

一、项目名称

长江三峡枢纽工程

二、提名者

水利部

三、提名意见

三峡工程是中华民族的百年梦想，早在 20 世纪初，孙中山先生就提出了开发三峡的设想。上世纪 50 年代，毛泽东主席绘制了“高峡出平湖”宏图。改革开放四十年，党和国家领导人对三峡工程建设做出了一系列重要指示。2018 年 4 月 24 日，习近平总书记视察三峡工程时做了高度评价，三峡工程是大国重器，是改革开放以来我国发展的重要标志。

三峡工程从构想、勘测、规划、论证、设计、施工到运行，经过了几代人的不懈努力，组织全国联合科技攻关。三峡工程建设者遵照“功在当代、利及千秋”、“千年大计、国运所系”的责任和使命，自主设计和建成了世界上最大的水利枢纽工程。三峡工程创造了 112 项世界之最，拥有 934 项发明专利，编制了 135 项《三峡工程质量标准》，获得省部级特等奖 2 项、一等奖 7 项。在枢纽总体布置和枢纽工程、巨型水轮发电机组国产化、工程运行和生态环境保护、工程管理等方

面取得了一系列重大技术突破，使我国由水利水电大国变成了强国，成为我国走向世界的一张新名片，为我国现代化建设提供了强大推动力，对中华民族伟大复兴将产生深远影响。

1992 年 4 月 3 日，第七届全国人民代表大会第五次会议表决通过了《关于兴建长江三峡工程的决议》，1994 年三峡枢纽工程正式开工，2008 年主体工程全面建成，2015 年 9 月，三峡工程通过竣工验

收。已经历了 10 年 175 米正常蓄水位运行，充分发挥了防洪、发电、航运和水资源利用等巨大综合效益，为长江经济带发展提供了基础性保障。

同意提名该项目为国家科学技术进步奖特等奖。

四、项目简介

长江三峡工程是治理开发和保护长江的关键性骨干工程，具有防洪、发电、航运和水资源利用等巨大综合效益，对加快我国现代化建设进程、提高综合国力具有重要意义。三峡工程是中国人自己设计和施工建成的世界上最大的水利枢纽工程，在枢纽总体布置和枢纽工程、巨型水轮发电机组国产化、工程运行和生态环境保护、工程管理等方面面临着一系列世界级难题，当时无成熟技术可利用，必须进行自主创新、克难攻坚，才能成功建设这一宏伟的工程。三峡工程从构想、勘测、规划、论证、设计、施工到运行，经过了几代人的不懈努力，上万名科技人员参与了三峡工程的科技工作，取得了一系列重大突破。主要创新点如下：

(1) 研究比选确定多目标、多功能、多需求的枢纽总体布置方案；大坝采取深孔、表孔、导流底孔三层孔口相间布置，缩短了泄洪前沿，解决了枢纽高水头超大泄量泄洪消能技术的难题；研发了特殊勘探技术，建立了复杂地质条件下高坝深层抗滑稳定的理论和方法，采取多种综合工程措施解决了坝基高连通率结构面的抗滑稳定难题。

(2) 突破并掌握了巨型水电机组研发、设计和制造的核心技术，攻克了三峡巨型水电机组水头变幅大、技术复杂、尺寸巨大、机组台数多、运行稳定性要求高带来的研发、制造、安装及调试等一系列重大技术难题，使我国水力发电重大装备的自主研发取得了重大突破。

(3) 研究提出以耐久性为主导的高性能混凝土配合比设计新理念；首次采用以塔带机为主的连续浇筑混凝土的方案，实行分期通水、

个性化通水、适时保温的全过程温控防裂关键技术，实现大坝混凝土优质高效施工；提出满足世界上规模最大、技术难度最高的双线五级船闸完建期混凝土连续快速施工的巨型人字门整体提升新方法，缩短了三峡船闸完建期的单线通航时间。

（4）建立了规模最大和功能最全的水情测报系统，实现了水库智慧运行；成功解决了三峡水库多目标优化运行的关键技术难题，提升和拓展了三峡工程综合效益；建立了综合性的三峡工程生态与环境监测系统；对长江流域珍稀动植物保护进行了系统的研究，突破中华鲟的全人工繁殖系列技术。

