



国家电网
STATE GRID

(2011年版)

水力发电厂安全性评价

国家电网公司 发布



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



国家电网
STATE GRID

(2011年版)

水力发电厂安全性评价

国家电网公司 发布

《国家电网公司水力发电厂安全性评价标准》

《国家电网公司水力发电厂安全性评价标准》

《国家电网公司水力发电厂安全性评价标准》

《国家电网公司水力发电厂安全性评价标准》



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

近年来,随着抽水蓄能电站逐渐增多以及新设备、新技术大量采用,国家电网公司 2003 年发布的《水力发电厂安全性评价》已不能满足实际需要。为此,国家电网公司组织对 2003 年出版的《水力发电厂安全性评价》进行了修订,并同步修订了查评依据,形成了《水力发电厂安全性评价(2011 年版)》及《水力发电厂安全性评价查评依据(2011 年版)》。

本书为《水力发电厂安全性评价(2011 年版)》,全书分为总则和查评项目两部分。总则包含总体要求和查评方法等。查评项目包含生产设备、劳动安全与作业环境和安全生产管理。书后还以附录形式列出了水力发电厂安全性评价总评表,评价结果明细表,评价发现主要(重大)问题、整改措施(建议)及分项评分结果,评价发现问题及整改措施,以及本书的编写说明。

本书可供国家电网公司系统所属水力发电企业安全性评价工作人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

水力发电厂安全性评价:2011 年版 / 国家电网公司发布. —北京:中国电力出版社, 2011.4

ISBN 978-7-5123-1620-1

I. ①水… II. ①国… III. ①水力发电站—安全评价—中国 IV. ①TV737

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 074604 号

水力发电厂安全性评价(2011 年版)

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

2011 年 5 月第一版

2011 年 5 月北京第一次印刷

印数 0001—5000 册

787 毫米×1092 毫米 横 16 开本 11 印张

242 千字

定价 55.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

编写人员名单

主 编 尹昌新

副 主 编 路寿山 郝玉国 刘宝升 刘亨铭 游仁敏 曾季弟

编写组成员 聂宇本 鲍泰銮 黄光斌 陈其灿 吴昌旺 蒋昌兴 张瑞清
游光华

序

电网安全与经济社会发展、人民群众切身利益休戚相关，是国家电网公司（简称公司）和电网发展的生命线。近年来，公司全面贯彻落实科学发展观，始终坚持“安全第一、预防为主、综合治理”方针，强化“全面、全员、全过程、全方位”安全管理，扎实开展系列专项安全活动，大力推进安全管理标准化，深入开展安全风险管理，全力夺取了抗冰抢险、抗震救灾等重大胜利，有效保障了电网安全稳定运行，为经济社会发展和人民群众生活提供了安全可靠的电力供应。

公司在电网安全管理实践中，积极借鉴和吸收现代风险管理理念和方法，持续深入地开展安全性评价工作，认真制订并落实整改治理方案和措施，不断夯实电网安全生产基础。随着电网规模不断扩大，新技术、新设备广泛应用，特别是直接承担供电任务的城市电网，网架结构密集，负荷增长快速，供电影响面广，社会舆论高度关注，公司原有的安全性评价标准已不能完全适应形势变化要求。为此，公司在总结多年来电网安全性评价经验的基础上，结合电网发展实际和公司安全管理需求，依据国家有关法律法规、公司有关制度标准和电网反事故措施等，组织修（制）订了《输电网安全性评价（2011年版）》、《城市电网安全性评价（2011年版）》和《水力发电厂安全性评价（2011年版）》及其查评依据，并通过试评价进行了验证，具备在公司系统正式发布实施的条件。

本次修（制）订注重评价标准的适应性、针对性和可操作性，其中《输电网安全性评价（2011年版）》、《城市电网安全性评价（2011年版）》简化了对调度运行等各专业管理的评价，更加关注电网安全基础和物理因素的评价，以对现存的安全隐患和薄弱环节进行系统梳理，有计划地落实规划发展、建设改造、调度运行、生产维护等整改治理和预防预警措施，实现超前防范大面积停电、重大设备损

坏等事故风险；《水力发电厂安全性评价（2011 年版）》新增了对抽水蓄能电站的评价，补充了水电厂公用系统、消防安全、应急管理等内容，有利于强化公司所属发电企业安全管理，提高发电厂规范化管理水平。新修（制）订的安全性评价标准体系结构完整，评价项目全面，评价依据准确，评分方法明确，相信它们的发布实施，对于公司各单位进一步深化和拓展安全性评价工作，加快推进安全风险管理体系建设，持续提升电网安全风险防范水平，具有重要的作用和指导意义。

