

三峡电站运行报告

(2014)

三峡水力发电厂

目 录

一、概述.....	- 1 -
二、2014 年电站运行情况.....	- 2 -
(一) 泄洪设备设施运行情况.....	- 2 -
(二) 发变电设备运行情况.....	- 2 -
(三) 输电设备运行情况.....	- 4 -
三、2014 年电站管理情况.....	- 5 -
(一) 泄洪设备设施管理情况.....	- 5 -
(二) 发变电设备管理情况.....	- 6 -
(三) 输电设备管理情况.....	- 6 -
(四) 科技创新情况.....	- 7 -
四、2014 年电站效益.....	- 8 -
(一) 社会效益.....	- 8 -
(二) 发电效益.....	- 8 -
五、附录.....	- 10 -

一、概述

2014 年，三峡工程建设运行情况良好，三峡电站机组运行安全稳定。全年，右岸电站、地下电站、电源电站实现“零非停”；截至 2014 年 12 月 31 日，三峡电站实现连续安全生产 3059 天，创下国内 70 万千瓦水轮发电机组集群连续安全运行天数新纪录；全电站年累计发电 988.19 亿千瓦时，创单座水电站年发电量新的世界最高纪录；历年累计发电量 8108 亿千瓦时，相当于替代了标煤约 2.69 亿吨、减少二氧化碳排放量约 6.08 亿吨、减少二氧化硫排放量约 729.72 万吨、减少烟尘排放量约 72.16 万吨。

三峡电站在长江流域的骨干龙头地位、在全国电网互联的中枢位置正日益凸显。



二、2014 年电站运行情况

(一) 泄洪设备设施运行情况

2014 年 7 月至 8 月，三峡水库来水偏枯，泄洪设备设施均未开启运行。9 月，受长江上游流域持续降雨影响，三峡水库日均入库流量达到 32500 立方米每秒。9 月 2 日 8 时，入库流量达 49000 立方米每秒，坝前水位攀升至 162.3 米，当日 12 时按调度令开启 11 号泄洪深孔，为当年入汛以来泄洪设备设施首次泄洪。9 月 20 日 8 时三峡水库出现年内最大入库流量 55000 立方米每秒，出现前枯后丰的水情年景（较上年同期偏多 71.83%）。

9 月 15 日 0 时启动 2014 年三峡水库 175 米试验性蓄水工作，10 月，当试验性蓄水接近 175 米时，受上游降雨影响，三峡水库最大入库流量达 25000 立方米每秒，泄洪深孔 10 号、14 号、18 号、22 号在 175 米高水位下开启运行。10 月 31 日 10 时三峡水库连续第五年成功蓄水至 175 米水位。

2014 年，三峡电站泄洪设备设施按调度启闭，其中：深孔工作门因轮换运行，累计启闭 53 扇次，过流时间 1592.28 小时；表孔工作门、排漂孔工作门、排砂孔工作门均启闭 0 扇次（闸门启闭次数不含检修操作，开启和关闭合计为 1 次启闭操作）。泄洪设备设施启闭成功率 100%。

(二) 发变电设备运行情况

2014 年，三峡电站发变电设备运行情况良好，核心指标整体高于 2013 年，且始终处于国内外同类机组的先进水平。全年发电设备

(不含电源电站)利用小时数为 4394.79 小时,较上年同期增加 712.31 小时;平均可用小时数为 8088.28 小时,较上年同期增加 157.39 小时;机组平均等效可用系数为 94.25%,较上年同期提高 0.52%。三峡电源电站发电设备利用小时数为 5258.1 小时,较上年同期增加 666.46 小时;平均可用小时数为 8408.24 小时,较上年同期增加 114.08 小时;机组平均等效可用系数为 95.98%,较上年同期提高 1.30%。全电站机组自动开停机 2327 台次,成功 2325 次,成功率 99.91%,其中开机成功率为 99.83%,较上年同期基本持平。

2014 年 7 月 14 日三峡电站 34 台机组全部并网运行,8 月 25 日三峡电站总出力达到 2250 万千瓦。全年全电站 2250 万千瓦设计额定出力运行 703.72 小时,34 台机组全部运行累计 974.17 小时,全电站大于 2000 万千瓦运行 1113.12 小时。2014 年,三峡电站发生第一类非计划停运事件 2 次、第四类非计划停运事件 1 次(均发生在左岸电站),主要为二次设备元器件及密封元件故障所致。非计划停运时间累计 12.05 小时。



(三) 输电设备运行情况

2014 年三峡电站 500 千伏输电设备保持安全运行，未发生非自然因素导致的计划外停运；未发生因系统原因导致的切机，较上年同期减少 6 次；线路单瞬故障跳闸重合成功 3 次；线路单永故障跳闸重合不成功 1 次，较上年同期减少 1 次；500 千伏母线电压合格率 100%；自动装置投入率 100%。