（5）创立了特大型水电工程建设管理模式和多元化融资模式，实现了质量、进度和投资有效控制；研发了三峡工程管理信息系统，实现大型工程的信息化管理。

1992年4月3日，第七届全国人民代表大会第五次会议表决通过了《关于兴建长江三峡工程的决议》。1994年三峡枢纽工程正式开工，2015年9月通过枢纽工程整体竣工验收。已经历了10年175m正常蓄水位运行，枢纽建筑物工作性态正常、综合效益显著发挥。

三峡工程是中国人的百年梦想，是中华民族伟大复兴的标志性工程。三峡工程的建设形成了自主知识产权的三峡品牌，走出了一条独具中国特色的自主创新之路，培育了“科学民主、求实创新、团结协作、勇于担当、追求卓越”的三峡精神。2018年4月24日，习近平总书记视察三峡工程时指出，三峡工程是国之重器，是靠劳动者辛勤劳动自力更生创造出来的，成为改革开放以来我国发展的重要标志，这是我国社会主义制度能够集中力量办大事优越性的典范，是中国人民富于智慧和创造性的典范，是中华民族日益走向繁荣昌盛的典范。

客观评价

1. 习近平总书记视察三峡工程重要讲话及有关会议的评价

2018年4月24日，习近平总书记视察三峡工程时指出：三峡工程是国之重器，是靠劳动者辛勤劳动自力更生创造出来的，成为改革开放以来我国发展的重要标志。

2014年6月3日，习近平总书记在国际工程科技大会上指出：三峡工程等一大批重大工程建设成功，大幅度提升了中国的基础工业、制造业、新兴产业等领域创新能力和水平，加快了我国现代化进程。

2014年6月9日，习近平总书记在中国科学院和中国工程院院士大会上又强调：三峡工程等工程技术成果，为我国经济社会发展提供了坚强支撑，也为我国作为一个有世界影响的大国奠定了重要基础。

2. 24名院士同意提名

钱正英、周济、梁维燕、沈国舫、马洪琪、张建云等24名院士对“长江三峡枢纽工程”科技成果给予高度评价，同意提名国家科学技术进步奖特等奖。

3. 中国工程院工程后评估

国务院三峡工程建设委员会委托中国工程院2008年~2009年进行“三峡工程论证及可行性研究结论的阶段性评估”，2013年进行“三峡工程5年试验性蓄水阶段性评估”，2014年~2015年进行“三峡工程建设第三方独立评估”，三次评估对三峡工程决策、实施、运行阶段给予了高度评价。

4. 三峡工程国际合作和评价

三峡工程不仅属于中国，也属于全世界。三峡工程利用世界上最先进的技术，从科学论证、规划设计到建设运行，外国政要、国际工程界、学术界、设备制造厂家等近40000人次来三峡工程现场技术交

流。三峡工程作为案例纳入联合国《2014年世界水资源发展报告》，介绍了三峡工程在防洪、航运、发电方面发挥的综合效益，以及在降低温室气体排放方面所做的巨大贡献。国际著名行业期刊《HydroLink》在其2014年第二季度刊物上刊发三峡工程专题，内容涵盖三峡工程各个方面，包括三峡工程的历史、建设过程、环境问题和解决措施、给下游地区带来的利益和影响、工程完工后的运营情况、工程建设的重大技术成就等。2011年9月，长江三峡枢纽工程获得国际大坝委员会“混凝土坝国际里程碑工程奖”；2013年11月，长江三峡枢纽工程获得国际咨询工程师联合会（FIDIC）“百年重大土木工程杰出项目奖”。

5. 长江三峡工程整体竣工验收枢纽工程验收鉴定意见

2015年9月，国务院长江三峡工程整体竣工验收委员会枢纽工程验收组对三峡枢纽工程进行了竣工验收，认为：三峡枢纽工程已按批准的设计内容（不含批准缓建的升船机续建工程）提前一年建设完成。.....枢纽工程验收组同意通过长江三峡工程整体竣工验收枢纽工程验收。

6. 成果鉴定

（1）“三峡工程大坝混凝土快速施工新技术的研究及实践”科技成果鉴定

2001年11月18日，由水利部主持，潘家铮、谭靖夷、梁应辰院士等15位专家组成的鉴定委员会对该科技成果进行了鉴定，一致认为：“选定以塔带机连续浇筑为主，辅以大型门塔机和缆机的施工方案，创造了混凝土浇筑的世界纪录，有力地保证了工程的顺利实施，综合成果总体上达到国际领先水平”。