刘中军

二〇一一年四月

目 录

序

第一部分 总 则

1 安全性评价总体要求	1
2 安全性评价查评方法	1
3 《评价》的颁布	4

第二部分 评 价 项 目

1 生产设备	5
1.1 水轮机（含水泵水轮机、蓄能泵）及其附属设备	5
1.1.1 转轮	5
1.1.2 导水机构	6
1.1.3 主轴密封（含检修密封）	7
1.1.4 水轮机导轴承	8
1.1.5 压力钢管、蜗壳、座环及尾水管	9
1.1.6 顶盖与底环	10
1.1.7 主轴	10
1.1.8 受油器	11
1.1.9 补气装置	11
1.1.10 调相压水系统	12

1.1.11 顶盖排水装置	12
1.1.12 测压装置	12
1.1.13 调速器系统及油压装置	12
1.1.14 进口阀（含快速闸门）及油压装置	16
1.1.15 尾水闸门	18
1.1.16 上、下库进出口闸门系统	19
1.2 发电机及其附属设备	20
1.2.1 定子	20
1.2.2 转子	20
1.2.3 机架	21
1.2.4 发电机导轴承	21
1.2.5 推力轴承	22
1.2.6 空气冷却装置	23
1.2.7 制动系统	23
1.2.8 发电机灭火装置	24
1.2.9 励磁系统（含电气制动）	24
1.2.10 发电机出线及中性点设备	27
1.2.11 水轮机发电机组整体性能	29
1.3 主变压器（含电抗器）及其附属设备	32
1.3.1 主变压器（含电抗器）本体	32

1.3.2	套管	33	1.5.1	油系统	54
1.3.3	气体继电器与集气通道	34	1.5.2	气系统	55
1.3.4	压力释放阀及导向装置	34	1.5.3	技术供水、排水系统	55
1.3.5	分接开关	34	1.5.4	通风及采暖	56
1.3.6	冷却装置及控制系统	35	1.5.5	消防设备	56
1.3.7	储油柜及吸湿器	36	1.5.6	直流系统及 UPS 设备	57
1.3.8	灭火装置	37	1.5.7	静止变频装置 (SFC)	60
1.3.9	测温装置	37	1.5.8	电缆 (含控制电缆) 及电缆用构筑物	61
1.3.10	净油器	37	1.6	继电保护、自动装置及通信	63
1.3.11	变压器 (含电抗器) 整体性能	37	1.6.1	继电保护	63
1.4	高、低压配电设备	38	1.6.2	自动装置	68
1.4.1	系统接线和运行方式	38	1.6.3	通信	72
1.4.2	母线 (含引线)、架构及绝缘子	39	1.7	计算机监控系统及信息安全	76
1.4.3	气体绝缘金属密封开关设备 (GIS)	41	1.7.1	计算机监控系统	76
1.4.4	高压断路器	43	1.7.2	AGC、AVC 功能	81
1.4.5	隔离开关 (含抽水蓄能电站拖动开关、被拖动 开关和换相开关) 及接地开关	44	1.7.3	二次系统防护	82
1.4.6	电流互感器	45	1.8	水工及水务	83
1.4.7	电压互感器	47	1.8.1	水库运行管理	83
1.4.8	避雷器	48	1.8.2	大坝安全管理	83
1.4.9	过电压保护装置和接地装置	49	1.8.3	防汛工作管理	84
1.4.10	厂用变压器 (含抽水蓄能电站静止变频装置 SFC 输入、输出变压器) 及配电设备	50	1.8.4	水库	86
1.4.11	防误操作装置	53	1.8.5	大坝	87
1.5	公用系统	54	1.8.6	泄水建筑物	89
			1.8.7	引水建筑物	89
			1.8.8	厂房及其附属洞室	90