三、2014 年电站管理情况

2014 年三峡电厂坚持精益管理。以本质安全建设为核心，以安全生产责任制为基础，通过加强安全标准化管理、健全应急保障体系、辨识安全隐患等措施，夯实安全基础管理工作，始终保持安全风险可控、在控。加强设备管理，通过把握设备的寿命周期、开展设备故障机理研究、深化状态评估应用、强化闭环控制、加强检修标准流程作业等措施，进一步提升设备运行安全性和健康水平。优化电站运行方式，实现三峡电站的经济、高效运行。

（一）泄洪设备设施管理情况

在泄水建筑物方面：2014 年总体情况良好。三峡电厂重点对泄洪深孔过流面进行了全面检查，泄洪深孔过流面基本完好，无严重缺陷出现。

在水工金结及机电设备方面：2013-2014 年度岁修，三峡电厂完成了 5 号、6 号、7 号、8 号深孔防射水装置改进，2 号、4 号、16 号、19 号、20 号深孔弧门水封更换，以及 3 号排漂孔、15 号快速门和 16 号快速门液压系统检修。2014-2015 年度岁修，三峡电厂拟对 1 号、2 号、3 号、4 号深孔防射水装置进行改进，对 9 号、22 号深孔弧门全水封和 1 号排漂孔弧门底止水水封进行更换，对 17 号、20 号、21 号、22 号快速门及 2 套冲砂闸的液压系统进行检修。现工作正在推进中。

2014 年，三峡电厂还在汛前完成了地下电站进水口拦污栅加高工程，以及电源电站进水口拦漂排的制安工程，汛期观察拦漂效果显著。

（二）发变电设备管理情况

2013-2014 年度岁修,共完成 30 台次发变组的检修工作(其中 D 修 8 台次、C 修 17 台次、B 修 3 台次、专项检修 2 台次),另有 4 台发变组仅做维护消缺,并以岁修为契机,落实 61 项整改方案,对存在的 29 项影响机组安全运行的关键因素进行控制。

2014-2015 年度岁修,三峡电站计划安排专项处理 2 台次,C、D 级检修 24 台次。整个岁修中还要对辨识出的 143 项设备风险落实措施、进行整改,穿插完成 183 项非标项目。此轮岁修于 2014 年 10 月 18 日正式开始,目前各项工作稳步推进中。

通过做好机组日常巡检维护和年度岁修工作,三峡电站发变电设备运行安全可靠性和健康水平得到进一步提升,全年左、右岸电站及地下电站机组等效强迫停运率 0.0036%,同比减少 0.0164%,电源电站机组等效强迫停运率为 0。

（三）输电设备管理情况

2013-2014 年度岁修,三峡电站完成 5 串 GIS 串内设备及 2 串 GIS 母线设备的整体检修任务,开展地下电站 GIS 伸缩节橡胶套内部检查等多个专项检修、试验及处理工作。2014-2015 年度岁修,三峡电站安排 4 串 GIS 串内设备、12 回线路、8 段母线、地电 GIS 进行停电检修,同时右地联络线(GIL)将进行设备接入与调试。

通过对三峡电站母线及出线设备进行滚动性维护检修,设备运行正常。

（四）科技创新情况

2014年，三峡电厂印发《创新成果奖励办法》，据此对2013年度11个重点技术研究项目及2个科研项目进行评审、表彰。完成“三峡电站运行集中值班方式研究”、“三峡电站整体节能研究”、“三峡电站水轮机过流部件防腐研究”、“三峡电站机组汛期运行稳定性试验及规律研究”、“液压启闭机元器件国产化和易损件寿命研究”、“三峡左岸电站计算机监控系统上位机通讯接口协议研究”、“机组注入式定子接地保护补偿参数离线整定平台研究”、“三峡电站离相封闭母线橡胶波纹管 and 软连接改进技术研究及应用”8个年度重点技术研究项目。另开展2个科研项目，其中“三峡电站机组移动励磁系统可行性研究”已完成验收工作，“三峡左岸电站发电机水冷改蒸发冷却可行性研究”尚处于前期调研阶段。

通过健全完善自主科研机制，有针对性的开展重点技术及科研项目研究，有效解决了三峡电站运行管理过程中的突出问题，提升了全电站设备安全运行水平。三峡电厂的科技创新工作得到了业界认可，27项专利被授权，《构建自主科研机制、提升科技创新水平》被评为2014年电力科技管理论坛优秀论文一等奖，《基于安全与稳定的多机种集群水电站机组经济运行方式研究》被评为2014年全国电力职工技术成果三等奖，《三峡电厂左、右岸及地电机组调速器一次调频优化研究》被评为2014年度中国长江三峡集团公司职工技术创新成果二等奖。

