾等任务。

各防指成员单位均成立相应应急指挥机构，在水库防汛指挥部领导下，指挥所属区域的防汛抢险工作。

③工作方式

指挥长、副指挥长及成员单位负责人现场工作。

（3）当发生 II 级险情时

①指挥机构

指挥长：刘 鑫

副指挥长：徐盛丰、李成威、丛相文

成员：水库防汛领导小组各成员

②职责分工

昌乐县防指：全面负责马宋水库的防汛抢险工作。协调交通、供电、电信、通信、公安、物资、商业等有关部门，组织防汛抢险队伍、预备队伍及时到位，并负责组织相关域群众转移工作。

其他乡镇、部门单位职责和III级险情时相同。

③工作方式

指挥长、副指挥长及成员单位负责人现场工作。

(4) 当发生 I 级险情时

①指挥机构

指挥长：刘 鑫

副指挥长：徐盛丰、李成威、丛相文

成员：水库防汛领导小组各成员

②职责分工

请省防总办、潍坊市防办支援，组织机械、抢险队伍上坝抢险，协调有关部门和防汛抢险队伍开展相关工作。

其他乡镇、部门单位职责和III级险情时相同。

③工作方式

指挥长、副指挥长及成员单位负责人现场工作。

5、水库应急抢险专家组组成

水库应急抢险专家组分为：雨水情分析组、水工组、洪水调度组、等。

IV级险情：由水库运营维护中心组织相关专业技术人员组成。

III级险情：由水库运营维护中心组织相关专业技术人员组成，昌乐县防汛抢险专家组派员指导。

II级险情：请求潍坊市防指派员指导，昌乐县防汛抢险专家组、水库运营维护中心应急抢险专家组配合。

I 级险情：请求省防总派员到现场指导，潍坊市、昌乐县及水库应急抢险专家组配合。

6.1.2 根据抢险方案制定相应的操作规程，明确调度权限、执行部门

（一）库水位接近汛限制水位时，由马宋水库运营维护中心根据水雨情，报请昌乐县防汛抗旱指挥部、潍坊市防汛抗旱指挥部批准后，适时进行放水、泄洪，控制库水位在汛限水位。

（二）水位超过汛限水位时，由马宋水库根据水文气象预报，提出泄洪方案，报昌乐县防汛抗旱指挥部、潍坊市防汛抗旱指挥部批准后，由马宋水库运营维护中心执行。

（三）当水库需要泄洪时，报昌乐县防汛抗旱指挥部、潍坊市防汛抗旱指挥部批准后，由昌乐县防汛抗旱指挥部通知下游各有关单位，做好防汛和安全转移工作。

6.2 抢险措施

为提高应对水库突发事件的能力，在日常工作中加强水库各工程部位的巡视，做好水库防汛调度，发现轻微问题及时处理。

1、工程及设备的检查、维修

汛前做好枢纽工程、闸门及启闭设备、照明及动力设施、备用电源、通讯设备、车辆机械、交通路线的安全检查与维修，使之任何时候都能正常运行，全面落实好防汛料物、号料落实情况，立足于防大汛、抗大洪、抢大险的准备。

2、加强工程观测，搞好洪水预报调度以及通讯保障，汛期在加强工程观测、增加观测次数的同时，准备好有关控制运用与洪水预报图表，随时与有关部门联系，掌握天气变化情况，做好雨情、水情和工情的测报，保证调度及时、准确。

3、抢险措施：

针对马宋水库工程基本情况及自然地理位置，主要是“以防为主，防重于抢”的原则，对可能发生的险情提出基本的抢险措施。并由防洪抢险应急指挥部指挥长负责指挥抢险。

(1) 防风浪抢险

若当水库产生风浪对大坝产生严重冲刷破坏时，采用草席、草捆等铺在大坝被破坏部位临水坡上，减轻冲刷。也可把编织袋、塑料膜、用竹竿撑开后铺在水面上，减轻浪涌。护坡石因风浪冲坏、冲毁，则在被破坏部位采取抛石护坡法、石笼抢护法、柴排防浪法、土工织物防浪护坡法、土袋防浪护坡法等。

(2) 坍塌、滑坡抢险

当水库大坝发生坍塌险情时，采用护脚固基防冲法，打桩、挂柴排防冲法。沿坍塌部位抛投块石、土沙袋或铅（铁）丝石笼等进行护坡，先从顶冲坍塌严重部位抛护，然后依次进行，抛至稳定坡度为止。

(3) 漏洞、管涌或渗水抢险

发现大坝背水坡或基础出现渗流孔洞，采用“临水截渗，背水导渗”的方法。在临水处找到洞口，若洞口较小，可急用棉花、草包或编织袋包、土工膜等物质填塞、稻草捆扎成软楔堵塞。若洞口较大时，

可先用棉花、草包或编织袋包等物质填塞，稻草捆扎成软楔堵塞，截断水流，再用篷布、网兜覆盖后，盖压土袋、砂袋，并抛填粘土封堵严实。

在背水坡用透水性较大的砂石、土工编织物或柴草反滤，通过反滤，不让土料流失，从而降低浸润线，保持坝身稳定。切忌在背水坡用粘土压渗，如此会抬高浸润线，导致渗水范围扩大和险情加剧。