1.8.9	尾水建筑物	91	2.3	交通安全	122
1.8.10	水工建筑物安全监测系统	91	2.3.1	机动车辆安全性能	122
1.8.11	水情自动测报及水库调度系统	92	2.3.2	交通安全机制建设	123
1.9	设备技术资料、台账管理	92	2.3.3	“准驾证”制度执行	123
1.9.1	水力机械专业	92	2.3.4	库区码头管理	123
1.9.2	电气一次专业	93	2.3.5	船员及船舶管理	123
1.9.3	电气二次专业	93	2.4	防火、防爆	124
1.9.4	水工及水务专业	94	2.4.1	消防组织建设	124
2	劳动安全与作业环境	95	2.4.2	防火责任制落实	124
2.1	劳动安全	95	2.4.3	明确重点防火部位及责任人	124
2.1.1	电气安全	95	2.4.4	消防队伍建设	124
2.1.2	高处作业	101	2.4.5	消防器材管理	125
2.1.3	起重作业安全	108	2.4.6	禁火区动火作业管理	125
2.1.4	焊接与切割安全	110	2.4.7	易燃、易爆品管理制度建设	125
2.1.5	机械安全	111	2.4.8	易燃、易爆品存放管理	125
2.1.6	小型锅炉、空气压缩机及气动工具	113	2.4.9	高压气瓶运输、使用、存放	126
2.1.7	劳动防护及防毒	115	2.4.10	常用化学气体安全防护	126
2.1.8	职业健康	118	2.4.11	重点防火部位预案建设	127
2.2	作业环境	118	2.5	安全保卫	127
2.2.1	生产区域照明	118	2.5.1	安全保卫人员培训	127
2.2.2	安全设施及标志	119	2.5.2	安全保卫机构建设	127
2.2.3	设备编号	121	2.5.3	生产区域保卫措施建设	128
2.2.4	生产区域通道	121	3	安全生产管理	129
2.2.5	生产区域梯、台	121	3.1	安全生产目标责任制	129
2.2.6	工作现场防护	122	3.2	安全生产监督	130

3.3	规程制度	131
3.4	两票三制	132
3.5	“两措”及防误管理	133
3.6	技术监督管理	135
3.7	标准化作业	136
3.8	应急管理	137
3.9	安全生产教育培训	138
3.10	安全生产例行管理工作	140
3.11	外包工程、劳务用工及承租安全管理	142

3.12	事故调查处理及安全奖惩	143
------	-------------	-----

附录 A	水力发电厂安全性评价检查发现问题及整改措施	145
------	-----------------------	-----

附录 B	水力发电厂安全性评价总评表	146
------	---------------	-----

附录 C	水力发电厂安全性评价结果明细表	149
------	-----------------	-----

附录 D	水力发电厂安全性评价发现的主要（重大）问题、 整改措施（建议）及分项评分结果	160
------	---	-----

	《水力发电厂安全性评价（2011 年版）》修编说明	161
--	---------------------------	-----

第一部分 总 则

1 安全性评价总体要求

1.1 为了规范国家电网公司系统水力发电厂安全性评价工作，全面衡量水力发电厂（含抽水蓄能电站，下同）的安全生产水平，确保水力发电厂安全、稳定、经济运行，依据国家相关法律法规、技术标准、行业技术标准以及国家电网公司颁布的有关规程、规定、反事故技术措施等，制定《水力发电厂安全性评价（2011年版）》（简称《评价》），公司系统各单位应认真贯彻执行。

1.2 《评价》针对水力发电厂生产设备、劳动安全与作业环境、安全生产管理三个方面可能引发的危险因素，以防止人身事故、设备事故及频发事故为重点，用全面评估的方法进行查评诊断。其目的是要摸清一个水力发电企业的安全基础，掌握存在的危险因素及严重程度，明确安全生产应采取的工作措施，实现完善管理、消除隐患、超前控制，全面提高水力发电企业的安全生产水平。《评价》的结论只用于本单位历次安全性评价的纵向比较，不用于横向比较和评比。

1.3 安全性评价采用企业自查评和专家查评相结合的方式进行，各基层企业组织自查评，上级主管单位组织专家查评。

1.4 安全性评价工作应实行闭环动态管理，新投运的水力发电厂必须在所有机组投入商业运行1年内组织开展安全性评价，其他水力发电厂以5年为一个安全性评价周期（本周期包括企业自查

评、专家查评和复查），按照“评价、分析、评估、整改、复评”的过程循环推进，即按照安全性评价标准开展自查评和上级主管单位组织的专家查评，对评价过程中发现的问题进行原因分析，对存在的问题进行评估和分类，按照评估结论对存在问题逐一制订措施，并落实整改，通过2~3年的隐患整改后，由上级主管单位组织复评，然后在此基础上进行新一轮的循环。

1.5 安全性评价工作应充分运用网络技术管理手段，企业宜建立安全性评价管理系统，通过网络对各轮次、各阶段的查评数据进行管理，对查评发现的问题及整改措施的实施情况进行反馈和跟踪。

