

附件：

汶川地震灾区水电站恢复重建导则

一、总则

第一条 根据《汶川地震灾后恢复重建条例》(国务院令第 526 号)、《国务院关于做好汶川地震灾后恢复重建工作的指导意见》(国发〔2008〕22 号)、《国务院批转发展改革委、电监会关于加强电力系统抗灾能力建设若干意见的通知》(国发[2008]20 号)和《汶川地震灾后能源基础设施恢复重建规划》要求，为明确汶川地震灾区水电站恢复重建的原则和标准，规范恢复重建的工作程序，指导汶川地震灾区水电站恢复重建工作，制定本导则。

第二条 本导则适用于汶川地震灾后水电站的修复、加固、改造和重建工作。

第三条 汶川地震灾区水电站恢复重建要执行国家有关法律法规，坚持“以人为本、尊重自然、统筹兼顾、科学重建”的原则，与节约资源、保护环境相结合，符合工程建设标准和行业规程规范、技术标准，鼓励采用新技术、新工艺、新设备和新材料。

第四条 震损水电站的恢复重建工作，应按照震损情况调查、制定恢复重建方案、实施恢复重建工作、恢复重建工程验收的程序进行。恢复重建方案应按要求进行防震抗震研究设计，并满足流域生态环境保护要求。

已损毁水电站的重建工作，参照新建水电站建设的有关程序

执行，也可根据实际情况适当简化程序。

第五条 对于位于自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界遗产地等国家和地方禁止开发区域内的水电站，已经损毁报废的，原则上不再恢复重建。项目法人应研究提出避免发生次生灾害等的安全措施及善后处理方案，并将善后处理情况报原核准（审批）机关备案。

第六条 震损水电站的恢复重建工作要服从流域防汛调度，积极采取措施，确保恢复重建期工程安全度汛，保障工程及上下游人民生命财产的安全。

二、震损调查和应急修复

第七条 项目法人应组织技术力量对水电站地震损坏情况进行全面调查（震损调查的主要内容和要求详见附件一），对水电站的主要建筑物、地基及其边坡、重要设施外观形态、功能完整性和修复难易程度等进行综合评价。震损程度分为未震损、震损轻微、震损较重、震损严重和损毁五个等级（震损等级划分详见附件二）。

第八条 震损调查报告是编制恢复重建方案的重要依据，并作为其附件。震损调查要依据原设计文件，对震前状态、震损情况、相关观测资料进行调查和分析，必要时可采取现场仪器检测和数值分析等手段，确定震损等级，并综合形成震损调查报告。

第九条 根据震损调查报告，对不同震损程度的水电站，采取适当措施恢复重建。

对于震损轻微的水电站，在确认不存在或已经排除安全隐患的前提下，可在应急抢修基础上直接进行加固和修复，经调度同意先行恢复发电。此类水电站应在恢复发电后报省级发展改革委备案，并进行地震安全性评价和抗震设计复核。

对震损较重、震损严重的水电站，要进行地震安全性评价和抗震设计复核，编制恢复重建方案并按有关要求审查后，按规定程序实施恢复重建工作。

三、地震安全性评价与抗震设计复核

第十条 除损毁报废的以外，灾区其他震损水电站的项目法人应委托有资质单位（原则上应委托原勘测设计单位），根据国务院有关部门修订后的电站所在区域地震动参数，进行水电站场址地震安全性评价复核。经地震工作主管部门批准的场地地震安全性评价成果是抗震设计的基础和依据。

第十一条 汶川地震灾区震损水电站，应按照《水电工程防震抗震研究设计及专题报告编制暂行规定》（水电规计[2008]24号）的有关要求，编制恢复重建防震抗震复核（或研究设计）专题报告，原则上报原审批（核准）部门审查或核备。对于由省级以上部门审批（或核准）的重要水电站，其恢复重建防震抗震复核（或研究设计）专题报告应报水电水利规划设计总院组织技术审查，具体范围由省级发展改革委商水电水利规划设计总院确定。

第十二条 震损轻微和震损较重的水电站，根据审定的防震抗震复核（或研究设计）成果，需进行抗震加固改造的，可以结

合震损修复进行加固改造；或在修复后另行组织设计施工。震损严重的水电站，应统筹考虑震损修复与抗震加固改建，编制恢复重建方案，并经审查同意后实施。

四、恢复重建方案制定

第十三条 汶川地震灾区水电站，经震损调查需修复的、或经抗震复核评价需加固的、以及为满足流域生态环境保护要求等需改造的，均需委托有资质单位（原则上为原勘测设计单位）制定详细的恢复重建方案专题报告。

第十四条 震损水电站恢复重建方案，应遵循安全可靠、经济合理、环境友好的原则，满足水电工程设计、建设有关技术规范，以及资源开发和环境保护有关法规的要求，并制定相应的环境保护和生态恢复措施。

