

云南省水利厅文件 云南省财政厅文件

云水资财〔2011〕188号

云南省水利厅 云南省财政厅关于印发小(二)型 病险水库大坝安全评价及除险加固工程 初步设计指导意见的通知

各州(市)水利(水务)局、财政局:

为提高小(二)型病险水库除险加固前期工作质量,规范前期工作标准,合理控制投资规模,保证小(二)型病险水库除险加固工作顺利实施,现将《云南省小(二)型病险水库大坝安全评价及除险加固工程初步设计指导意见》印发你们,请结合本地实际参照执行。



主题词：水利 除险加固 指导意见 通知

云南省水利厅办公室

2011 年 6 月 30 日印发

打印：粘淑云

校对：李云飞

云南省小(二)型病险水库
大坝安全评价及除险加固工程初步设计
指导意见

云南省水利厅

2011 年 5 月

1、总则

为做好全省小(二)型病险水库除险加固工程前期工作,规范小(二)型水库大坝安全评价及除险加固工程初步设计内容和要求,提高成果质量,根据全省病险水库除险加固工作要求和小(二)型病险水库实际情况,按照保证设计科学、合理,提高资金使用效率的原则,提出小(二)型病险水库大坝安全评价及除险加固工程初步设计指导意见。

考虑云南省小(二)型病险水库枢纽工程多为土石坝的实际,本指导意见主要针对土石坝枢纽工程。其它坝型水库枢纽工程除险加固处理应遵照相关规范。

1.1 设计依据

1.1.1 大坝安全评价

- 1)《水库大坝安全评价导则》(SL258-2000);
- 2)水利部《水库大坝安全鉴定办法》;
- 相关规程、规范。

1.1.2 除险加固初步设计

- 1)《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000);
- 2)《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006);
- 3)《中小型水利水电工程地质勘察规范》(SL55-2005);
- 4)《碾压式土石坝设计规范》(SL274-2005);
- 5)《砌石坝设计规范》(SL25-2006);
- 6)《溢洪道设计规范》(SL253-2000);

7)《水工隧洞设计规范》(SL279-2002)

8)水利部、财政部《关于印发小(2)型病险水库除险加固工程初步设计指导意见的通知》(办规计〔2011〕206号)。

相关规程、规范。

本指导意见执行过程中,如遇以上规程规范有更新,按照相应行业标准要求,适用新的规程规范。

1.2 设计原则

小(二)型病险水库除险加固工程的设计原则是:消除建筑物主要病害,增加必要的安全设施,确保水库枢纽安全。设计应当根据工程实际、有的放矢,因地制宜、选择最优方案。既要避免针对性不够,又要避免“全面处理”或“过度处理”,同时允许对水库进行单项设计,做到“既能除险加固,又能节省投资”。

1.3 建设内容

病险水库除险加固工程的建设内容原则上应以大坝安全鉴定(或安全评价)及其复核意见等为依据,重点安排直接关系水库工程安全运行的挡水建筑物、泄水建筑物、输水建筑物、坝基及两岸坝肩加固处理,以及与运行安全有关的闸门、启闭设备等设施改造,适当安排必要的安全监测、通信报警和管护用房等设施建设。从严控制防汛道理等建设内容,严禁购置交通设备。不应列入不影响大坝安全的取(引)水配套等设施。除险加固工程原则上不得新增永久移民占地。

1.4 洪水标准

严格按照规范确定枢纽工程洪水标准（注意：大坝高度低于 15m、且上下游最大水头差小于 10m 时，枢纽工程洪水标准须按平原区、滨海区标准确定）。

泄水建筑物消能防冲设计的洪水标准，应符合规范要求，不宜超标设计。

1.5 水库功能与规模

除险加固的水库功能原则上不得调整，工程应当维持原有规模，即不允许改变水库正常蓄水位和大坝坝顶高程。对已丧失主要功能的水库，可根据有关规定实施降等报废。

2、水文及工程规模

2.1 安全评价阶段洪水计算

鉴于小(二)型水库普遍缺乏水文资料，大坝安全评价阶段洪水复核可采用暴雨洪水方法，或者经验公式法进行计算。

2.2 初步设计阶段洪水计算

计算方法按照规范进行选择，资料缺乏地区应采用两种以上的方法进行计算。成果内容应包括：设计洪水分析；泥沙分析等。

需要注意的是，水文计算所引用的资料要作合理性分析，并且保证足够的序列长度，必要时应作本区合理性检查。计算成果应进行比较分析。

本阶段调洪计算应当使用实测的库容曲线。

引水区的洪水不能参与调洪计算。

2.3 工程规模

除险加固设计应以不改变原设计正常蓄水位为原则,根据确定的洪水标准及复核后的库容曲线,对水库设计洪水位、校核洪水位进行计算复核。

采取工程措施实施防洪达标时,应进行方案比选。在地形、地质及下游条件适合的情况下,宜选用改扩建原泄洪实施方案;有条件时可加设简易非常泄洪设施。采取增设或加高防浪墙解决坝顶超高不足问题时,防浪墙高不宜大于 1.2 米。

应在泥沙计算成果的基础上,考虑水库使用年限,复核输水涵洞进口底板高程。合理确定水库死水位。无闸控制的溢洪道,水库调洪起调水位宜为正常蓄水位。

若水库防洪调度采用汛期降低水库运行水位等非工程措施,则应进行充分论证。

3、工程地质

3.1 安全评价阶段

应结合水库存在的病害现象,进行必要的大坝及输泄水建筑物的地质勘察,以查明原因,为水库除险加固提供依据。

应特别重视水库现场检查工作。作为大坝安全评价的基础资料,病害描述,要求数据真实,避免使用定性分析、模糊说明。现场检查应当结合工程及周边环境的地质特点和土料属性,有针对性地阐述水库病害及其地质成因。