1) 临水截堵

- a: 用软楔、草捆塞法，
- b: 用铁锅、软帘、网兜、篷布或土工合成膜布盖堵法，
- c: 用抛填粘土或临水筑月堤法。

2) 背水导渗

- a: 筑砂石、土工织物或梢料反滤围井或反滤压盖。
- b: 筑无滤层减压围井或筑背水围埝来抬高水位。
- c: 修筑透水压渗台，以利导水。

(4)滑坡抢险

a: 在滑动体坡脚外缘抛块石或沙袋作为临时压重固脚,以阻止继续滑动.

b: 顺滑坡体由上到下做滤水土撑.

c: 滑坡坡脚做滤水后戗。

d: 临水截渗。

(5)陷坑抢险

a: 水上陷坑：翻出松土分层夯填，陷坑有水的需先将水排出。

b: 水下陷坑: 用草袋、麻袋或编织袋装粘土直接在水下填实陷坑, 必要时再投粘土。

c: 填筑滤料, 建立反滤体。

(6) 裂缝抢险

当坝体出现裂缝, 沿裂缝每隔 3~5m 挖一竖井截堵, 深度深于裂缝 0.3~0.5m, 底宽至少 0.5m, 并在临水面做前戽截流。背水坡有漏水时, 还应同时在背水坡做好反滤导渗。

a: 开挖回填

b: 横墙境隔断

c: 封堵缝口

(7) 防漫溢抢险

当遭遇超标洪水或根据预报, 有可能超过坝顶时, 防漫溢溃坝, 采取抢险措施:

a: 土袋子埝。在坝顶临水坡顶部, 距坝肩 0.5~1.0m 处筑埝。埝坝宽 0.5~1.0m。边坡不陡于 1:1, 埝顶应超过推算洪水最高水位。用草袋、编织袋等, 装土七、八成满, 不能绳扎袋口, 以利铺砌。袋缝错层铺砌。

b: 在防护墙后筑砌石防漫溢墙。

6.3 应急转移

6.3.1 转移方案

根据马宋水库校核标准最大泄量和淹没风险示意图分析, 马宋水

库下游将淹没 3 个乡镇（街道）的有关村庄、社区、公园等，在紧急情况下，首先应确保人员全部安全转移安置，在此前提下，尽最大可能的转移国家财产，集体财产和人民财产。

根据危险区域的分布及人员情况的交通状况，人员应急转移共设置安置点 6 个，由营丘镇及昌乐县人民政府对组织撤离负总责，各村村支书具体负责本村的人员转移，各村民协同乡镇派出所做好人员的撤离安全。撤离用交通工具为各村的农用车及其他撤离。

6.3.2 规定人员转移警报发布条件、形式、权限及送达方式

1、转移警报发布条件

(1) 遭遇超标准洪水，当水位达到允许最高水位 87.02m，预计仍会上涨，可能发生洪水漫顶时；

(2) 遭遇超设防标准地震或战争恐怖袭击等造成坝体发生结构性破坏，无法抢护，或对渗漏等险情抢护失败、无能力遏止漏水扩大时；

(3) 依据已发生的洪水量级，进行水库调洪计算，水库泄量超过下游河道安全泄量，对下游造成严重危害时。

2、转移警报发布形式

撤离警报利用有线、无线、视传、声传、送达等多种方法。

3、转移警报发布权限

由水库防汛应急抢险指挥部统一发布。

4、转移警报送达方式

水库防汛应急抢险指挥部发布转移信号指令。采用广播、电视、手机短信或鸣笛等手段进行预警，撤离预见期较短时，采用分阶段分区域发布方法，实施部分提前撤离。可在水库下游两岸适当地点设立临时信号站，鸣锣、鸣号为通知转移信号。各信号站由相关乡镇政府设立、组织、指挥。

6.3.3 制定危险区人员和财产转移后的警戒措施，明确责任部门

警戒措施有警示牌、警示线、人员把守、交通管制等。由昌乐县公安局及武警部队负责。加大宣传和执法力度，确保人员、财产安全，维持灾害时期良好社会秩序，避免趁机抢劫等违法行为。

7 应急保障

7.1 组织保障

1、马宋水库防汛指挥机构

根据省、市、县防汛工作的要求，防汛工作事关重大，必须由各级领导亲自抓，建立健全领导责任制，根据统一领导，分级负责和“谁管理谁负责”原则，成立强有力的防汛抢险指挥机构，做到正规化、科学化、全面化。

根据昌乐县防汛抗旱指挥部安排，成立由相关单位领导组成的马宋水库暨白浪河防汛指挥部。指挥由昌乐县副县长担任；副指挥由昌乐县水利局领导和马宋水库运营维护中心主任担任。成员由昌乐县财政局、公安局、民政局、住建局、交通局、卫计委、气象局、供电局、移动公司、联通公司、营丘镇、红河镇、鄌鄆镇领导担任。