第十五条 引水式水电站的恢复重建，要根据流域特点，从河流生态保护和景观需要设置合理的生态流量。生态流量应满足下游各类用水需要，枯水期泄放流量不小于同期多年平均流量的20%。同时，要逐步建立下泄流量实时监测系统，采取切实有效措施加强运行监督管理。

第十六条 恢复重建方案，要重视工程的防震抗震能力建设，配置应急电源、通讯、照明等设备，设置避难场地和安全通道，储备应急物资。泄水建筑物金属结构设备，应设置专用应急电源。

第十七条 电站防震抗震应急预案是震损电站灾后恢复重建方案的重要内容。应急预案制定要按照“统一指挥、分工负责、

预防为主、保证重点”的原则，提出地震灾害预防控制措施，特别是防止次生灾害发生的措施以及次生灾害发生后的预警、控制方案和措施。要建立运转高效、处置灵活的应急组织机构，制定应急培训、演练和提高应急救援能力的具体方案和措施。

第十八条 恢复重建方案应进行详细施工组织设计，合理安排施工进度计划。水电站震损轻微的，可在应急修复后根据防震抗震及下泄生态流量要求进行改造；震损较重的，可以统筹考虑震损修复、防震抗震改建及下泄生态流量要求，分期实施或一并实施；震损严重的，应严格按审查同意的恢复重建方案实施。

第十九条 水电站恢复重建方案，原则上由原审查单位审查。对于由省级以上部门审批（或核准）的重要水电站，其恢复重建方案应报水电水利规划设计总院组织审查，具体审查范围由省级发展改革委商水电水利规划设计总院确定。

恢复重建方案由水电水利规划设计总院会同省级发展改革委审查的，应报国家发展改革委和国家能源局备案。其他震损水电站的恢复重建方案，均应报省级发展改革委备案。

五、恢复重建实施与验收

第二十条 水电站恢复重建方案审查后，项目法人应委托有相应资质单位开展震损电站恢复重建的施工、监理和质量监督等工作，做到精心组织、精心设计、精心施工，确保加固、改建和重建工作质量。

第二十一条 水电站在恢复重建过程中，对拆除损毁设施、

清理坍塌边坡和恢复重建中产生的弃渣，应设置渣场集中堆放，并采取有效的防护和水土保持措施，避免引起水土流失和产生次生灾害。

第二十二条 在机电设备清理、拆除、修复过程中，要避免油污和其他有毒有害物质对水体和环境的污染，保证下游水环境安全。

第二十三条 恢复重建过程中，要加强对施工人员的管理，加强对当地野生动植物的保护。位于自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园和世界遗产地周边的水电站，修复重建工作应尽量避免进入保护区域，减少产生的不利影响。

第二十四条 已损毁水电站的复建、重建竣工验收按项目核准权限，由项目核准机关组织验收。其他电站的恢复重建由省级发展改革委牵头组织验收。对于震损轻微的水电站，如抗震复核满足要求且不需改造下泄生态流量设施，仅需简单修复，施工完成后可由项目法人组织验收并报省级发展改革委备案。

六、附则

第二十五条 地方各级政府及有关部门要建立健全地震应急救援体系，负责辖区内防震抗灾事故应急救援，及时应对地震灾害可能引发的水电站各种事故，最大限度地降低事故影响程度。

第二十六条 本导则由国家能源局负责解释。自颁布之日起施行。

附件一：

震损调查主要内容和要求

一、坝基

大坝基础检查应注意其稳定性、渗漏、管涌和变形等。主要检查项目如下：

- (1) 两岸坝肩区：绕渗、管涌、裂缝，滑坡和崩塌堆积。
- (2) 下游坝脚：集中渗流、渗漏水水质、管涌、沉陷、坝基淘刷。
- (3) 坝体与岸坡交接处：坝体与岩体接合处错动、脱离。
- (4) 灌浆及基础排水廊道：排水量变化，浑浊度、水质。
- (5) 其他异常现象。

二、坝体

(一) 混凝土坝

混凝土坝检查应注意沉陷、坝体渗漏、渗透和扬压力等。主要检查项目如下：

- (1) 坝顶：坝面及防浪墙裂缝、错动、坝体位移、相邻两坝段之间不均匀位移、沉陷变形、伸缩缝开合情况、止水破坏或失效。
- (2) 上游面：裂缝、膨胀、伸缩缝开合。
- (3) 下游面：松软、脱落、裂缝、露筋。
- (4) 廊道：裂缝、漏水、伸缩缝开合情况。
- (5) 排水系统：排水通畅情况、排水量变化。