大坝安全评价时，经县（市、区）水行政主管部门申请，州（市）水行政主管部门组织专家组经过现场认真检查、仔细分析，认定不存在影响工程安全的工程地质问题时，或不存在大坝稳定、渗流等安全问题时，可简化或省略地质勘察工作，做出的结论需附专家签名表。

3.2 初步设计阶段

经州（市）安全鉴定组织单位认定，安全评价阶段简化或省略了地质勘察工作的，其结论在初步设计阶段沿用，对应的渗流计算、稳定分析等内容以及图件可相应简化，但不能省略，至少要有定性的分析说明，要注意资料的一致性。

当安全评价阶段工程地质勘察资料较为充分，不影响初设阶段工程地质结论、不存在影响工程安全的特殊工程地质问题时，初设阶段的地质勘察工作可适当简化。

本阶段的地质成果包括：大坝钻孔压、注水试验成果，提供钻孔柱状图（表）和渗透剖面图（表），渗透剖面应包括纵剖面、横剖面。原状样土料的物理力学试验成果，提供土样的物理力学指标实测值（列出试验表）。地质成果应当进行认真分析，提出合理的物理力学建议参数，明确渗透破坏类别。

溢洪道、涵洞等水工建筑物，应当进行地质检查论述。新建水工结构，原则上应按新建工程实施工程地质勘察。

除险加固工程所需要的天然建材一般以就近取材或外购和少占地为原则。

4、挡水建筑物

4.1 大坝防渗

大坝渗漏性态分析，应尽量以可靠的历史运行记录及现场监测、检查资料作为依据。大坝渗流稳定复核作为渗漏性态分析的主要内容，如**提出防渗方案**，须有实际、详实的地质检查成果作为支撑。最后依据渗漏性态分析结果，论述大坝防渗的必要性，并认真论证防渗方案及处理范围。**本次大坝除险加固的防渗原则是：“允许渗漏但不允许渗透破坏”。**

大坝渗流稳定应当依据地质勘察提供的渗透系数进行计算。必须提供渗透剖面资料，认真分析大坝现有防渗结构和各部位的渗透情况。对于下游水流出逸段，可能发生的渗透破坏，须认真判别渗透变形形式，及合理确定容许渗透比降。

（1）针对下游局部渗漏可根据不同坝型，采取上游局部开槽铺粘性土或土工膜封堵、下游局部导渗沟和反滤贴坡加固等一种或多种措施；针对大范围渗漏和较大集中渗漏的处理应结合不同坝型、坝高及下游情况，综合比较铺设土工膜、搅拌桩、充填或劈裂灌浆、冲抓套井粘土回填、高压灌浆、板桩灌注墙以及加设下游反滤排水体等方案，选定经济合理的加固处理型式。

坝基、坝肩及有关接触带，可以根据水库的重要性及渗漏情况，研究适当放宽透水率的控制标准。当坝前淤积厚度较大时，可考虑不对中等或弱透水性坝基进行防渗处理。

防渗方案应当进行认真、详细论证，其中应包括必要性、防渗效果预测、处理方案的性价比等方面。在提出方案比较的基础上，确定工程投资。

本次除险加固对于土坝，原则上不采用混凝土防渗墙进行坝体防渗。若选择混凝土防渗墙，必须进行专门论证，并在认真分析的基础上，明确其防渗边界。

(2) 对于砌石坝，应当查明坝体防渗结构状况，有实际渗漏监测结果。坝基、坝肩及接触带渗漏情况，应当提供实际的地质勘测成果。坝体防渗结构原则上应以修复为主，大面积损坏的可以考虑重建防渗结构面。

(3) 目前进行除险加固的水库，多数已经运行数十年，大坝现状基本稳定，存在一定的渗漏属于正常。对于均质土坝（包括心墙坝），坝土渗透系数接近 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 时，不再进行防渗处理。对于下游大面积渗湿现象，应当查明渗漏性态及原因，重点考虑恢复棱体排水功效，降低坝体浸润线，以增加坝体稳定性；或者在坝体稳定性能够满足的情况下，采用盲沟或贴坡排水，消除坝面渗湿。

(4) 无论大坝现状是否存在渗漏，本次除险加固都应确保下游排水设施的功能完好。若新建排水设施，则应做好反滤层的设计。除了保证大坝排水通畅以外，还要注意切断岸坡渗水对枢纽建筑物的不利影响。

4.2 大坝稳定

确定大坝稳定的重要基础是本工程运行的历史状况和现场检查，稳定计算也是判明大坝稳定的重要方法。本次除险加固的基本要求，就是要确保大坝稳定、安全。经州（市）水行政主管部门组织的安全鉴定专家组现场认定不存在稳定安全问题的，可简化该部分计算内容，但至少必须有定性分析说明。

大坝抗滑、抗震稳定性复核及分析计算所采用的物理力学指标必须依

据合理可靠的地勘成果、土工试验成果。地勘成果、土工试验成果必须符合相关规范的要求。初设阶段和安全评价阶段进行的大坝稳定计算，物理力学参数必须一致。坝坡稳定计算统一采用简化毕肖普法。