马宋水库防汛指挥机构详见附表。

2、防汛包库行政责任人、技术负责人

根据昌乐县防汛抗旱指挥部安排，马宋水库防汛行政责任人丛相文；水库技术责任人丛建祥。

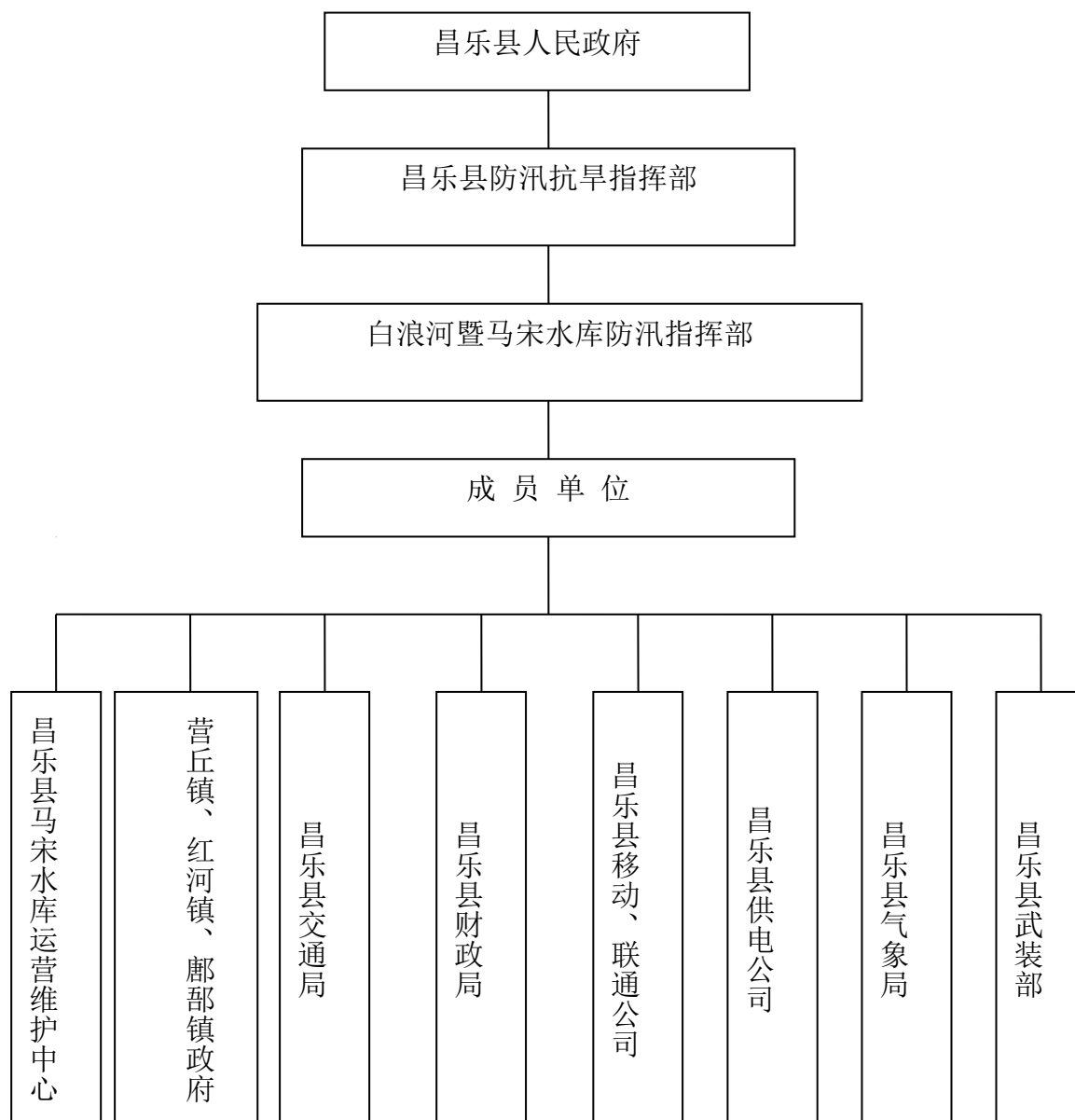


图 5-1 马宋水库防汛领导机构框图

3、成立专业组

马宋水库运营维护中心明确专业分工，成立工程技术组，由丛建祥任组长；机电照明组，由孟先军任组长；物资储供组，由赵延和任组长；通讯联络组，由张建勇任组长；安全保卫组，由董江伟任组长。各小组分工明确，责任清楚。做好工程检查，年度巡查安排在汛前、汛末，由工程技术组及机电照明组全面检查维修；汛期日常巡查由工程技术负责；特别检查由工程技术组组织各专业小组联合巡查，在库

区遭遇大暴雨、水库水位骤变和高水位运行时，做好记录。必要时组织专人对可能出现险情的部位进行连续监视，轮流蹲守观察，随时掌握工程变化情况，为上级决策提供依据。

4、实施《应急预案》的职责分工和工作方式

(1) 当发生IV级险情时

由马宋水库运营维护中心加强对水库的监视和应对突发事件工作的指导，将情况上报昌乐县水库防汛领导小组，并通报水库防汛领导小组各成员单位。马宋水库运营维护中心密切监视水雨情、工情发展变化。

(2) 当发生III级险情时

①指挥机构

指挥长：刘 鑫

副指挥长：徐盛丰、李成威、丛相文

成员：水库防汛领导小组各成员

②职责分工

水库防指：全面负责马宋水库的防汛抢险工作。协调交通、供电、电信、通信、公安、物资、商业等有关部门，组织防汛抢险队伍、预备队伍及时到位，并负责组织相关区域群众转移工作。

