

国家能源局综合司

国能综函安全〔2017〕66号

国家能源局综合司关于加强水电站 水淹厂房防范工作的通知

各省（自治区、直辖市）、新疆生产建设兵团发展改革委（能源局），各派出能源监管机构，大坝安全监察中心，全国电力安委会企业成员单位：

近年来我国连续发生因暴雨、泥石流等自然灾害或机电设备故障导致的水电站水淹厂房事件，造成了较大经济损失，严重威胁水电站的运行和人身安全。2013年7月，四川某水电站因强降雨引发泥石流抬高河床水位，造成洪水翻过防洪墙导致厂房发电机层以下全部被淹；2013年8月，吉林某水电站遭遇强降雨，因洪水冲垮厂区防洪墙导致发电机层以下全部被淹，副厂房进水；2015年11月，广西某水电站由于秋汛引发的洪水破坏机组检修时的尾水闸门，导致厂房被淹；2016年9月，河南某抽水蓄能电站因水轮机顶盖漏水导致地下厂房被淹。

当前，我国已进入汛期，为进一步加强水淹厂房事故的防范，现就有关要求通知如下：

一、提高思想认识，始终警钟长鸣。各单位要切实提高思想认识，坚决克服麻痹思想和侥幸心理，高度重视防范水淹厂房工作，按照“安全第一、常备不懈、预防为主、全力抢险”的原则，将防范水淹厂房作为年度防洪度汛和安全生产的一项重点工作来谋划、部署、检查、落实。

二、落实主体责任，完善责任体系。各企业要牢固树立主体责任意识，切实履行好防范水淹厂房的主体责任，建立组织严密、层级清晰、职责明确的责任体系、应急和救援体系，落实重点部位、重要设施、关键环节防范水淹厂房责任人和措施。

三、严格运行管理，夯实安全基础。各企业要加强大坝运行安全管理，严格执行批复的水库调度运用计划，确保大坝运行安全。要加强水电站机电设备的全生命周期管理，掌握设备设施的安全状况，加大安全投入，确保设备安全稳定，夯实水电站安全基础。

四、强化风险防控，扎实开展隐患排查治理。各企业要建立防止水淹厂房隐患排查治理的常态化工作机制，加大巡检力量和频次，细化巡检部位和内容，优化巡检手段和方法，持续组织开展全方位、多层次的隐患排查治理工作，确保不留死角，对排查出的隐患或缺陷要及时落实责任、资金、措施和期限，限期治理整改。

各单位要结合各自水电站实际情况，参照《防止水电站水淹厂房安全检查要点》（见附件），做好水电站水淹厂房隐患的排查治理工作。

五、提高应急能力，有效应对处置。各单位要立足于“防大汛、

防强台、抢大险、救大灾”，以最恶劣的气象条件、最不利的运行工况、最困难的处置环境来预计水淹厂房事故情景，科学、细致编制预案和处置方案，扎实开展实战性演练。要加强重要时段的值守，严格执行领导带班和工作人员 24 小时值班制度，做好与地方政府防汛指挥机构、气象、国土和水利部门的沟通协调，及早获取汛情灾情预报预警信息，为应急决策和抢险争取时间。

各省（自治区、直辖市）、新疆生产建设兵团发展改革委（能源局），各派出能源监管机构，大坝安全监察中心要加强对水电站防止水淹厂房工作的监督检查，督促相关电力企业落实安全生产主体责任。