（1）基于多数水库已经运行数十年，本次设计提出的加固措施，不允许改变大坝型式或结构，应当维持大坝原有坝型和结构。

（2）选择土坝加固措施时，若大坝上游坝坡稳定性不能满足规范要求，应首先考虑削坡，并适当下移坝轴线。若大坝下游坝坡稳定性不能满足规范要求，可考虑适当放缓坝坡。若降低坝体浸润线，大坝稳定性已能满足规范要求，则不应考虑培厚下游坝体。在保证大坝稳定性的基础上，可适当对坝面和坝坡进行整修设计。

5、输、泄水建筑物

5.1 输水涵洞

输水涵洞处理的目的，是保障水库的供水功能，方便工程管理。首先考虑对其进行原位加固，恢复涵洞原有功能。原则上不考虑新建输水隧洞，也不宜采用大开挖方式新建输水涵洞。

原位处理措施可以包括：涵洞插管、回填灌浆；涵洞固结灌浆，增设截渗环；新建进、出口建筑物；增设反滤排水等。

若设计选用新建输水隧洞，必须提供隧洞地质剖面资料，并论证新建的必要性、工程地质保障、工程性价比。大开挖方式新建输水涵洞，必须进行专门论证，提出详细施工方案、风险评估（新老坝体结合问题、回填部位的防渗问题）、风险处理等措施。

若采用非开挖铺设管道技术时，应进行充分论证，并明确施工方案、防渗措施，进行风险评估。

5.2 溢洪道

溢洪道处理的目的，是确保水库防洪安全，尤其是大坝安全。基本以原位改造、修复为主，控制段应当满足泄洪要求。原则上不考虑择地新建。凡属新建的，必须有水文分析成果的支持，提供实测的地质剖面资料。

溢洪道布置要求控制段边墙顶部高程和坝顶高程一致。若大坝设置防浪墙，则溢洪道边墙顶部高程应和防浪墙顶部高程一致，确保泄洪安全。

溢洪道尽量采用无闸控制。若采用有闸控制，须进行专门论证。

若溢洪道泄流不影响主体工程安全，经论证，其下游泄槽段、消能防冲段的设计可适当简化，以节省工程投资。

5.3 金属结构

输水涵洞启闭设施优先考虑可靠性较高的平板斜拉闸。若新建启闭塔，须进行专门论证。

偏远山区，电力供应无法保证时，原则上考虑人工启闭。若工程区具备引用动力电源的，可采用手、电两用启闭设施。

6、工程管理

小(二)型水库应建立、健全管理规章制度。建立水库运行管理机构，落实管理人员及管理经费，并应经县人民政府出具正式文件予以明确。

7、大坝监测设施及管理用房

7.1 监测设施

水情监测设施主要包括库水位和降雨量监测；安全监测设施主要包括坝体变形监测、浸润线监测、渗流量监测。

病险水库除险加固工程监测设施应根据下游防护对象来确定，下游防护为县城、乡镇或重要设施的应安装自动雨量和水位计，其他的配置普通水位计和水尺。

应按照有关规范要求，建立安全监测制度。

7.2 管理用房

小(二)型水库应设必要的管理设施。可以新建管理所，建筑面积不超过50m²。

8、除险加固工程投资概算

详见附件：《云南省小(二)型水库除险加固工程初步设计投资概算计算原则及相关取费标准》。

9、除险加固工程审查

9.1 专家评审

9.2.1 大坝安全评价

小(二)型病险水库大坝安全评价必须经各地、州（市）大坝安全鉴定专家组审核，重点审查水库枢纽建筑物病害及其原因分析。

《大坝安全鉴定报告书》由地、州（市）大坝安全鉴定专家组填写。

报告书后附专家组成员名单，并注明专家结构（专业、职称）。《大坝安全鉴定报告书》应按照水利部《水库大坝安全鉴定办法》的要求，逐项填写鉴定结论，内容应简明扼要，用语不能含糊，须使用量化数据和法定计量单位、标准符号。

9.2.2 除险加固工程初步设计

小(二)型病险水库除险加固工程初步设计应当由地、州（市）水利（务）局组织专家组进行评审。

1) 专家组至少应包括水文、地质、水工、造价等方面的专业人员，专家组成员的技术职称原则上应是副高及其以上。

2) 专家组在技术评审时，首先应审查设计承担单位的资质。重点审查技术方案的可行性、针对性，审查工程投资的合理性。技术评审应实行专家意见（肯定或否定）负责制。

3) 专家组应出具结论性的技术评审意见。

9.2 成果资料

9.2.1 大坝安全评价

小(二)型病险水库大坝安全评价成果应包括：(1)《大坝安全评价报告》及相应图件（必须附大坝注册登记表）；(2)《大坝安全鉴定报告书》；(3)工程地质勘查报告，现场压、注水成果，相应图件；(4)土工试验成果。

9.2.2 除险加固工程初步设计

小(二)型病险水库除险加固工程初步设计成果应包括：(1)《初步设计报告》及相应图件（含概算附件）；(2)工程地质勘查报告及相应图件；(3)土工试验成果；(4)其它需要说明的附件。

10、除险加固工程初步设计与大坝安全评价的衔接

经地、州（市）大坝安全鉴定专家组审核认定的三类坝，若存在安全评价阶段工作深度不够、病害及其原因分析没有针对性等情况，则应在初步设计阶段补充完善相关基础资料。补充的水文、地质勘察、土工试验成果应在《大坝安全评价报告》及《大坝安全鉴定报告书》中反映，甚至修改安全评价阶段的结论。以使除险加固工作不同阶段的结论具有一致性。不允许初步设计阶段采用的技术方案和安全评价阶段的结论互相矛盾。