营丘镇：负责组织指挥本镇 2700 人的抢险队（其中常备队 700 人、后备队 2000 人），和需要的车辆运输；组织本辖区内群众转移。

各抢险队：担负抢险、营救群众、转移物资、救灾等任务。

市财政局：协调安排抢险资金；安排险工隐患处理、抢险救灾、

水毁修复等经费。

市公安局：**a** 负责维护抢险秩序和灾区社会治安秩序，确保抗洪抢险、救灾物资运输车辆畅通无阻；**b** 依法查处盗窃、哄抢抢险物料及破坏水利、水文、通信设施的案件，打击犯罪分子；**c** 确保抢险救灾通行工作。

市民政局：负责受灾地区灾民的生活安置和救灾工作。

市水利局：**a** 负责组织做好雨水工情监测；**b** 负责防汛抢险技术指导工作。

市交通局：**a** 负责所辖公路交通设施的防洪安全，确保道路畅通；**b** 优先运送抢险物资、设备等；**c** 为紧急抢险和撤离人员及时组织提供所需车辆、船舶等运输工具。

市卫计委：负责组织灾区卫生防疫和医疗救护工作。

市气象局：负责监测天气形势，及时提供天气预报、台风预报及雨情信息。

市城市供电公司：**a** 负责所辖电力设施的运行安全；**b** 保障防汛抢险、排涝、救灾的电力供应。

市通信公司、移动公司、联通公司：**a** 负责通信设施的防洪安全，确保防汛通信畅通；**b** 保障抗洪抢险应急通信手段的畅通。

市广电局：负责组织抗洪抢险宣传报道工作，及时报导灾害性天气警报和防灾抗灾知识。

各防指成员单位均成立相应应急指挥机构，在水库防汛指挥部领导下，指挥所属区域的防汛抢险工作。

③工作方式

指挥长、副指挥长及成员单位负责人现场工作。

(3) 当发生 II 级险情时

①指挥机构

指挥长：刘 鑫

副指挥长：徐盛丰、李成威、丛相文

成员：水库防汛领导小组各成员

②职责分工

昌乐县防指：全面负责马宋水库的防汛抢险工作。协调交通、供电、电信、通信、公安、物资、商业等有关部门，组织防汛抢险队伍、预备队伍及时到位，并负责组织相关域群众转移工作。

其他乡镇、部门单位职责和 III 级险情时相同。

③工作方式

指挥长、副指挥长及成员单位负责人现场工作。

(4) 当发生 I 级险情时

①指挥机构

指挥长：刘 鑫

副指挥长：徐盛丰、李成威、丛相文

成员：水库防汛领导小组各成员

②职责分工

请省防总办、潍坊市防办支援，组织机械、抢险队伍上坝抢险，协调有关部门和防汛抢险队伍开展相关工作。

其他乡镇、部门单位职责和III级险情时相同。

③工作方式

指挥长、副指挥长及成员单位负责人现场工作。

5、水库应急抢险专家组组成

水库应急抢险专家组分为：雨水情分析组、水工组、洪水调度组、等。

IV级险情：由水库管理局组织相关专业技术人员组成。

III级险情：由水库管理局组织相关专业技术人员组成，昌乐县防汛抢险专家组派员指导。

II级险情：请求潍坊市防指派员指导，昌乐县防汛抢险专家组、水库管理局应急抢险专家组配合。

I级险情：请求省防总派员到现场指导，潍坊市、昌乐县及水库应急抢险专家组配合。

7.2 应急防汛队伍保障

马宋水库应急抢险队伍由专业抢险队和群众抢险队组成。专业抢险队共 17 人，由水库运营维护中心水利专业技术人员和管理人员组成，负责水库常年的大坝监测、巡查、维护及险情分析调度和应急抢险处理。群众抢险队分常备队和后备队，常备队共 900 人，由营丘镇 700 人、红河镇 100 人、鄌鄆镇 100 人组成；后备队共 2000 人，由营丘镇 2000 人组成。

7.3 抢险物资保障

马宋水库自备的抢险物资有：编织袋 9000 条、砂石料 2000m³、桩木 2m³、电缆 300m、铁锹 40 张、镐 20 把、聚乙烯绳 500m、雨衣 20 套、安全绳 8 条、雨靴 25 双、手电筒 20 个、铁丝 0.9 吨、救生衣 70 件、救生圈 10 只、冲锋舟 1 艘、机动船 1 艘、扩音（喊话）器 12 个、强光电筒 4 个、安全帽 8 个、救援抛绳器 2 套、锣、鼓、哨 12 套、报警器 2 个、便携式发电机 2 台、75KW 发电机组 1 台、75KW 移动式发电机组 1 台备存于水库防汛仓库。

7.4 通讯保障

在常规通讯未中断情况下，防汛抢险指挥利用公用通讯网（有线、无线、电脑网络）固定电话、移动电话、无线电台、无线电对讲机、传真机来指挥抢险工作；当水库遭遇到 100 年一遇以上洪水时，公用有线、电脑网络通讯设备可能遭到破坏，通信中断时，由防汛抢险指挥使用卫星电话随时下达命令和调度方案。

7.5 其他保障措施

预案启动后，水利部门负责做好工程的巡查、抢险和应急处理；地震气象部门做好临震预报和天象预报；计划、交通、物资、供销、经贸、财政部门负责做好防汛物资的供应、储备、调运工作，电力部门负责优先保证防洪抢险供电；卫生防疫部门的医疗卫生小分队要立即奔赴防汛抢险一线和转移人员安置点开展救护、防疫工作；市场监