（2）“三峡巨型水轮发电机组创新研究及国产化实践”科技成果鉴定

2009年4月18日，由湖北省科学技术厅主持，梁维燕、张勇传、

潘垣、顾国彪院士等 11 位专家组成的鉴定委员会对该科技成果进行了鉴定，一致认为：“.....实现了我国巨型水轮发电机组自主设计、制造、安装、运行的重大跨越，该项目研究成果为国际领先水平”。

(3) “三峡工程建设管理系统 (TGPMS)” 科技成果鉴定

2006 年 3 月 25 日，由湖北省科学技术厅主持，张勇传、李鸿志、郑守仁院士等 13 位专家组成的鉴定委员会对该科技成果进行了鉴定，一致认为：“该项成果总体上达到国际先进水平，其中在大型水利水电工程的建设管理系统应用方面处于国际领先水平”。

7. 成果查新

中国科学院武汉科技查新咨询检索中心出具的科技查新报告结论：长江三峡枢纽工程创造了 112 项世界之最，发明了 934 项专利，编制了 135 项《三峡工程质量标准》。在枢纽总体布置和枢纽工程、巨型水轮发电机组国产化、工程运行和生态环境保护、工程管理等方取得一系列重大技术突破.....上述内容国内外未见相同公开文献报道。

8. 科技奖励

本成果的主体内容已获得省部级特等奖 2 项、一等奖 7 项，质量奖 1 项。

(1) 长江三峡水利枢纽二期工程蓄水、通航、发电技术研究与实践，2004 年湖北省科技进步特等奖；

(2) 三峡巨型水轮发电机组创新研究与国产化实践，2009 年湖北省科技进步特等奖；

(3) 三峡工程大坝混凝土快速施工新技术的研究及实践，2002 年湖北省科技进步一等奖；

(4) 三峡工程建设管理系统，2006 年湖北省科技进步一等奖；

(5) 长江三峡右岸电站巨型水轮发电机组参数及水轮机水力设计优化研究，2007 年湖北省科技进步一等奖；

(6) 东方三峡右岸 700MW 水轮发电机组研制，2009 年四川省科技进步一等奖；

(7) 大型水利水电工程泄洪挑流消能工优化研究与工程应用，2010 年湖北省科技进步一等奖；

(8) 水电工程快速优质施工关键技术创新能力建设，2012 年湖北省科技进步一等奖；

(9) 重力坝深层抗滑稳定分析理论、方法及应用研究，2012 年水力发电科学技术一等奖；

(10) 三峡水利枢纽工程被中国质量协会授予全国质量奖卓越项目奖，2013 年。

五、应用情况

三峡工程是国之重器，是中国人自己设计和施工建成的，核心技术掌握在自己手里。三峡工程科技成果为一系列重大问题的决策奠定了科学的基础，为优化设计、改进施工工艺、保证和缩短工期、保证施工质量、节省工程投资、促进先进技术的应用以及提高工程管理水平都起到了重要作用。三峡工程蓄水运行以来，全面发挥了防洪、发电、航运和水资源利用等巨大综合效益，研究成果已推广应用于向家坝、溪洛渡、乌东德、白鹤滩、巴基斯坦卡洛特、几内亚凯乐塔等大型水利水电工程中，取得了显著的经济和社会效益。

(1) 三峡工程是世界上最大的水利枢纽工程，在枢纽总体布置和枢纽工程、巨型水轮发电机组国产化、工程运行和生态环境保护、工程管理等方面取得了一系列重大科技成果，形成了大型水利水电工程建设运行核心技术，并在三峡工程中整体应用。三峡工程经过了 10 年 175m 水位成功运行和多次特大洪峰考验，枢纽建筑物工作性态正常、工程质量达到国际一流水平。

(2) 三峡工程勘测设计技术被长江勘测规划设计研究院等单位推广应用于南水北调、向家坝、乌东德、彭水、构皮滩、亭子口、金

沙、马来西亚沐若、巴基斯坦卡洛特等国内外大型水利水电工程，设计工作为工程成功建设提供了技术支撑。

(3) 三峡工程巨型水轮发电机组制造、安装技术被哈尔滨电机厂有限责任公司、东方电气集团东方电机有限公司、中国葛洲坝集团机电建设有限公司等单位推广应用于向家坝、溪洛渡、白鹤滩、乌东德、龙潭、小湾、锦屏一级、官地、长河坝、猴子岩、瀑布沟等水电站，特别为白鹤滩 1000MW 水轮发电机组的研制奠定了基础，三峡巨型混流式水轮发电机组技术横向嫁接的关键核心技术推广应用于安谷、巴西杰瑞等一大批巨型轴流和贯流式水轮发电机组。