附录 A：《云南省小（二）型水库除险加固工程初步设计投资概算编制原则及相关取费标准》

附录 A 云南省小(二)型水库除险加固工程初步设计投资概算编制原则及相关取费标准

序号	项目	编制依据或计算原则	单位	标准	备注
I	工程部份投资	按项目划分规定进行编制			
一	定额依据	①执行水利部水总(2002)116 号文颁布的《水利建筑工程概算定额》、《水利工程施工机械台时定额》； ②执行水利部水总(2005)389 号文颁布的《水利工程概预算补充定额》； ③执行水利部水建管(1999)523 号文颁布的《水利水电设备安装工程概算定额》； ④参照云南省水利厅、云南省发展和改革委员会下发的云水规计(2005)116 号文《云南省水利工程设计概估算编制规定》(试行)。		主体工程：按分部分项工程量及工程单价编制设计概算； 非主体工程：结合工程情况采用概算指标编制设计概算	设备安装工程因一般工程量较小，安装费单价可按需要以设备价的 15%计算
二	基础单价				
1	人工预算单价	执行六类工资区枢纽工程的人工工资	元 / 工时	工 长：7.11 高级工：6.61 中级工：5.62 初级工：3.04	
2	电、风、水预算价格				
	电价	具备采用国家电网供电的，电价=基本电价÷(1-4%)÷(1-5%)+0.02 不具备采用国家电网供电的，按施工组织设计的供电方式计算	元/kw.h		
	风价	按施工组织设计的供风方式计算	元/m ³		
	水价	按施工组织设计的供水方式计算	元/m ³		

序号	项目	编制依据或计算原则	单位	标准		备注
3	材料预算价格					
	主要材料预算价格	对于用量大、影响工程投资大的主要材料，如：钢筋、水泥、汽油、柴油、炸药、木材等主要材料，按工程所在地市场价加到达工地的运杂费、材料采购保管费、运输保险费计算，但钢筋、水泥、油料限价进入工程单价， 其标准为：钢筋 3000 元/吨、柴油 3500 元/吨、汽油 3600 元/吨、水泥 300 元/吨，实际预算价格与限价的差值作为不计费材料费计列（计取税金后列入独立费用）。				
	砂石料预算价格	按当地市场价加到达工地的运杂费计算，砂、碎石(砾石)、块石、料石等的预算价超过 70 元/m ³ 的部分，作为不计费材料费计列。				
	其它材料预算价格	参考当地材料价格信息				
4	混凝土材料预算单价	根据设计确定的不同工程部位的混凝土标号、级配和龄期分别列项计算，混凝土配合比可参照《水利建筑工程概算定额》的附录计算，也可按试验资料进行优化确定				
5	设备预算价格	按生产厂家提供的出厂价加到工地的运杂费计算，运杂综合费率为 7.19%				
6	施工机械台时费	按水利部水总(2002)116 号文颁布的《水利工程施工机械台时费定额》计算				
三	工程单价中的有关费率			建筑工程	安装工程	
1	其它直接费	以定额直接费为基数计算	%	2	2.7	
2	现场经费	土石方工程	%	9		建筑工程：以定额直接费为基数计算； 安装工程：以定额人工费为基数计算
		模板工程	%	8		
		混凝土工程	%	8		
		钻孔及灌浆工程	%	7		
		其他工程	%	7		
		安装工程	%		45	
3	间接费	土石方工程	%	8		建筑工程：以直接

序号	项目	编制依据或计算原则	单位	标准		备注
		模板工程	%	6		工程费为基数计算； 安装工程：以定额人工费为基数计算
		混凝土工程	%	5		
		钻孔及灌浆工程	%	7		
		其他工程	%	7		
		安装工程	%		50	
4	企业利润	以直接工程费、间接费之和为基础计算	%	7		
5	税金	建设项目在市区的	%	3.44		以直接工程费、间接费、企业利润及不计费材料价差之和为计算基数。
		建筑项目在县城镇的	%	3.38		
		建设项目在市区或县城镇以外的	%	3.25		
四	一些主要的概算指标					
1	第一部分：建筑工程					
	房屋建筑工程	只计列生产和管理办公用房，面积控制在 50m ² 范围内；不计列生活、文化、福利用房。	元/m ²	1000		永久
	进库公路		万元/km	≤8		永久公路
	10KV 输电线		万元/km	≤6.5		永久输电线路
	变压器	变压器设备费：容量为 30kVA 以内的为 1.3 万元/台、50kVA 的为 1.6 万元/台、100kVA 的为 2.5 万元/台；安装费另计。	万元/台	1.3~2.5		
	通讯线路		万元/km	2.0		永久通讯线路
	外部监测设施	经纬仪、水准仪及水文监测设施等	万元	0.7		
2	第四部分：临时工程					
	施工临时道路		万元/km	≤1.5		施工临时公路
	10KV 输电线	原则上不计列				

序号	项目	编制依据或计算原则	单位	标准	备注
	施工临时房屋	不计列			
	其他施工临时工程	按一至四部分建安工程费之和为基数计（不包括其他临时工程）	%	0.5	
五	独立费用				
1	建设管理费	只计列建设单位经常费(即建设单位人员经常费与工程管理经常费)及工程建设监理费，按一至四部分建安工程费之和为基数计。	%	7~9	
2	生产准备费	不计列			
3	科研勘测设计费	初步设计至施工图设计阶段，按一至四部分建安工程费之和为基数计。	%	5~8	
4	建设及施工场地征用费	按实物指标和补偿标准计算(在水库管理范围以内的占地，一律不计入；在管理范围以外的临时占地，按 300~500 元/亩列算，永久占地按公益性工程资金使用标准从严控制)			
5	其他	不计列			
六	预备费				
	基本预备费	按工程投资第一至第五部分投资之和为基数计算	%	5	
	价差预备费	不计列			
II	移民和环境部分投资				
一	水库移民征地补偿费	除险加固工程维持水库总库容不变，故不计列水库移民征地补偿费			
二	水土保持工程费	按工程部分投资中一至四部分建安工程费之和为基数计。	%	1.5	
三	环境保护工程	按工程部分投资中一至四部分建安工程费之和为基数计。	%	0.5	