管和安监部门要对调运食品做好质量卫生监督检查，保障所调运食品的卫生和质量安全；广播、电视部门负责做好防洪宣传和天气形势、防洪指示的传播工作；电信部门负责保证通讯畅通，及时传递信息；民政部门做好现场抢救人员和转移人员的安置工作。公安部门除协助保障道路畅通外，各小分队应立即赶赴抢险一线、危险区域和安置点，维护秩序，打击偷盗、破坏等违法犯罪。

8 应急响应的启动与结束

8.1 启动与结束的条件

8.1.1 启动应急响应的条件

1、工程发生重大险情

挡水建筑物：发生严重的大坝裂缝、滑坡、管涌以及漏水，大面积散浸、集中渗流、决口等危及大坝安全的可能导致垮坝的险情。

泄水建筑物：输水洞或溢洪道严重断裂或堵塞，大量漏水浑浊、启闭设备失灵等可能危及设备与工程安全的险情。

2、其他原因如地震、地质灾害、战争、恐怖事件、漂移物体、危险物品等可能危及大坝安全的险情。

地震：导致大坝严重裂缝、基础破坏等危及大坝安全的险情。

山体滑坡：泥石流及地质灾害导致水位严重壅高等危及大坝安全的险情。

人为破坏：危及大坝安全的恐怖事件。

上级宣布进入紧急备战状态。

3、超标准洪水

4、其它不可预见的突发事件可能危及大坝安全的险情。

8.1.2 应急响应结束条件

水库险情已经得到有效控制或排除时。

8.2 决策机构与程序

启动和结束应急响应的决策机构是昌乐县防汛抗旱指挥部。

1、启动程序

水库遭遇突发事件，导致水库将发生或已经发生险情时，具备应急响应启动条件时，马宋水库运营维护中心或水库防汛领导小组根据险情情况及时报告给昌乐县防汛抗旱指挥部办公室，昌乐县防汛抗旱指挥部接到报告并核实后。立即向昌乐县人民政府提出启动应急响应的请示，并同时向潍坊市、省防汛指挥部报告。昌乐县人民政府行政首长决定启动应急响应，并组织应急响应的实施。

2、结束程序

当水库的重大险情或危险区内的险情已经得到有效控制或排除时，由市防汛抢险专家组现场核实后报昌乐县防汛抗旱指挥部办公室，市防指根据核实报告向市人民政府提出结束应急响应请示报告，经市人民政府市长批准后结束应急响应。

9 宣传、培训与演练

9.1 宣传

由昌乐县马宋水库突发事件应急指挥部负责，昌乐县广播电视台、昌乐县通讯等宣传部门配合，定期对马宋水库影响区域内公众进行宣传 and 报道水库大坝存在的风险情况和应急处置措施，使公众了解和掌握应对突发事件的方案和对策。

9.2 培训

预案制定后，由昌乐县马宋水库突发事件应急指挥部负责组织各相关职能部门负责人及水库职工和公众每年进行两次培训，使政府与相关职能部门、水库职工及公众能了解突发事件的处理流程，充分理解各种预警信号以及紧急撤离的过程和地点。

9.3 演练

预案制定后，由昌乐县马宋水库突发事件应急指挥部负责组织各相关职能部门负责人及水库职工和公众每年进行一次预案演练，以熟练掌握并提高突发事件的应急处置能力和各相关职能部门的协调能力，保证应对突发事件的迅速和有效。

10 附件

附表

附表 1：马宋水库工程技术特性表

附表 2：马宋水库历年运用情况表

附表 3：马宋水库水位、库容、面积、泄量关系表

附图

附图 1：马宋水库流域图

附图 2：马宋水库枢纽工程平面布置图

附图 3：马宋水库大坝横断面图

附图 4：马宋水库溢洪闸纵断面图

附图 5：马宋水库放水洞纵断面图

附图 6：马宋水库下游洪水淹没影响及群众转移图

附图 7：马宋水库防洪调度图

附表 1 水库特征参数表

水库名称		马宋水库	主坝	坝型	均质土坝	
建设地点		营丘镇		坝顶高程 (m)	87.6	
所在河流		白浪河		最大坝高 (m)	12.5	
流域面积 (k m ²)		180		坝顶长度 (m)	131	
管理单位名称		马宋水库管理局		坝顶宽度 (m)	6	
主管单位名称		昌乐县水利局		坝基地质	玄武岩风化碎屑	
竣工日期		1960.6		坝基防渗措施	粘土齿墙	
工程等别		III		防浪墙高程 (m)	88.8	
地震基本烈度/抗震烈度		8/8		副坝	坝型	均质土坝
多年平均降水量		604.9	坝顶高程 (m)		87.5-87.6	
设计	洪水标准 (%)	2	坝顶长度 (m)		4419	
	洪峰流量 (m ³ /s)	1254	坝顶宽度 (m)		4-4.5	
	3日洪量 (m ³)	3353	型式		宽顶堰	
	洪水标准 (%)	0.33	堰顶高程 (m)		80	
校核	洪峰流量 (m ³ /s)	1825	正常溢洪道		堰顶净宽 (m)	56
	3日洪量 (m ³)	4967			闸门型式	平板钢闸门
	水库调节特性	多年调节			闸门尺寸	5.85*8
水库特征	校核洪水位 (m)	87.19		最大泄量 (m ³ /s)	1674	
	设计洪水位 (m)	87.02		消能型式	消力池	
	正常蓄水位 (m)	85.3		启闭设备	卷扬式	
	汛限水位 (m)	84.5		非常溢洪道	型式	
	死水位 (m)	80.5			堰顶高程 (m)	
	总库容 (m ³)	1215			堰顶净宽 (m)	
	调洪库容 (m ³)	707	最大泄量 (m ³ /s)			
	兴利库容 (m ³)	646	消能型式			
		死库容 (m ³)	27	其它泄洪设施	放水洞、泄量 2.8 立方米/秒	
工程运行	历史最高库水位 (m) 及发生日期	86.94/2018.8.19				
	历史最大入库流量 (m ³ /s) 及发生日期	881/2018.8.19				
	历史最大出库流量 (m ³ /s) 及发生日期	700/2018.8.19	备注			

