

三峡电站运行报告

(2015)

三峡水力发电厂

目 录

一、概述.....	- 1 -
二、2015 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、2015 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、2015 年电站效益.....	- 14 -
(一) 社会效益.....	- 14 -
(二) 发电效益.....	- 14 -
五、附录.....	- 14 -
(一) 2015 年三峡电站运行管理大事记.....	- 14 -
(二) 2015 年三峡电站运行管理主要奖项.....	- 14 -

一、概述

2015 年，三峡电站机组运行安全稳定，未发生电力安全事故、设备事故、火灾事故及人身伤害等各类安全事故，左岸电站、地下电站、电源电站实现“零非停”，仅右岸电站发生第一类非计划停运事件 1 次，安全生产创历史最好水平；截至 12 月 31 日，三峡电站实现连续安全生产 3424 天，创国内 70 万千瓦水轮发电机组集群连续安全运行天数的新纪录。

二、2015 年电站运行情况

（一）泄洪设备设施运行情况

2015 年，三峡水库年平均入库流量 12000 立方米每秒，较多年平均值 14300 立方米每秒偏枯 16.1 %。主汛期无较大洪峰，洪峰流量大于 30000 立方米每秒的洪水出现 3 次，最大洪峰流量为 39000 立方米每秒，出现在 7 月 1 日 8 时，枢纽度汛情况总体比较平稳，三峡电站泄洪设备设施未开启泄洪，运行正常。

在上游流域降水偏少、来水偏枯和水库群争蓄水的不利影响下，2015 年蓄水工作呈现两个特点。一是起蓄时间早。9 月 10 日零时起稳步抬高上游库水位，起蓄水位为 156.01 米。二是有效统筹发电生产和蓄水工作。蓄水期间下泄流量不低于 10000 立方米每秒，有效兼顾了防洪、发电、通航的协同关系。10 月 28 日 9 时，三峡大坝坝前水位达 175 米，累计水位升幅 18.99 米，累计蓄水量 158.35 亿立方米。这是三峡水库第八次进行 175 米试验性蓄水，同时也是三峡水库第六次成功蓄水至 175 米。