1.6 本《评价》适用于国家电网公司系统所属水力发电企业。

2 安全性评价查评方法

2.1 操作要点

2.1.1 严格按照查评依据进行查评

2.1.2 各种查证方法配合应用

要综合运用多种方法，如现场检查、查阅和分析资料、现场考问、实物检查或抽样检查、仪表指示观测和分析、调查和询问、现场试验或测试等对评价项目作出全面、准确的评价。

2.1.3 查评率必须达到要求

企业开展的自查评工作，必须对照查评标准，对所有设备、工具、场所、人员进行全面普查和考问。企业自查评工作应根据

企业的组织机构设置情况进行，原则上按照班组查评率达到 100%，车间查评率不低于 40%，企业查评率不低于 10%的要求开展；组织机构设置比较精简的企业，可以不开展班组、车间两级的自查评，直接按专业组开展企业自查评工作，但查评率必须达到 100%。

国家电网公司或网省公司组织的专家组查评，其查评率也不得低于 10%。

$$\text{查评率} = \frac{\text{实际查评量（件数、人数、项目数）}}{\text{现场实际在装量}} \times 100\%$$

2.1.4 评分方法

2.1.4.1 《评价》项目总分为 10 000 分，各部分的标准分别为：生产设备 7500 分、劳动安全与作业环境 1500 分、安全生产管理 1000 分。

2.1.4.2 由于设备系统、管理体制等原因造成部分《评价》项目不能查评或不进行查评的，扣减相应项目（连同该项目的标准分）；对于《评价》未涵盖的项目，可补充和完善相应项目（标准分由专家查评组确定）。若水库大坝被国家大坝安全监察中心评定为“病坝”，可扣减大坝相应项目的基准分，按标准对电厂其他项目开展评价。

2.1.4.3 用相对得分率来衡量被评价系统的安全性。

$$\text{相对得分率} = \frac{\text{实得分}}{\text{应得分}} \times 100\%$$

2.2 查评程序

2.2.1 企业自查评程序

企业应于查评周期到达之后的 12 个月内完成自查评工作。

2.2.1.1 成立自查评组织机构。查评工作由安监部门牵头，相关

部门密切配合。企业应成立由企业安全第一责任者为组长、分管生产领导（或总工程师）为副组长、相关部门行政正职为成员的自查评领导小组，全面领导和监督自查评工作的全过程。按照水力机械、电气一次、电气二次（包括继电保护、通信、自动化、监控系统、信息安全）、水工及水务、劳动安全与作业环境、安全生产管理专业划分工作小组，工作小组组长由企业的相关专业工程师担任，负责本专业的具体自查评工作。委托运行的企业可委托有资质的单位，按照以上专业分工要求开展自查评工作。

2.2.1.2 宣传培训全员参与。企业应通过内部信息网、宣传专刊等宣传媒介，广泛宣传安全性评价的相关内容，让全体员工明确评价的目的、必要性、指导思想和具体开展方法。组织参与评价的人员开展集中培训，全面讲解安全性评价程序、标准和要求，为企业正确而顺利地开展安全性评价创造有利条件。

2.2.1.3 层层分解评价项目。企业组织自查评工作小组组长对照查评项目开展逐项研究，并根据本企业现场实际对自查评项目进行删减或补充后，将自查评项目中的内容逐项分解下达到各自查评专业组（《评价》项目中设备按系统分类，分解时应按专业逐项分解），自查评专业组将本专业的自查评项目分解下达到相关车间，车间再将有关的自查评项目分解到班组。未设置班组、车间的企业，可直接下达到各自查评专业组开展自查评工作。

2.2.1.4 车间班组自查评。与安全性评价有关的车间均应指定专人负责自查评工作。主要生产性车间应成立由车间行政正职为组长的自查评小组，自查评小组负责本部门的自查评工作，向班组分解自查评项目，并监督班组做好自查评工作。

班组完成自查评后，应将发现的问题及整改情况登记在“安

“安全性评价检查发现问题及整改措施”表（见附录 A）上，并上报所属车间。车间应对发现的问题及整改情况组织分析汇总，写出车间的自查评总结并报送安监、生技部门及相关自查评专业组。车间自查评总结的内容包括评价工作开展情况和发现问题及整改措施两部分。