附表2 马宋水库历年运用情况表

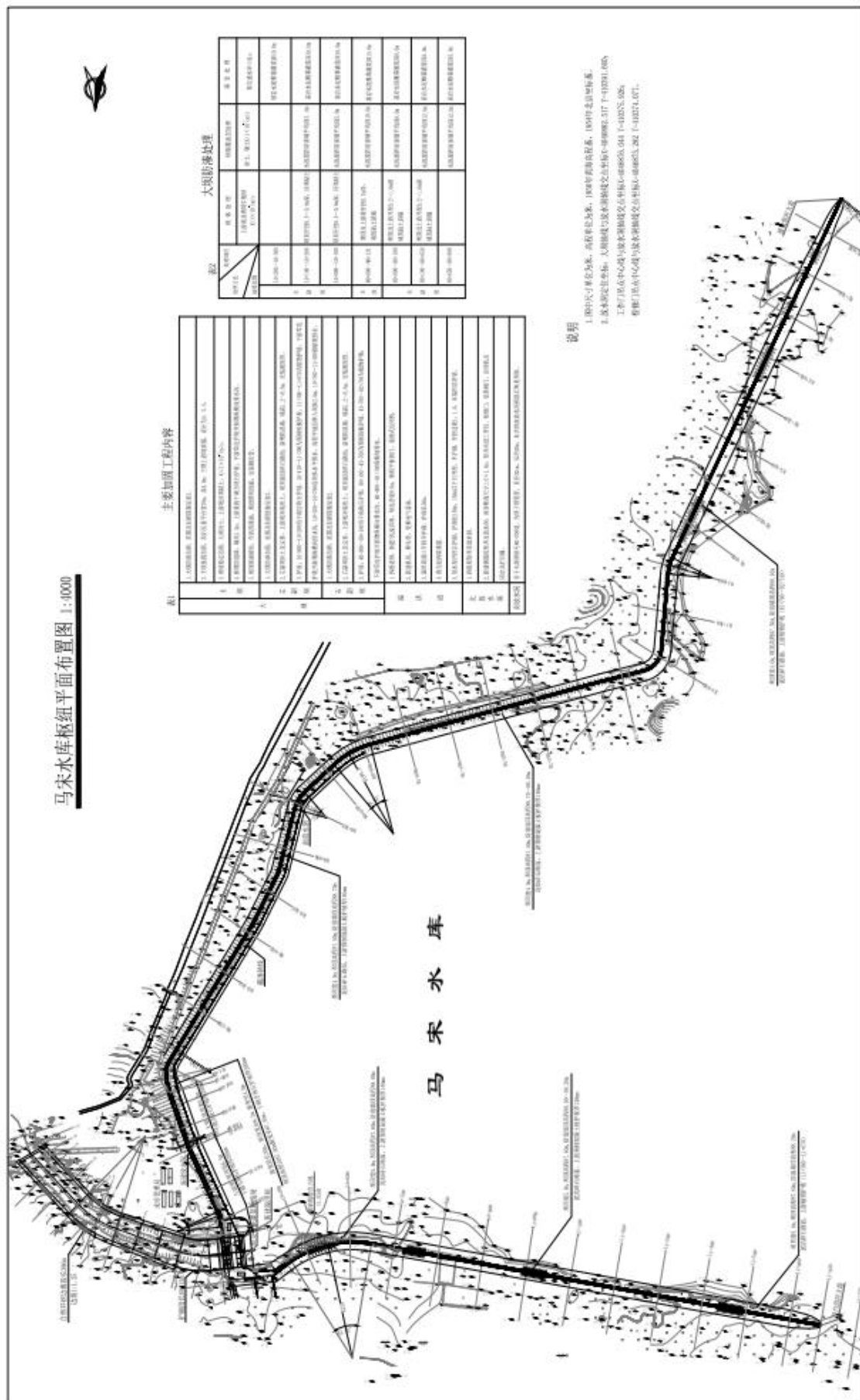
单位：秒立米、万立方米

年份	最高水位 /日期	最低水位 /日期	年 来水量	年 弃水量	最大入库 流量	最大 泄流量	年供水量		灌溉面积 (万亩)
							城市及工业	农业	
1983	81.57/2.1		145	10					
1984	83.7/3.4	81.7/6.8	510	380	10	17		390	0.98
1985	85.12/2.10	80.8/6.4	696	180	8	12		450	1.13
1986	85.31/12.4	80.7/3.1	752	140	12	10		505	1.26
1987	85.21/11.2	81.6/6.10	724	230	13	8		492	1.23
1988	85.32/3.4	82.7/9.20	754	270	11	16		382	0.96
1989	84.9/12.23	79/4.1	758	40	15			210	0.53
1990	85.21/3.1	82.1/6.29	724	210	9	9		230	0.58
1991	85.35/11.11	81.9/3.22	759	36	7			170	0.43
1992	85.16/2.10	82.1/5.20	698	180	5.5	24		290	0.73
1993	85.37/2.1	82.4/4.23	760	27	6	12		512	1.28
1994	85.24/9.31	83.1/2.20	729	250	7	26		403	1.01
1995	85.16/12.4	82.6/4.5	648	214	4	10	90	240	0.6
1996	85.37/10.18	83.4/4.2	260	20	4		96	340	0.85
1997	85.48/3.4	82.7/6.21	860	80	5		94	260	0.65
1998	85.5/9.10	81.5/4.17	870	429	4.5	240	88	280	0.7
1999	85.4/3.20	83/5.20	780	90	3		86	300	0.75
2000	84.9/2.1	82.1/6.1	710	70	2.5		92	240	0.6
2001	85.3/8.9	82.7/3.1	620	20	2.8		90	320	0.8
2002	84.7/2.3	82.1/6.3	450	110	1.2	8	83	267	0.67
2003	85.25/11.24	81.3/7.1	701	450	2.5	6	72	130	0.35
2004	85.4/3.8	83/6.5	670	360	1.8	5	45	210	0.53
2005	85.48/12.5	83.5/6.7	950	475	2.2	10	42	315	0.79
2006	85.49/2.15	83.5/6.10	650	501	2.4	4	15	70	0.54
2007	85.45/2.3	83.17/8.12	680	300	8	10	16	40	0.2
2008	85.3/8.30	81.5/12.10	530	952	9	20	18	25	0.13
2009	80.5/11.10	80.0/7.11	310	248	1.2	1.5			
2010	81.65/10.18	80.14/8.22	20	0	0.8				