四、2014 年电站效益

（一）社会效益

2014 年，三峡电站共拦蓄四次超 40000 立方米每秒的洪峰，水库平均水位 152.99 米，较上年同比偏高 1.12 米。参与实施了 8 次防洪调度，最高蓄洪水位达到 168.54 米；最大削峰 26500 立方米每秒，削峰率 54.1 %；累计拦蓄洪水总量 175.12 亿立方米。通过拦洪错峰，下游沙市站和城陵矶站等地水位均没有超过警戒水位，防洪效益显著。

2014 年，三峡水库累计为下游补水 180 天，补水总量 244 亿立方米。其中，2 月 21 日，为应对上海市长江口水源地咸潮入侵，开展了为期 11 天的压咸潮调度，日均出库流量增加 1020 立方米每秒，较正常调度多补水 9.6 亿立方米，大大缓解了上海市用水压力。

2014 年，三峡电站参与电网系统调峰运行 334 天，最大调峰容量 599 万千瓦，改善了调峰容量紧张局面，促进了电网安全稳定运行。

（二）发电效益

2014 年三峡水库来水总量 4380.13 亿立方米，与历史同期多年均值相比偏枯 2.88 %；与 2013 年同期相比偏丰 19.09 %；平均库水位 162.27 米，与 2013 年同期相比偏低 0.08 米。三峡电厂结合来水情况，通过根据水位变化精细调节机组出力、及时清漂抬高发电水头等方式，进一步提升三峡电站的发电效益。

2014年，三峡电站发电耗水率为4.31立方米每千瓦时，较上年同期降低0.09立方米每千瓦时；水能利用提高率5.47%，与上年同期基本持平，实现节水增发51.1亿千瓦时；年累计发电988.19亿千瓦时，完成年初发电任务887亿千瓦时的111.41%，较上年同期增加19.31%。

2014年，三峡电站（不含电源电站）销售上网电量978.42亿千瓦时（其中，送华中475.66亿千瓦时，占48.61%，送华东353.72亿千瓦时，占36.15%，送南方149.04亿千瓦时，占15.24%）。

五、附录

(一) 2014 年三峡电站运行管理大事记

(二) 2014 年三峡电站运行管理主要奖项

附录 1

2014 年三峡电站运行管理大事记

1 月，三峡电厂确定 2014 年为“精益管理提升年”。

5 月 15 日，开展三峡电站 2014 年地震应急演练，这是中国长江电力股份有限公司首次开展的地震相关演练。

6 月 18 日，开展三峡电站 2014 年防汛应急综合演练。

7 月 5 日，三峡电厂组织召开三峡电站 2014 年度设备评估及 2014-2015 年度检修策略讨论会。

7 月 14 日，三峡电站 34 台机组实现当年首次全部投入运行。

8 月 25 日，三峡电站机组总出力达到 2250 万千瓦，三峡电站机组实现当年首次设计额定出力运行。

9 月 2 日，开启 1 号深孔，本年度三峡工程首次泄洪。

9 月，杨家湾港区、左岸重件码头、右岸拖曳系统、大象溪油库划归三峡电厂管理。

11 月 2 日，三峡电站实现安全连续生产 3000 天，创造了国内 70 万千瓦水轮发电机组集群连续安全运行天数新记录。

11 月 4 日，三峡电站累计发电量突破 8000 亿千瓦时。

截至 12 月 31 日 24 时，三峡电站（含电源电站）年累计发电 988.19 亿千瓦时，创单座水电站年发电量世界纪录，实现了全年安全生产零事故目标，连续安全生产 3059 天。右岸电站、地下电站及电源电站实现“零非停”。

附录 2

2014 年三峡电站运行管理主要奖项

5 月，三峡电厂李志祥副厂长、机械水工维修部水工分部分别获中华全国总工会授予的“全国五一劳动奖章”和湖北省总工会授予的“省工人先锋号”荣誉称号。

7 月，三峡电厂被中国能源化学工会评为 2013 年度全国大型水电厂站“节能减排”专项竞赛先进单位。

8 月，《责任体系提升精益生产管理》论文获 2014 年度全国电力企业管理创新优秀论文一等奖。

11 月，《基于安全与稳定的多机种集群水电站机组经济运行方式研究》获 2014 年全国电力职工技术成果三等奖。

12 月，《构建自主科研机制，提升科技创新水平》论文获 2014 年电力科技管理论坛优秀论文一等奖。