注：未尽事宜请按云水规计(2005)116 号文、财建[2011]47 号文及云财建[2010]17 号文执行。

附件一：

小(二)型病险水库除险加固工程初步设计报告

编制大纲

1 综合说明

1.1 工程概况

简述工程地理位置、水系以及工程建设的水文、地质等自然条件。简述水库建设过程和历次除险加固概况。简述加固前工程任务、规模及各项特征值、主要建筑物布置及结构型式等工程现状。

1.2 除险加固的必要性

简述水库存在的问题及水库大坝安全评价（鉴定）结论，阐述工程除险加固的必要性。

1.3 除险加固设计

简述除险加固工程设计概况；综述水文、地质、工程任务及规模、除险加固工程设计、施工组织、水土保持及环境保护、工程管理、设计概算等章主要内容及设计结论。

1.4 结论及建议

1.5 工程特性表（详见附录 B）

2 水文

2.1 流域概况

简述工程所在流域的地理位置概况和河道特征情况。简述工程所在流域的气象、水文特征，包括气温、降水、蒸发、洪水特征等。受

融冰融雪影响的工程说明融冰、融雪洪水情况。

2.2 基本资料

简述工程所在流域或附（邻）近流域水文测站分布、主要测站资料整编情况等；分析雨量（气息）站长系列短历时暴雨资料。简要说明本工程在建成以来，发生过的较大入库洪水情况。包括洪水发生时降雨分布和强度，工程的坝上水位和溢流坝泄洪流量情况。

2.3 设计洪水

（1）缺乏流量资料的工程，可采用设计暴雨推求设计洪水的方法。说明设计暴雨的分析方法，明确设计暴雨的设计参数，提出设计暴雨成果。说明产、汇流计算方法，对产流和汇流计算参数进行合理性检查，提出设计洪水成果。

（2）如有具体资料，参照《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006），确定设计洪水推求方法。除险加固水库有入库流量系列资料或水库调蓄系列资料时，应优先采用以推求洪水。

（3）与原设计洪水成果和水库大坝安全评价（鉴定）阶段洪水复核成果进行比较，分析与周边水库工程设计洪水成果的协调性，对设计洪水成果的合理性进行检查评价。

2.4 泥沙

在计算成果的基础上，按 20 年考虑水库使用年限，并确定泥沙淤积高程。

2.5 水文设施

论证坝上水位监测设施、水位遥测站等相关水文设施建设的必要

性，提出相关设计内容。

3 工程地质

3.1 概述

根据所收集的资料（区域地质志、区域地质图、本工程或其他工程对区域地质环境的论述等），简述区域地质环境。简述已有地质勘察工作和主要成果、本次除险加固工程地质勘察过程及完成工作量。

3.2 地震动参数与地震基本烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）查图获取工程区地震动参数及相应的地震基本烈度。

3.3 工程地质条件

阐述挡水、泄水、输水等建筑物的工程地质条件及评价意见，提出地质参数建议值。

3.4 坝体工程质量检测与评价

对存在渗漏、坝坡稳定、坝体变形沉降等病险问题的大坝，简述坝体质量检测方法、测试结果，分析病险原因，做出坝体质量评价，提出病险坝段处理措施建议。

3.5 天然建筑材料

简述除险加固工程设计需用的天然建筑材料的品种、设计用量、对所需天然建筑材料做出储量、质量评价。

3.6 结论与建议

综述主要工程地质条件的评价与结论，列出相应地质参数建议值表，提出病险问题处理措施的建议；对有关地质遗留问题提出建议。

4 工程任务与规模

(1) 简述区域社会经济概况。

(2) 说明水库建成以来各项功能效益发挥情况，并分析与原设计成果差别。分析和阐述除险加固后的工程任务，明确加固后的工程规模。

(3) 说明本次除险加固设计采用的基本资料（设计洪水、实测水位面积库容关系曲线、水位泄流能力关系曲线等）变化情况。

(4) 简述洪水调节方式、洪水调度原则及洪水调洪演算成果，复核除险加固后水库汛期限制水位、设计洪水位和校核洪水位等特征水位指标。说明与原设计的差别。

5 除险加固工程设计

5.1 工程现状及存在问题

(1) 简述工程场（坝）址、地形地质条件、工程布置。

(2) 从防洪达标情况、大坝及基础、泄洪设施、输（放）水设施等方面，分别简述工程现状及安全评价结论意见。

(3) 复核安全鉴定结论，分析存在问题原因，明确除险加固工程主要项目及内容。

5.2 除险加固设计依据

5.2.1 工程等别、建筑物级别和设计标准

对原工程等别和建筑物级别进行复核，确定工程等别、建筑物级别以及相应的洪水标准、抗震设防标准。

5.2.2 设计基本资料

说明设计依据的规程、规范及相关文件、报告。说明主要建筑物加固设计所需的相关基本资料，包括：特征水位及流量、水文气象数据；地震烈度、地基特性、建筑材料特性；设计参数、规定的安全系数、允许的应力及其依据等。