2011	85.47/9.23	82.2/7.13	2569	2132	17	26	140	16	0.08
2012	85.45/2.29	83.75/8.7	2876	2856	12.5	10	94.8	35	0.27
2013	85.51/1.23	83.01/11.23	408	383	1.8	4.4	112	70.8	0.63
2014	83.13/1.1	80.00/10.31	0	0	0	0	120	52.3	0.66
2015	0	0	0	0	0	0	12.3	12.5	0.65
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	85.45/8.24	0	735	340	88	10	360	5	0.7
2018	86.94/8.20	82.34/6.25	5500	5099	880	700	320	20	0.25
2019	85.30/12.9	83.57/8.10	1824	1504	334	280	388	13	0.2

附表3 马宋水库水位、库容、面积、泄量关系表

水位 (m)	库容 (万 m ³)	水面面积 (km ²)	泄水建筑物泄量 (m ³ /s)
			溢洪道全开
79	0	0	0
80	6.4	0.07	0
80.5	27.2	0.16	0
81.5	95.9	0.35	0
82	143.9	0.67	22.3
83	266.9	1.07	116
84	424.8	1.86	249
85	606.6	2.56	413
85.3	672.8	2.6	467
86	848.4	2.76	601

马宋水库枢纽平面布置图 1:4000



主要加固工程内容

序号	工程名称	工程内容
1	大坝坝体加固	对大坝坝体进行加固处理，提高其抗冲刷能力。
2	溢流堰加固	对溢流堰进行加固处理，防止发生溃坝事故。
3	坝基加固	对坝基进行加固处理，提高其稳定性。
4	坝后排水系统加固	对坝后排水系统进行加固处理，防止发生渗漏事故。
5	坝体防渗处理	对坝体进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
6	坝体加固工程	对坝体进行加固处理，提高其抗冲刷能力。
7	溢流堰加固工程	对溢流堰进行加固处理，防止发生溃坝事故。
8	坝基加固工程	对坝基进行加固处理，提高其稳定性。
9	坝后排水系统加固工程	对坝后排水系统进行加固处理，防止发生渗漏事故。
10	坝体防渗处理工程	对坝体进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
11	坝体加固工程	对坝体进行加固处理，提高其抗冲刷能力。
12	溢流堰加固工程	对溢流堰进行加固处理，防止发生溃坝事故。
13	坝基加固工程	对坝基进行加固处理，提高其稳定性。
14	坝后排水系统加固工程	对坝后排水系统进行加固处理，防止发生渗漏事故。
15	坝体防渗处理工程	对坝体进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
16	坝体加固工程	对坝体进行加固处理，提高其抗冲刷能力。
17	溢流堰加固工程	对溢流堰进行加固处理，防止发生溃坝事故。
18	坝基加固工程	对坝基进行加固处理，提高其稳定性。
19	坝后排水系统加固工程	对坝后排水系统进行加固处理，防止发生渗漏事故。
20	坝体防渗处理工程	对坝体进行防渗处理，防止发生渗漏事故。