附件：防止水电站水淹厂房安全检查要点



（主动公开）

附件

防止水电站水淹厂房安全检查要点

一、厂区及厂房安全性检查

(一) 设计标准情况核查

1. 排查水电站主厂房、副厂房、主变压器场地、开关站、出线场和进厂交通道路(洞)等建筑物的防洪设计标准。

2. 检查岸边式地面厂房的防洪堤(墙)顶高程是否高于厂房非常运用洪水相应的河道上游水位。

(二) 总体布置情况排查

1. 排查地下厂房交通竖井、母线竖井、通风排烟洞(井)出口的位置。

2. 排查泄洪雨雾区、泄洪水跃区和射流区、压力管道事故水流对地面厂房或地下厂房的进厂交通洞进口、交通竖井、母线竖井、通风排烟洞(井)出口以及进出线的影响情况。

3. 排查厂房区四周边坡所有冲沟引发泥石流的可能性、后果及挡排措施情况。

4. 排查连通上下游或河道(可能导致水淹厂房)的孔洞、管沟、通道、预留缺口等位置、大小、高程及其封堵和引排措施。

5. 排查尾水闸门操作廊道或操作平台高程。

6. 排查地下厂房交通洞进口的防洪措施和人员安全进出通道设

置情况。

7. 排查岸边式地面厂房的尾水渠布置及淘刷或淤积防护措施、预案等情况。

8. 排查河床式厂房与泄水建筑物之间的上、下游导流墙的长度和高度。

9. 排查厂房与大坝廊道连通通道的防洪门设置及运行管理情况。

(三) 厂房结构安全检查

1. 检查厂房屋顶的结构完整性及排水通畅情况。

2. 检查地面厂房上、下游挡水墙结构完整性及运行性态，有无裂缝、渗漏等情况。

3. 检查厂房蜗壳外包混凝土结构的完整性，有无裂缝、渗漏等安全隐患。

4. 检查河床式厂房横缝止水有无渗漏等情况。

5. 检查岸边式地面厂房防洪堤(墙)的稳定性及基础淘刷情况。

6. 检查地下厂房系统中与水库或输水隧洞相通，或出口在厂房非常运用洪水位以下的施工支洞、地质探洞等的封堵及封堵结构运行情况。

7. 检查地下厂房主体洞室中(如有)较大地质构造带、断层破碎带、节理裂隙发育区、采空区和地下水富集区、大型岩溶洞穴、暗河等部位的处理、运行情况。

(四) 库岸及厂房上、下游河道安全检查

1. 检查库岸边坡整体稳定情况。
2. 检查厂房上下游河岸、后坡整体稳定性。
3. 检查厂房下游河床淤积、堵塞和违法占用等情况。
4. 核实厂址河床的水位流量关系。
5. 排查下游梯级电站回水是否顶托厂房下游水位。

二、引水系统安全性检查

1. 排查与水库以及进水口、引水系统相连的管路及设备，检查伸缩节完好性。

2. 检查厂房进厂前及后坡范围内引水明管变形、裂缝情况（必要时进行无损检测），钢管焊缝及伸缩节变形、渗水等情况，钢管支撑结构变形情况，明管管床两侧边坡变形、排水系统是否通畅和防泥石流措施等情况。

3. 检查引水埋管、封堵体、调压井结构的变形、渗水（压）等情况，高压管道排水系统及管道外排水系统渗水及变化情况；调压井实际发生的最高涌浪和工况。

4. 检查坝内埋管结构变形及渗压情况，坝后背管及明管变形、渗水等情况。

5. 检查地下厂房厂前埋管段渗压、变形情况，进厂段明管变形、焊缝及伸缩节变形、渗水等情况，厂前高压管道排水系统及钢管外排水系统渗水及变化情况。

6. 检查进口事故检修闸门及工作闸门门槽结构完整性及渗水情况。

三、输水发电系统水力过渡过程安全性检查

1. 检查设计单位、主机供货单位在机组甩负荷试验后进行水力过渡过程复核计算的成果。
2. 机组大修后，检查机组甩负荷试验成果并核对导叶关闭规律设置。
3. 检查扩容改造（如有）后水力过渡过程复核计算的成果。

四、尾水系统安全性检查

1. 排查与尾水系统、下游河道相连的管路及设备。
2. 检查尾水出水口闸门门槽混凝土结构完整性、渗水等情况及通气孔孔口高程。
3. 检查尾水管道变形及渗压等情况；与厂房相通的封堵体、调压井结构变形及渗水（压）等情况、排水系统渗水变化情况，尾水调压井实际发生的最高涌浪和工况。

五、金属结构安全性检查

1. 检查电站引水隧洞进水口事故（快速）闸门的挡水、动水关闭功能，并进行中控室远方操作试验。
2. 检查抽水蓄能电站闸阀式尾水事故闸门、下库进出水口事故闸门的挡水、动水关闭功能，并进行中控室远方操作试验。检查闸阀式尾水事故闸门的闸门室巡检规则和记录，检查承受高水头设备的连接螺栓定检和更新状态。
3. 检查厂房、廊道等部位防洪闸门的挡水、启闭功能及运行状态。

4. 检查复核水电站尾水检修闸门设计水位与厂房洪水设计标准一致性。

六、机组及其附属设备安全性检查

1. 检查机组运行稳定性，确保机组振动、摆度、压力脉动值在允许范围，检查振摆保护装置运行状态。

2. 检查电站机组稳定性试验及稳定性运行调度规则制定及执行情况。

3. 排查水轮发电机组（抽水蓄能机组）进水阀、机组轴系、顶盖与座环、顶盖分瓣面、蜗壳进入门、尾水管进入门等；贯流式机组流道盖板、导水环、转轮室及转轮室进入门等；冲击式机组配水环管、喷管、喷嘴等部位的连接、固定螺栓使用周期、无损检测结果和更换记录。检查预应力螺栓紧固状态和完好性。