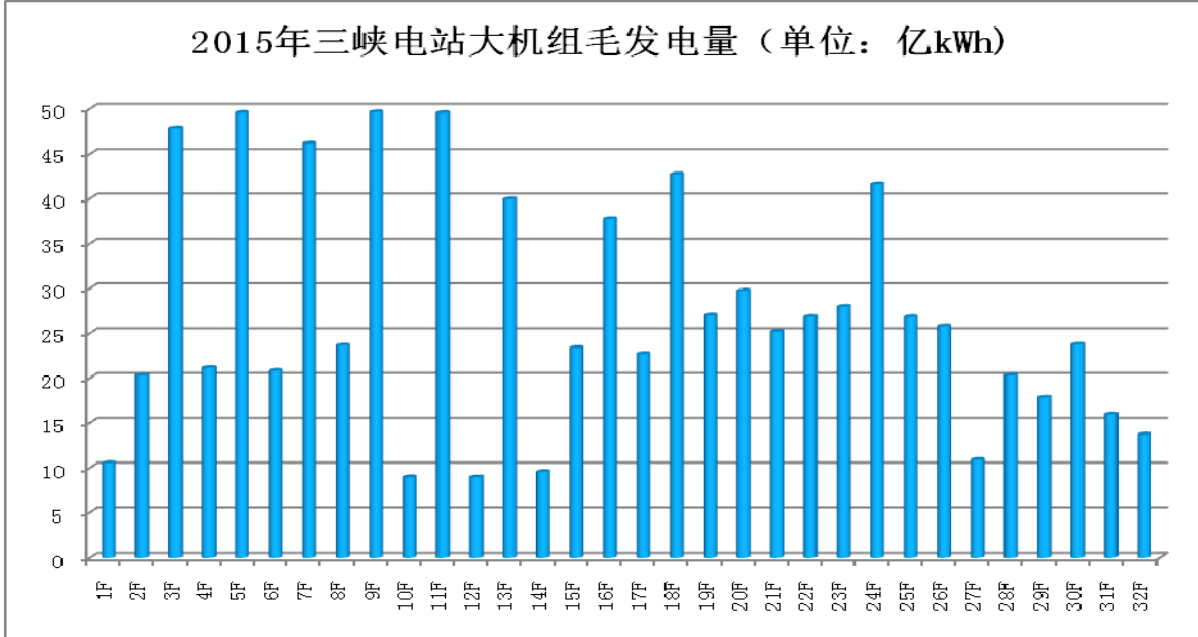
（二）发变电设备运行情况

2015 年，三峡电站发变电设备运行情况良好。全年发电设备（不含电源电站）利用小时数为 3867.88 小时，较上年减少 526.91 小时，主要为来水量偏枯、发电量同比减少所致；平均可用小时数为 8252.07 小时，较上年增加 163.79 小时；机组平均等效可用系数为 95.82%，较上年提高 1.57%，主要为计划停运小时同比减少所致。三峡电源电站发电设备利用小时数为 4912.8

小时，较上年减少 345.3 小时，主要为同比发电量减少所致；平均可用小时数为 8278.28 小时，较上年减少 129.96 小时；机组平均等效可用系数为 94.5%，较上年减少 1.48%，主要为计划停运小时同比增加所致。全电站机组自动开停机 2528 台次，成功 2524 台次，成功率 99.84%，其中开机成功率为 99.68%，较上年减少 0.15%。

2015 年 6 月 30 日三峡电站 34 台机组实现当年全部并网运行。全年全电站 34 台机组全部运行累计 78.50 小时，全电站大于 2000 万千瓦运行 102.5 小时。当年未实现全电站 2250 万千瓦设计额定出力运行。

2015 年，三峡电站发生第一类非计划停运事件 1 次，主要为 21 号机因发电机定子接地保护动作解列停机。非计划停运时间累计 15.30 小时。



(三) 输电设备运行情况

2015 年三峡电站厂内 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；发生因系统原因导致的切机 1 次（即 4 月 28 日 20 时 12 分，龙政直流单极闭锁，安稳动作切 4 号机）；线路单瞬故障跳闸重合成功 2 次（即 2015 年 4 月 3 日 23 时 24 分，峡林Ⅲ线 B 相单永故障跳闸，5542、5543 开关重合闸成功；2015 年 4 月 18 日 23 时 30 分，峡葛 线 A 相单永故障跳闸，5312、5313 开关重合闸成功）；线路单永故障跳闸重合不成功 1 次（即 2015 年 1 月 29 日 0 时 42 分，三江Ⅱ线 A 相单永故障跳闸，5221、5222 开关重合闸动作不成功，5221、5222 开关三跳），与上年持平；500 千伏母线电压合格率 100%；自动装置投入率 100%。

三、2015 年电站管理情况

2015 年，三峡电厂狠抓安全不松懈，深度挖潜不畏难，创建一流不停步，不断深化精益运行、科学调度、精益维修，实现了三峡电站的经济、和谐运行。

（一）泄洪设备设施管理情况

在泄水建筑物方面：2015 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，泄洪深孔砼过流面基本完好，无严重缺陷出现。完成 2 个排漂孔流道检查与修补，以及泄洪 5 号、6 号坝段启闭机房施工层间缝渗水的处理。

在水工金结及机电设备方面：2014-2015 年度岁修，三峡电厂完成了 1-4 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，3 号排漂孔、15 号快速门和 16 号快速门液压系统检修，排查出尾水 4 号门机主起升钢丝绳散股、5 号门机安全制动器移位、冲沙闸活塞杆锈蚀等缺陷。2015-2016 年度岁修，三峡电厂继续滚动安排水工设施检修，重点完成 11 个检修项目，主要包括 6 号、7 号、10 号深孔底水封更换，601-606 深孔泵站弹性联轴器更换，8 号排沙孔锁锭装置检修，1 号、2 号冲沙闸活塞杆检修，以及 3 号深孔油缸修复等。现工作正在推进中。