车间班组自查评一般不要求打分。

2.2.1.5 企业自查评。企业自查评专业组在车间、班组自查评的基础上，组织专业组成员对照《评价》项目逐项进行自查评，撰写专业自查评总结并报送安监、生技部门。

2.2.1.6 自查报告。企业专业组完成自查评工作后，应整理查评结果，提出自查报告。企业的安全性评价自查报告内容应包括：企业安全生产情况简介，评价开展过程与成效，评价发现的主要问题及整改措施，评价工作存在的不足及对《评价》项目的修改建议，评价总评表（见附录 B），评价结果明细表（见附录 C），评价发现的主要（重大）问题、整改措施（建议）及分项评分结果（见附录 D），分专业自查评总结。

企业自查报告应及时报送上级主管单位。

2.2.2 专家查评程序

2.2.2.1 企业完成自查评工作后，向上级主管单位提出申请，上级主管单位组织专家或委托中介机构实施专家查评。查评专家组组长应由行业内从事过安全生产管理的领导担任，成员应是从事过本专业工作十年以上的技术管理干部；专家组成员总数不得少于 8 人，并满足查评专业需要。专家查评实际工作时间依据企业规模及设备运行年限确定，但不得少于 4 天。

2.2.2.2 安全性评价专家组到达电厂后，受评单位应组织召开由

自查评专业组成员和技术骨干参加的查评首次会，汇报自查情况，分别介绍专家组人员和受评单位专业联络员，建立双方对应专业人员的联系。专家组组长组织召开专家组成员会议，将查评项目逐项分解到各专业小组，做到查评时不漏项。

2.2.2.3 专家组通过一段时间的现场查看、询问、检查、核实，与企业领导和专业管理人员交换意见，完成专家查评工作。

2.2.2.4 查评工作结束后，专家组应向企业的上级主管单位和受评价企业提交书面查评报告。查评报告的内容应包括：前言（受评价单位简介）、专家组组成情况及专家查评开展过程（评价指令来源及主要评价依据，评价时间、程序和方法）、专家组对企业安全生产总体情况的评价、专家组对企业开展自查评工作情况的评价、查评结果、专家组提出的重大问题及整改建议、评价总评表（见附录 B）、评价结果明细表（见附录 C）、评价发现的重大问题及整改建议表（见附录 D）、分专业查评总结（格式同企业自查评的分专业查评总结）。

分专业查评总结所指专业为：水力机械、电气一次、电气二次（包括继电保护、通信、自动化、监控系统、信息安全）、水工及水务、劳动安全与作业环境、安全生产管理。

2.2.3 整改程序

2.2.3.1 班组、车间、企业自查评发现的问题，应按照分级管理的原则立即制订整改计划开展整改，并在专家查评时提交整改完成情况的分析报告。

2.2.3.2 企业在专家查评后，应立即根据安全性评价报告组织召开专题会议，研究制订整改计划（整改计划必须明确整改内容、整改措施、整改完成时限、项目负责人和验收人），并以正式文件

下达，同时抄报上级主管单位。

2.2.3.3 企业应在年中和年末检查各部门整改计划完成情况，对整改计划完成情况进行总结，对未完成整改和整改效果不好的部门进行考核。对未完成整改的项目进行风险评估并提出意见和建议，报送上级主管单位，实行闭环管理。

2.2.3.4 上级主管单位应协助企业落实整改资金。

2.2.4 复查程序

2.2.4.1 复查应在评价结束后 1~2 年进行，一般由原查评专家进行复查。

2.2.4.2 复查前，企业应向复查组提供整改情况总结。整改情况总结的内容应包括：

$$\text{综合整改率} = \frac{\text{完成整改项目数}}{\text{应整改项目数}} \times 100\%$$

$$\text{重点项目整改率} = \frac{\text{完成重点项目整改项目数}}{\text{应整改重点项目数}} \times 100\%$$

已完成整改项目的分项实施情况，未完成整改项目的分项原因说明。

2.2.4.3 复查主要检查企业自查评和专家查评所发现的问题的整改情况，时间和专家人数可少于初评价。

2.2.4.4 复查完成后应提出正式的复查报告。复查报告应列出整改项目及完成情况，对未完成整改的项目，应给出具体原因并提出整改计划，上级主管单位应根据复查报告对企业进行点评或考核。