(6) 观测设备：仪器工作状况。

(7) 其他异常现象。

(二) 土石坝

土石坝检查应注意其振动液化、坝坡不稳定、过量渗流，固体材料与可溶性物质的流失和坝坡冲刷等。主要检查项目如下：

(1) 坝顶：位移、沉降、裂缝。

(2) 上游面：护面破坏、滑坡、裂缝、鼓胀或凹凸、沉陷、冲刷、堆积。

(3) 下游面及坝趾区：位移、滑坡、裂缝、泉水、渗水坑、水点、湿斑、下陷区、渗水颜色、管涌。

(4) 土石坝与混凝土结构物或其他建筑物接头、界面工作状况与缺陷。

(5) 观测设备、仪器工作状况。

(6) 其他异常现象。

三、泄洪设施

应对进水口，闸门及控制设备、过水部分和下游消能设施等各组成部分分项进行检查。主要检查项目如下：

(一) 开敞式溢洪道

(1) 进水渠：进口附近库岸塌方、滑坡，渠道边坡稳定，护坡混凝土裂缝、沉陷。

(2) 消能设施(包括消力池、鼻坎、护坦)：堆积物、裂缝、沉陷、位移、接缝破坏、下游基础淘蚀。

(3) 下游河床及岸坡：冲刷、变形；危及坝基的淘刷。

(4) 其他异常现象。

(二) 泄洪隧洞或管道

(1) 进水口结构：钢筋混凝土框架结构、闸门门槽和通气孔破损情况。

(2) 隧洞、竖井：混凝土衬砌剥落、裂缝、漏水；围岩崩塌、掉块、淤积。

(3) 混凝土管道：裂缝、鼓胀、扭变；漏水及混凝土破坏情况。

(4) 其他异常现象。

(三) 闸门及控制设备

(1) 闸门、阀门：变形、裂纹、螺(铆)钉松动，焊缝开裂；钢丝绳断裂。

(2) 控制设备：变形、裂纹、螺(铆)钉松动、焊缝开裂；电、油、气、水系统故障；操作运行情况。

(3) 备用电源：容量、燃料油量；防火、排气及保卫措施；自动化系统故障。

(4) 其他异常现象。

四、引水发电系统

(1) 进水口：进水塔钢筋混凝土结构受损情况和其他异常现象。

(2) 引水系统

混凝土隧洞、竖井、管道：混凝土衬砌剥落、裂缝、漏水；围岩崩塌、掉块、淤积；排水孔堵塞。

调压井：混凝土衬砌裂缝和剥落、漏水以及围岩崩塌、掉块。

压力钢管：裂缝、鼓胀、扭变；漏水及钢衬损坏。

其他异常现象。

（3）发电厂房

厂房基础：裂缝，滑坡、沉陷、集中渗流；沉陷，基础冲刷、淘刷和岩石挤压错动情况。

混凝土：裂缝、漏水；厂房与岩体接合处错动、脱离；

其他异常现象。

五、边坡

工程边坡和近坝区堆积体边坡：坡体开裂、松动、错台、滑移、塌方、脱离、滚石，涌水、渗水。

其他异常现象。

六、道路交通

道路交通系指坝区为观测大坝和事故处理所必需的主要交通干道。主要检查项目如下：

（1）公路：路面情况；路基及上方边坡稳定情况；排水沟破损情况。

（2）桥梁：地基情况；支承结构情况；桥墩冲刷；混凝土破坏；桥面情况。

（3）其他异常情况。

七、水库

水库包括库区和库盆。水库检查应注意水库渗漏、塌方、库边冲刷、断层活动以及冲击引起的水面波动等现象，尤应注意近坝库区的这些现象。主要检查项目如下：

(1) 水库：库水流失和新的泉水。

(2) 库区：附近地区渗水坑；公路及建筑物的沉陷；煤、油、气、地下水开采情况；与大坝在同一地质构造上的其它建筑物的反应。

(3) 库盆（有条件时，在水库低水位时检查）：表面塌陷；渗水坑；原地面剥蚀；淤积。

(4) 塌方与滑坡：库区滑坡体规模，方位及对水库的影响和发展情况；坝区及上坝公路附近的塌方，滑坡体。

八、地震地质调查

(1) 调查水库及枢纽区因地震形成的滑坡、崩塌、泥石流等物理地质现象，重点关注工程边坡和自然边坡在地震作用下的不同反应，对典型边坡进行深度剖析。

(2) 开展水电工程附近地震地表破裂带的调查，调查其破裂长度、宽度、错动方向及位移量，影响范围以及对电站的直接或间接影响。

附件二:

水电站震损等级划分表

序号	震损等级	外观形态	运行功能	修复难易程度
1	未震损	完好	正常	直接可用
2	震损轻微	基本完好	基本正常, 仅需简单维修、维护, 就可投入使用	短时间内即可修复使用
3	震损较重	局部震损	需限制使用条件	1年之内可修复使用
4	震损严重	损坏严重	基本丧失, 但具备修复的可能	3年之内可修复使用
5	损毁	毁坏	功能完全丧失, 不具备修复可能	无法修复, 需要重建