5.3 除险加固工程总布置

拟定除险加固总体布置方案，进行方案比较，阐述推荐方案的理由。说明除险加固工程实施后的工程总体布置。

本节的论述一定要包括本次工程建设涉及的所有建筑物，不能漏项。不允许用图纸代替报告。

复核除险加固后的坝顶高程。

5.4 挡水建筑物

（1）根据拟定的除险加固总体布置方案，复核坝顶高程。对于需要改扩建泄洪设施；或新增简易非常泄洪设施；或增设防浪墙的工程，应详细论述其理由，并提出具体方案比较后确定。

（2）说明挡水建筑物的工程布置、结构型式及主要断面尺寸。土石坝应简述坝体结构（分区、坝坡、坝顶构造、防渗体、反滤层和过渡层、坝体排水、护坡、坝面排水）及主要构造尺寸。砌石坝应简述坝体布置；简述坝体构造及主要结构尺寸；简述坝体构造。混凝土坝应简述坝体布置；简述坝体结构及主要结构尺寸；简述坝体构造（坝顶布置、坝体止水、排水）。

（3）说明坝体、坝基防渗处理设计。

（4）根据选定的加固方案，进行相应的设计计算，提出计算成

果。土石坝应进行渗流计算、稳定计算，并列出计算参数及计算结果。砌石重力坝应进行坝体抗滑稳定及坝体应力计算，并列出计算参数及计算成果。混凝土重力坝应进行坝体应力计算、坝肩岩体抗滑稳定计算，并列出计算参数及计算成果。

5.5 泄水建筑物

(1) 拟定除险加固方案，进行方案比较，阐述推荐方案理由。

(2) 说明泄水建筑物的工程布置，结构型式、主要尺寸。溢洪道应简述溢洪道布置；说明溢洪道水力设计、结构设计(控制段、泄槽底板、挑流鼻坎、边墙)及主要结构尺寸；说明地基及边坡处理设计(开挖、防参与排水)。泄洪放空洞应简述隧洞总体布置；简述进口布置形式及主要结构尺寸；简述隧洞支护与衬砌；说明进水口结构设计及基础处理。

(3) 根据选定的加固方案，进行相应的设计计算，提出计算成果。溢洪道应进行泄流能力、水面线、消能防冲、堰基抗滑稳定及基底应力、边墙抗滑稳定及抗倾覆等计算，并列出计算参数及计算成果。泄洪放空洞应进行进口结构、过流能力、水面线、地基应力等分析计算，并列出计算参数及计算结果。

5.6 输水建筑物

(1) 拟定除险加固方案，进行方案比较，阐述推荐方案理由。

(2) 说明引水建筑物布置、结构型式、主要尺寸。

(3) 根据选择的加固方案，进行相应的过流能力、抗滑、抗倾、抗浮及地基应力等分析计算，并列出计算参数及计算成果。

5.7 其他除险加固内容设计

说明拦污栅、闸门、启闭机（闸阀）等金属结构和电气设备的有关内容。说明永久供电设计。简述通信预警设施、安全监测、防汛道路等相关设计内容。

5.8 工程量汇总

根据加固设计内容，列出工程量清单。

6 施工组织设计

6.1 施工条件

简述工程现状交通、施工场地条件、主要建筑材料来源、施工对下游用水的影响。

6.2 施工导流、度汛与施工安全

导流标准按照规范选用。确定施工导流布置方案，提出施工度汛措施和施工安全设计。

6.3 主体工程施工

(1) 确定主体工程的施工方法、施工程序、施工质量控制要求。

(2) 确定施工总体布置方案，说明场内交通、主要临时建筑物规模与布置。

6.4 施工总进度

提出单项工程控制性进度，确定施工总工期，编制施工总进度计划。

7 环境保护与水土保持

7.1 环境保护

7.1.1 环境影响分析

说明工程施工区周边是否存在风景名胜区等环境敏感目标。简要分析工程施工期的废水、固体废弃物、噪声、扬尘等对环境敏感目标的影响。

7.1.2 环境保护设计

根据环境影响分析结论，提出环境保护措施，并进行措施设计。

7.1.3 环境保护投资

根据环保设计工程量，参照有关规定计列环境保护投资。

7.2 水土保持

7.2.1 水土流失防治责任范围

参照《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008)，根据工程建设扰动的土地面积确定水土流失防治责任范围(单位：公顷)。防治责任范围既包括工程施工新增的占地面积，还包括施工扰动、占用的水库原有的土地面积。

7.2.2 水土保持设计

说明工程建设中的弃渣量及弃渣场的基本情况；生产生活区和施工道路的布置。根据防治分区，提出水土保持措施布局，并进行措施设计。

7.2.3 水土保持投资

根据国家或地方有关标准，按照水土保持设计工程量计列水土保

持投资。

8 工程管理

(1) 简述工程原有的管理机构、人员数量、主要管理设施及工程运用制度。

(2) 明确水库管理机构、人员编制、管理设施。提出工程运行、管理制度。

(3) 确定工程管理范围和保护范围。

(4) 明确管理用房。

(5) 说明运行管理维修养护经费及经费来源。

9 设计概算

9.1 编制说明

(1) 简述工程概况：工程所在河系、地点、对外交通条件；工程任务、规模、效益；主体建筑工程主要工程量、主要材料用量；施工总工期、总工日和高峰人数；资金来源。

(2) 说明投资主要目标：工程静态总投资、总投资；单位库容投资。

(3) 说明设计概算的编制原则和依据、采用的定额、费用标准及有关规定、价格水平年；人工、主要材料、机电和金属结构设备、施工用风、水、电、砂石料、施工机械台时费等价格采用依据。如有占地，说明补偿标准。