3 《评价》的颁布

3.1 本《评价》由国家电网公司提出并颁布。

3.2 本《评价》的解释权归国家电网公司。

第二部分 评价项目

序号	评价项目	标准分	查评方法	评分标准及方法	备注
1	生产设备	7500			
1.1	水轮机（含水泵水轮机、蓄能泵）及其附属设备	1250			
1.1.1	转轮	150			
1.1.1.1	转轮空蚀、磨损状况	30	查阅检修记录	不符合要求扣 10~30 分	
1.1.1.2	转轮无裂纹，焊缝无缺陷，各组合缝间隙符合要求	30	查阅检修记录	不符合要求扣 10~30 分	
1.1.1.3	转桨式水轮机转轮操作机构传动灵活，活塞行程与叶片开度一致，叶片密封无漏油或进水现象	30	查阅运行、检修记录	有一项不合格扣 10 分	仅适用于转桨式水轮机
1.1.1.4	主轴与转轮（或缸盖）连接螺栓或转轮缸盖与转轮体连接螺栓伸长值符合要求，主轴保护罩连接、间隙配合符合要求	10	查阅检修记录	螺栓伸长值不符合要求不得分，主轴保护罩连接、间隙配合不符合要求扣 5 分	
1.1.1.5	转轮叶片与转轮室间隙或转轮上、下迷宫环间隙符合要求，转轮室空蚀、磨损状况	20	查阅检修记录	有一项不合格扣 10 分	

序号	评价项目	标准分	查评方法	评分标准及方法	备注
1.1.1.6	泄水锥紧固螺栓无松动、脱落，泄水锥焊缝无裂纹	20	查阅检修记录	焊缝有裂纹扣 10 分，紧固螺栓有松动、脱落不得分	
1.1.1.7	水轮机安装高程符合设计要求	10	查阅检修记录	不满足要求不得分	
1.1.2	导水机构	140			
1.1.2.1	导叶（含固定导叶）空蚀、磨损状况	30	查阅检修记录	不符合要求扣 10~30 分	
1.1.2.2	导叶端面、立面间隙符合要求，密封装置符合要求	20	查阅运行、检修记录	不符合要求扣 10~20 分	
1.1.2.3	导叶接力器行程与导叶开度之间的关系符合要求	10	查阅检修记录	不符合要求扣 5~10 分	
1.1.2.4	接力器（含分油器）焊缝无缺陷	10	查阅检修记录	不符合要求扣 5~10 分	
1.1.2.5	接力器（含分油器）串腔、漏油不超过标准，不影响接力器动作	10	现场检查	超过标准不得分	
1.1.2.6	接力器压紧行程在规定范围内，锁定装置能正常投入和切除	10	查阅运行、检修记录	无压紧行程不得分，不满足要求扣 5~10 分；锁定装置不能正常投入和切除不得分	
1.1.2.7	控制环、双连臂、导叶拐臂、接力器推拉杆连接牢固；摩擦装置压紧力符合要求，无断裂现象；运行中，导叶开启或关闭时，导叶接力器控制环、双连臂、拐臂等传动灵活，无卡涩、跳动或其他异常状态；导叶轴向、径向限位可靠，无窜动现象	10	查阅运行、检修记录，现场检查	任一项不符合要求不得分	

序号	评 价 项 目	标准分	查评方法	评分标准及方法	备 注
1.1.2.8	剪断装置及信号器完好、动作可靠	5	查阅运行、检修记录，现场检查	每处缺陷扣 2 分	
1.1.2.9	控制环抗磨板无磨损、划伤、变形等现象	5	查阅检修记录	呈鱼鳞状扣 2 分，呈坑状不得分	
1.1.2.10	接力器推拉杆、控制环、双连臂、连板等连接轴套磨损符合要求	5	查阅检修记录	视缺陷情况扣 2~5 分	
1.1.2.11	导叶轴套磨损情况满足要求	5	查阅检修记录	视缺陷情况扣 2~5 分	
1.1.2.12	导叶套筒漏水满足要求，套筒漏水泄压正常	10	查阅运行记录，现场检查	视缺陷情况扣 5~10 分	
1.1.2.13	单元式导叶接力器运行同步性良好，信号可靠；导叶不同步装置的限位装置及其信号器可靠；导叶开度限位装置可靠，能确保导叶关闭正常；剪断销剪断后，不发生连击现象，其他导叶能可靠关闭	10	查阅运行、检修记录	工作不可靠不得分，有一项不合格扣 5 分	
1.1.3	主轴密封（含检修密封）	60			
1.1.3.1	主轴密封漏水量符合要求，排水畅通，密封失效不影响水导的运行	20	查阅运行记录，现场检查	视缺陷情况扣 10~20 分，影响水导运行不得分	