2015 年，三峡电厂还在汛前完成了地下电站进水口水下清理、倒栅作业，以及电源电站进水口拦漂排维护工作。

（二）发变电设备管理情况

2014-2015 年度岁修，三峡电站共完成 26 台机组检修，其中专项处理 3 台、C 修 16 台、D 修 7 台；集中实施了 2 台机组推力头与镜板结合面改进、1 台机组定转子清扫、6 台机组继电器及调速器管路密封更换、30 号主变铁芯夹件对地绝缘低处理、地电蒸发冷却机组环管管箍改进、左岸 ALSTOM 机组挡风板螺栓更换及 3 台机组加固改进、左岸 VGS 机组推导外循环系统控制柜改进等重点技术项目。

2015-2016 年度岁修，三峡电站计划安排 2 台机组扩 C 修，19 台机组 C 修，4 台机组 D 修，9 台机组正常维护。期间还要穿插完成 210 项非标项目，集中实施 4 台机组平压管整体更换，2 台 VGS 机组风闸改造换型，3 台机组调速系统管路密封更换，16 台机组空冷器密封更换，2 台机组继电器密封更换，1 台 ALSTOM 机组磁极极间连接拉紧螺杆固定块背部加装绝缘堵板等重点技术项目。此轮岁修于 2015 年 10 月 12 日正式开始，计划 2016 年 4 月底基本结束。

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性和健康水平得到进一步提升，2015 年全电站发生第一类非计划停运事件 1 次，安全生产创历史最好水平；左、右岸电站及地下电站机组等效强迫停运率 0.01%，电源电站机组等效强迫停运率为 0。

（三）输电设备管理情况

2014-2015 年度岁修，三峡电站完成 12 条出线、8 条母线、

8 条进线检修，以及地下电站 GIS 刀闸和地刀操作机构改进、右地 GIL 接入和启动试验等工作。2015-2016 年度岁修，三峡电站安排 8 条 500kV 母线检修，9 条 GIS 出线检修，开展三江 I、II 线线路保护换型，500kV I 母、II 母母线保护换型，6 串 GIS 设备整体预防性试验等重点技术项目。

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

2015 年，根据《三峡电厂创新成果奖励办法》，三峡电厂对 2014 年度 8 个重点技术研究项目进行评审、表彰。组织开展“三峡地下电站排水系统防水锤措施研究”1 个科研项目和“三峡电站机组转速测量装置存在问题及改进措施研究”、“地电调速器 PCC 控制存在问题及改进措施研究”、“三峡电站厂用电保护定值校核及定值管理方法研究”、“三峡电站 10kV、35kV 系统差动保护用 CT 特性研究”、“纯水系统纯水泵出口逆止阀及橡胶膨胀节国产化研究”、“三峡右岸及地电 ALSTOM 发电机直流耐压试验方式研究”、“三峡电站机组定子挡风板改进研究”、“三峡电站机组接力器活塞杆剖分式结构密封研究”、“三峡左岸电站微正压系统气源改善及在线监测研究”9 个重点技术研究项目。

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，2015 年共获得 52 项实用新型专利、1 项发明专利、

3 项软件著作权，1 项成果被评为 2015 年度国家科学技术进步二等奖，1 项成果被评为 2015 年全国电力行业 QC 小组活动优秀成果，12 项成果在集团公司第二届职工技术创新成果中获奖；参编、出版《发电厂继电保护及自动控制技术应用研究（2015 年）》一书，并承担起集团公司 6 部企业标准的编制工作，其中《水轮发电机蒸发冷却系统运行规程》已由三峡集团公司标委会发布；积极申报行业标准编制，1 项已编制审核完成，正进行发布审批，1 项已确认立项，正组织编制大纲。

四、2015 年电站效益

(一) 社会效益

2015 年，三峡电站参与电网系统调峰运行 310 天，最大调峰容量 770 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。

2015 年，在 6 月 2 日东方之星营救行动中，三峡电厂在一上午时间完成了 11 台次共计 500 多项的机组停机操作，操作成功率 100%，将三峡电站总出力由 1294 万千瓦调整至 524 万千瓦，下泄流量由 17200 立方米每秒减至 7000 立方米每秒，大幅度、高频次的出力调整，有效降低了下游水位，尽可能减少了水流波动，为“东方之星”的营救行动创造了有利条件。