9.2 概算表

- (1) 工程概算总表
- (2) 工程部分总概算表
- (3) 建筑工程概算表
- (4) 机电设备及安装工程概算表
- (5) 金属结构设备及安装工程概算表
- (6) 临时工程概算表
- (7) 独立费用概算表

9.3 附件

按照编制规定要求，编印相关概算附件附表（含：单价分析表、主要材料预算价格汇总表、施工机械台时费汇总表、混凝土材料单价计算表等）。

10 效果评价

简要分析工程完成后可以实现的功能指标，阐述除险加固后工程在社会效益、经济效益等方面的变化和效果。

11 附图、附件

(1) 初步设计报告附图册，一般应包括：工程位置图，地质钻孔平面布置图和剖面图，枢纽工程总体布置图，各建筑物工程布置图及结构图及金属结构设计图，施工布置图等。

(2) 代表性的工程现状照片、图片。

(3) 大坝安全评价报告、安全鉴定及其核查意见。

(4) 有关设计批复文件

附录 B:

工程特性表

序号及名称	单 位	加固前	加固后	备 注
一. 水文				
1. 集雨面积	km ²			
2. 多年平均降雨量	mm			
3. 多年平均来水量	万 m ³			
4. 设计洪水标准及流量	P(%)m ³ /s			
5. 校核洪水标准及流量	P(%)m ³ /s			
6. 多年平均输沙总量	万 t			
二. 水库				
校核洪水位	m			
设计洪水位	m			
正常蓄水位	m			
死水位	m			
总库容（校核洪水以下库容）	万 m ³			
正常库容	万 m ³			
兴利库容	万 m ³			
死库容（死水位以下）	万 m ³			
三. 工程效益				
保护人口	万人			
灌溉面积	亩			
供水人口	万人			
年供水量	万 m ³			
四、主要建筑物及设备				
1. 主坝及副坝				
坝型				
坝顶高程	m			
防浪墙顶部高程	m			
最大坝高	m			
坝顶长度	m			
坝顶宽度	m			
2. 泄水建筑物（溢流堰、溢洪道、隧洞、底孔、闸孔）				

型式				各建筑物分别列出
堰顶高程	m			
长度（或泄洪洞尺寸及条数、 闸孔尺寸及孔数）	m			
设计泄洪流量	m^3/s			
校核泄洪流量	m^3/s			
闸门型式				
消能防冲设计流量	m^3/s			
消能型式				
3. 输水建筑物				
型式				
进口底板高程	m			
设计流量	m^3/s			
长度	m			
断面尺寸	m			
闸门型式				
4. 其他建筑物（道路、金属结构）				
五. 施工				
1. 施工导流				
导流洪水标准及流量	$P(\%) \text{m}^3/\text{s}$			
导流方式				
2. 主体工程主要工程量				
土石方开挖	万 m^3	/		
土石方回填	万 m^3	/		
混凝土及钢筋混凝土	万 m^3	/		
浆砌石	万 m^3	/		
混凝土及钢筋混凝土	万 m^3	/		
金属结构	t			
3. 主要材料量				
钢筋	t			
水泥	t	/		
沙子	m^3	/		

块石	万 m ³	/		
3. 总工期	月	/		
六. 经济指标				
1. 静态总投资	万元	/		
2. 动态总投资	万元	/		
3. 单位库容加固工程投资	元/m ³	/		

附件二：

小(二)型病险水库安全评价报告

编制大纲

1 概述

1.1 安全评价工作概况

简述安全鉴定工作的主要内容。介绍本次现场检查内容；水文资料来源；地质勘测工作量。

1.2 工程概况

简述工程地理位置、河流水系、流域面积。简述水库基本特性：特征库容及相应水位，最大坝高、坝顶高程、坝体属性，水库工程规模、建筑物等级，洪水标准、区域地震烈度。简述水库工程枢纽布置及建筑物结构体型。简述水库的重要性及水库效益。

1.3 工程地质与水文地质条件

简述水库区域地质、枢纽工程地质，简述地勘情况及现场、室内试验情况，包括钻孔布置及试验成果。评述影响水库大坝稳定、渗漏及库岸稳定的地质情况。

1.4 工程建设简介

简要介绍工程建设过程。简述工程存在的主要问题（建设期和运行期所发生的问题、病害及处理）。

2、现场检查及存在的主要问题

分部位（大坝、溢洪道、涵洞）描述现场检查主要结果，严重的

运行异常表现应明确指出，并注意现场检查结果和地质复核成果相对应。描述要有数量，不能仅限于定性描述。

2.1 大坝

2.2 输、泄水建筑物

2.3 近坝库岸

2.4 金属结构

2.6 检查小结

3、工程质量评价

3.1 评价工程施工和现状质量

分述坝基和岸坡处理、坝体填筑、输泄水建筑物及金属结构施工质量与现状质量。对特殊问题（曾经的坝基、坝体灌浆方法，现状质量效果）进行说明。不合格的质量问题，应有数据说明。