大坝防渗处理

序号	工程名称	工程内容
1	大坝坝体防渗处理	对大坝坝体进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
2	溢流堰防渗处理	对溢流堰进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
3	坝基防渗处理	对坝基进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
4	坝后排水系统防渗处理	对坝后排水系统进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
5	坝体防渗处理工程	对坝体进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
6	溢流堰防渗处理工程	对溢流堰进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
7	坝基防渗处理工程	对坝基进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
8	坝后排水系统防渗处理工程	对坝后排水系统进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
9	坝体防渗处理工程	对坝体进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
10	溢流堰防渗处理工程	对溢流堰进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
11	坝基防渗处理工程	对坝基进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
12	坝后排水系统防渗处理工程	对坝后排水系统进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
13	坝体防渗处理工程	对坝体进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
14	溢流堰防渗处理工程	对溢流堰进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
15	坝基防渗处理工程	对坝基进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
16	坝后排水系统防渗处理工程	对坝后排水系统进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
17	坝体防渗处理工程	对坝体进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
18	溢流堰防渗处理工程	对溢流堰进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
19	坝基防渗处理工程	对坝基进行防渗处理，防止发生渗漏事故。
20	坝后排水系统防渗处理工程	对坝后排水系统进行防渗处理，防止发生渗漏事故。

说明

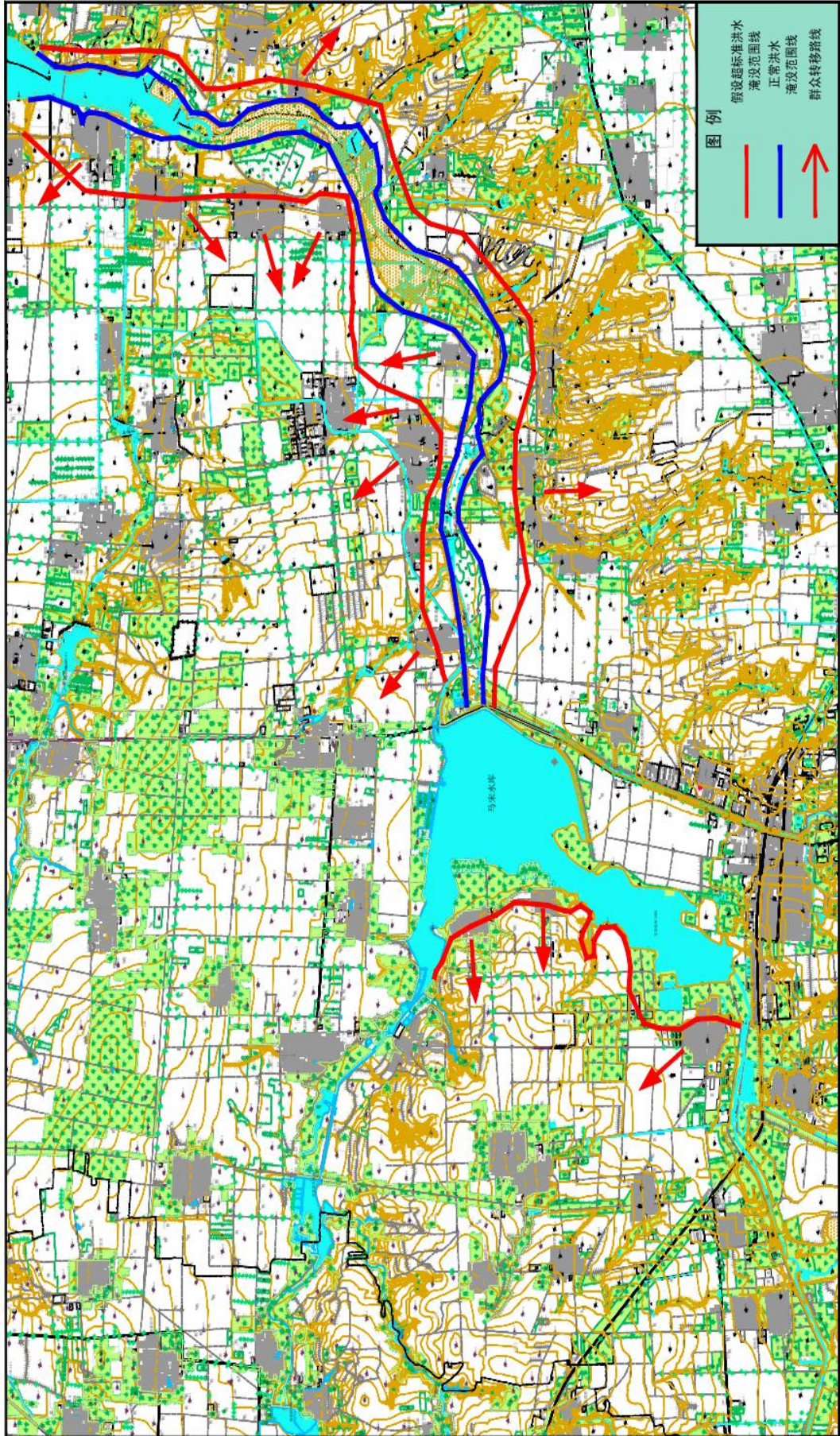
1. 图中尺寸单位为米，高程单位为米，1985国家高程基准，1984年坐标系。
2. 基本图比例尺：1:4000；基本图幅员：E114°00'00"，N36°00'00"。
3. 工程图比例尺：1:4000；工程图幅员：E114°00'00"，N36°00'00"。

马宋水库

昌乐县马宋水库大坝横断面图



马宋水库及下游河道洪水淹没风险示意图



马宋水库防洪调度图

附图3