(二) 发电效益

2015 年三峡水库总入库水量为 3776.7 亿立方米，来水与历史多年均值(4510 亿立方米)相比偏枯 16.3%；与 2014 年(4380 亿立方米)相比偏枯 13.8%。其中主汛期 7 月、8 月平均流量分别比初步设计值偏少 34%和 39%，在 1877~2015 年的资料系列中，分别排倒数第 11 和倒数第 5 位。2015 年汛期最大出库流量按照 31000 立方米每秒控制，未超过三峡电站的满发流量。

在来水偏枯的不利形势下，三峡电厂积极采取节水增发措施，通过多方协调合理安排运行方式、根据水位变化精细调节机组出力、及时清漂营造良好发电水头等方式，进一步提高三峡电站的发电效益。

2015年，三峡电站发电耗水率为4.29立方米每千瓦时，较上年降低0.02立方米每千瓦时。主要原因是三峡平均发电水头较上年高约0.5米。全年未发生非计划停运弃水损失电量事件，水资源利用率首次达到100%。

2015年，三峡电站发电量870.07亿千瓦时（其中电源电站发电量为4.91亿千瓦时），在年来水量比设计多年均值偏枯16.3%的情况下，发电量仅比设计多年均值少1.4%。

2015年，三峡电站销售上网电量861.17亿千瓦时（其中，送华中426.64亿千瓦时，占50%，送华东292.54亿千瓦时，占34%，送南方141.99亿千瓦时，占16%）。

五、附录

(一) 2015 年三峡电站运行管理大事记

(二) 2015 年三峡电站运行管理主要奖项

附录 1

2015 年三峡电站运行管理大事记

1 月 7 日，三峡电厂印发《关于做好三峡电厂“十三·五”发展规划编制工作的通知》，正式启动“十三五”规划的研究与编制工作。

1 月 20 日至 3 月 22 日，首次利用机器人进行三峡机组压力钢管流道检查，检查的机组共 4 台，相继为 17 号机组、22 号机组、10 号机组、1 号机组。

5 月 12 日，印发《三峡电厂设备管理优胜小组评选办法（试行）》，进一步优化责任体系专项考核，巩固责任体系建设成果。

6 月 2 日，三峡电站减少出力配合“东方之星”营救行动。在一上午时间完成了 11 台次共计 500 多项的机组停机操作，操作成功率 100%，将三峡电站总出力由 1294 万千瓦调整至 524 万千瓦，下泄流量由 17200 立方米每秒减至 7000 立方米每秒。

6 月 30 日，三峡电站 34 台机组实现当年首次全部投入运行。

8 月 14 日，印发《关于成立三峡电厂绩效考核平台开发工作的通知》，以 2016 年 1 月 11 日试运行为时间节点，正式启动三峡电厂绩效考核平台开发、建设工作。

9 月，通过三峡枢纽工程网络安全验收、三峡枢纽工程整体竣工验收。

12 月 13 日，三峡电厂召开“十三·五”发展规划研讨会。

12月31日24时,三峡电站(含电源电站)年累计发电870.07亿千瓦时,实现了全年安全生产零事故目标,左岸电站、地下电站、电源电站实现“零非停”,仅右岸电站发生第一类非计划停运事件1次,安全生产创历史最好水平。

附录 2

2015 年三峡电站运行管理主要奖项

1 月，三峡电厂被中国电力设备管理协会评为“第五届全国电力行业设备管理工作先进单位”。

4 月，三峡电厂被湖北省安全生产监督管理局评为“2014 年度全省安康杯竞赛优胜企业”。

4 月 28 日，庆祝“五一”国际劳动节暨表彰全国劳动模范和先进工作者大会在北京人民大会堂隆重召开。三峡电厂副厂长李志祥参加会议，并被授予“全国劳动模范”荣誉称号。

6 月，三峡电厂被中国能源化学工会评为“2014 年度全国大型水电厂（站）劳动竞赛先进单位”。

10 月，三峡电厂参编的《发电厂继电保护及自动控制技术应用研究（2015 年）》一书，由中国水利水电出版社出版发行。

10 月 28 日，“降低三峡电厂中央空调系统能耗”获中国水利电力质量管理协会 QC 小组成果三等奖。

12 月，“特大型水轮机控制系统关键技术、成套装备与产业化”获得 2015 年度国家科学技术进步奖二等奖。