3.2 综合质量评价、质量等级

4、大坝运行管理评价

4.1 水库的管理机构

简述水库管理、运行、监测、维修的制度、方法，评述成果资料，对外交通情况。

4.2 大坝运行

简述近 10 年水库实际发生的最高蓄水位与病害之间的关系。简述历次地震对水库的影响、损坏等。

4.3 大坝维修

简述坝体大修、加固的时间、措施和效果，尤其是防渗处理、震损处理。

4.4 大坝安全监测

简述建筑物运行状态，列出裂缝、散浸、集中渗漏、管涌等病害，列出坝体沉降、位移、渗漏量。

4.5 运行管理综合评价、等级

5、防洪标准复核

5.1 区域水文及气象特性

5.2 设计洪水复核

说明现状泄洪设施、洪水调度原则。

确定防洪标准，说明复核所采用的水文资料系列，评价资料。

5.3 调洪演算

说明洪水复核方法、调洪计算方法并列出现果。鉴于小（2）型水库普遍缺乏水文资料。可以考虑采用暴雨洪水方法，或者经验公式法进行洪水计算。

5.4 坝顶高程复核

计算各种工况下大坝安全超高，评价和坝顶高程的关系。评价要求下泄最大流量与安全下泄最大流量。

5.5 水库现状抗洪能力与防洪标准复核结论

评价水库大坝抗洪能力安全等级，大坝防洪标准复核结论。

5.6 下游淹没风险分析

评价下泄设计流量、校核流量对下游防洪安全影响；阐述溃坝洪

水对下游造成的损失。

5.7 防洪安全复核水文特征

6、结构安全评价

6.1 大坝变形描述

说明坝地质构造，岩性及对坝体的影响。评价坝体结构，列出压实度，分析筑坝土料。具体列出坝体变形(沉降、位移、隆起、裂缝等)并分析对大坝安全的影响。

6.2 大坝抗滑稳定分析及评价

分析评价抗滑稳定分析基本参数及采用资料的可信度及合理性。

分析坝体抗滑稳定：说明分析计算使用的标准、方法、结果（如果使用电算程序，必须标明程序名称）。计算成果应和坝体运行情况相符。

评价坝体抗滑稳定计算成果。

6.3 近坝库岸及结合部稳定安全评价

6.4 输泄水建筑物结构稳定安全评价

评价溢洪道布置合理性，描述变形情况，进行水力计算复核，结构、稳定计算复核。评价输水隧洞（涵洞）布置合理性，描述变形情况，进行结构、稳定复核。

6.5 大坝结构安全综合评价、安全等级

7、渗流安全评价

7.1 原设计、施工的渗流控制措施评价

7.2 大坝现状渗流情况评价

渗流评价应注重和地质成果的对应。

(1) 坝体防渗结构和防渗体系合理性评价

(2) 坝基、坝肩渗透性说明

(3) 坝体渗透性说明

(4) 大坝渗流性态评价

确定坝体浸润线及下游出逸位置，绘制坝体、坝基流网图，确定坝体、坝基渗漏量，确定坝坡出逸比降、下游坝基出逸比降。计算成果应和现场数据相吻合。

大坝渗流安全评价、安全等级。

7.3 输泄水建筑物渗流安全评价

描述渗漏位置、渗流性态、渗漏量，分析其对建筑物的危害。

7.4 大坝渗流安全综合评价、安全等级

8、抗震安全复核

8.1 地震基本烈度、抗震设防烈度

8.2 设计标准

8.3 大坝抗震安全复核

抗震分析基本参数及评价。

抗震复核成果：说明分析计算使用的标准、方法、结果，论述计算成果；如果使用电算程序，必须标明程序名称。

判别坝基是否液化。

安全评价、安全等级。

8.4 输泄水建筑物抗震安全复核

溢洪道、输水隧洞（涵洞）结构抗震分析。

8.5 大坝抗震稳定综合评价、安全等级

9、金属结构安全评价

9.1 闸门安全评价

简述现场检查及安全检测情况：闸门变形、锈蚀、渗漏、损坏等，描述应定量说明。

安全评价、安全等级(含应急能力)。

9.2 启闭机安全评价

简述现场检查及安全检测情况：启闭是否正常、灵活，是否具备应急能力。

安全评价、安全等级(含应急能力)。

9.3 金属结构安全评价、安全等级

10、大坝安全综合评价

10.1 安全评价

工程质量评价、质量等级。

大坝运行管理评价、综合评价等级。

防洪标准复核、安全等级。

结构安全评价、安全等级。

渗流安全评价、安全等级。

抗震安全复核、安全等级。

金属结构评价、安全等级。

综合评价、大坝安全类别。

10.2 建议

提出水库枢纽建筑物除险加固措施。建立安全监测措施。完善水库管理体制和制度。

11 附图、附件

附表：大坝注册登记表、地质勘探报告、土工试验报告

附图：

- (1)水库地理位置图（应包含其保护区、效益区）
- (2)水库主要病害分布图
- (3)勘探钻孔（探坑）布置图（应注明力学指标、渗透系数、干密度），坝体渗透剖面图、地质剖面图
- (4)水库枢纽平面布置图
- (5)大坝纵、横剖面图
- (6)泄水建筑物平面布置图、纵横剖面图
- (7)其它有关图件（渗流计算、稳定计算）

大坝安全鉴定报告书

（1）大坝安全评价报告必须经各地、州、市大坝安全鉴定专家组审核。

（2）大坝安全鉴定报告书由地、州、市大坝安全鉴定专家组填

写。报告书后附专家组成员名单，并注明专家结构（专业、职称、职务）。

（3）大坝安全鉴定报告书应按《水库大坝安全鉴定办法》的要求，将本次鉴定结论分项填入表内，内容应简明扼要，用语不能含糊，必须使用量化数据，使用法定计量单位、标准符号。