4. 检查机组内部管路伸缩节、焊接接头完好性。

5. 检查顶盖排水设施和排水通道的排水能力和运行状态。

6. 检查主轴密封磨损量和漏水量。

7. 检查与蜗壳相连的伸缩节密封运行状态和漏水量，定期进行伸缩节无损检测。

8. 排查进水阀及其延伸段、伸缩节和蜗壳明管段运行状态，定期进行无损检测和/或应力测试。

9. 检查调速系统分段关闭装置、超速限制器运行状态和准确性。

10. 检查电气、机械超速保护装置试验成果、运行状态。

11. 检查进水阀动水关闭功能试验情况，并进行模拟试验。

七、排水系统安全性检查

1. 排查厂区排水系统、渗漏排水系统、检修排水系统运行状态和设备完好性；检查厂房渗漏、检修集水井容积、排水能力以及运行维护情况。

2. 检查排水系统水泵出口止回阀是否为缓闭式止回阀及其完好性。

3. 检查厂区周边地表及边坡的地表水、地下水排水系统运行情况（截水是否有效、排水是否通畅，排水能力是否满足要求）。

4. 检查厂房检修、渗漏水以及厂房内外地面大流量排水的排泄通道设置及运行情况。

5. 检查地下厂房围岩渗漏量和厂外地下水位情况。

6. 检查厂区内其他供水（如当地饮用、灌溉等用水）管路及相关控制阀情况。

八、控制保护通信系统安全性检查

1. 检查主厂房最底层和其他重要部位水淹厂房保护水位信号器及其动作规则、试验结果。

2. 检查厂房集水井水位监测装置及水位过高报警信号传输通道。

3. 检查水库水位测量控制装置及水库水位数据通讯通道。抽水蓄能电站需具备抽水工况上水库水位、发电工况下水库水位禁止超过警戒值的技术措施。

4. 检查水情测报系统的站网设置及自动测报系统通信方式。

5. 检查独立硬布线紧急操作系统水淹厂房报警信号作用于机组停机和关闭事故闸门的保护动作逻辑和回路可靠性。

6. 检查中控室内设置的紧急操作按钮箱在紧急情况下可以通过独立于监控系统的硬布线回路直接作用于机组停机、关闭事故闸门，检查并核实操作电源应独立可靠，并进行模拟试验。

7. 检查发电机层逃生通道手动启动水淹厂房按钮，在紧急情况下可以通过独立于监控系统的硬布线回路直接作用于机组停机、关闭事故闸门，核实操作电源应独立可靠，并进行模拟试验。

8. 检查厂房内独立的水淹厂房声光、警铃等报警系统功能。

9. 检查主进水阀控制回路电源可靠性，核实主进水阀的“得电关闭”和“失电关闭”双回路冗余控制功能。

10. 检查调速器控制回路电源可靠性，核实调速器“得电关闭”和“失电关闭”双回路冗余控制功能。

11. 检查水库进出水口事故闸门和尾水事故闸门的控制电源可靠性，紧急关门命令应不经过 PLC 直接动作于关闭闸门。

12. 检查抽水蓄能电站尾水事故闸门和主进水阀之间的电气闭锁功能：进水阀全关允许尾闸操作，尾闸全关闭锁球阀操作。

13. 检查电站监控系统、励磁系统、调速系统、保护系统、故障录波装置等设备的时钟对时功能，核实上述设备的录波实时记录存储功能及断电存储功能。

九、厂用电系统安全性检查

1. 根据《水力发电厂厂用电设计规程》（NB/T35044-2014）第

3.1.1~3.1.6 条要求，排查厂用电系统工作电源、备用电源和保安电源的引接方式、运行状态及设备完好性。

2. 检查厂房渗漏排水系统在正常和事故两种情况下供电电源的可靠性。

3. 检查柴油发电机组定期启动记录。

4. 根据《水力发电厂照明设计规范》（NB/T35008-2013）的要求，排查进厂交通和应急逃生通道的正常照明和应急照明配置情况。

十、工业电视系统安全性检查

1. 检查水车室、主进水阀、渗漏集水井、廊道及水位信号器、蜗壳进入门、尾水进入门、水库水位标尺、上/下库闸门井、尾水闸门井、柴油发电机房等重要部位工业电视设置及运行状态。

2. 检查重要部位的固定工业电视摄像头防护等级不低于 IP67，应自带大容量存储卡，工业电视系统设备 UPS 供电时间不小于 1 小时。

十一、水淹厂房应急预案检查

检查防止水淹厂房事故应急预案的针对性、完备性、可操作性以及编制、更新、演练、物资准备状态。

抄送：各省（自治区、直辖市）、新疆生产建设兵团经信委（工信委）