(4) 三峡工程混凝土施工技术被中国能源建设集团有限公司和中国电力建设集团有限公司等单位推广应用于南水北调、向家坝、溪洛渡、白鹤滩、乌东德、锦屏、小湾、双江口、大岗山、观音岩、引汉济渭等一批国内水利水电工程和缅甸耶涯、埃塞 GD3、巴基斯坦尼鲁姆-杰鲁姆、安哥拉卡卡、厄瓜多尔保特-索普拉多拉、伊朗鲁德巴等国际水电工程中，把我国水电工程施工技术提升到了新的高度，为“一带一路”沿线国家水电工程建设做出了突出贡献。

(5) 三峡工程运行和生态环境监测技术为水库多目标优化运行奠定了坚实技术基础，为长江流域动植物保护提供了技术支撑，研究成果被中国三峡集团等单位推广应用于金沙江下游向家坝、溪洛渡和清江水布垭、隔河岩、高坝洲等水库的运行中，产生了巨大的防洪效益、社会效益和生态效益。

(6) 三峡工程管理信息系统成果被中国三峡集团等单位推广应用于向家坝、溪洛渡、白鹤滩、乌东德、水立方、鸟巢、长龙山、科哈拉等国内外重点工程项目中，实现了对工程全过程、全方位的信息控制与管理，显著提高了工作质量和效率，增强了决策的科学性，为提高工程建设管理水平提供支撑，产生了巨大的管理效益。

六、主要知识产权和标准规范等目录

序号	知识产权(标准)类别	知识产权(标准)具体名称	国家(地区)	授权号(标准编号)	授权(标准发布)日期	证书编号(标准批准发布部门)	权利人(标准起草单位)	发明人(标准起草人)	发明专利(标准)有效状态
1	发明专利	一种高浇筑强度大坝的混凝土浇筑施工方法	中国	ZL201410437383.9	2016年6月8日	第2099300号	中国长江三峡集团公司	曹广晶、戴会超、张曙光、胡兴娥等	有效
2	发明专利	水轮发电机定子蒸发冷却联合循环装置	中国	ZL200510022068.0	2010年9月29日	第680260号	东方电机股份有限公司	贺建华、郑小康、侯小全、铎林等	有效
3	行业标准	水工混凝土施工规范	中国	DL/T 5144-2015	2015年9月1日	国家能源局	中国长江三峡集团公司	孙志禹、周厚贵、陈先明等	有效
4	发明专利	梯级电站的发电后评估系统及方法	中国	ZL201310143193.1	2015年6月10日	第1688089号	中国长江三峡集团公司	曹广晶、戴会超、张艾东、蔡治国等	有效
5	行业标准	混凝土重力坝设计规范	中国	SL319-2018	2018年7月17日	水利部	长江勘测规划设计研究有限责任公司	王小毛、杨启贵、王俊红等	有效
6	发明专利	混凝土坝浇筑入仓机械联合浇筑模拟与优化方法	中国	ZL201310661257.7	2015年10月7日	第1810421号	中国葛洲坝集团股份有限公司	周厚贵、戴志清、张开广等	有效
7	国家标准	水轮发电机组安装技术规范	中国	GB/T 8564-2003	2003年9月15日	国家质量监督检验检疫总局	中国葛洲坝集团公司、中国长江三峡工程开发总公司	张晔、王泉龙、秦锡翔等	有效
8	发明专利	测量水轮机过流部件卡门涡振动的方法	中国	ZL201010607902.3	2012年7月4日	第994173号	哈尔滨电机厂有限责任公司	肖良瑜、钟苏等	有效
9	发明专利	中华鲟子一代亲鱼性腺发育调控方法	中国	ZL201010184631.7	2013年4月23日	第1183591号	中国长江三峡集团公司中华鲟研究所	郭柏福、常健波、朱滨、万建义等	有效
10	发明专利	混凝土浇筑中温控防裂的施工方法	中国	ZL 200810092470.X	2009年10月28日	第565450号	中国水利水电第四工程局	席浩、邹强、王爱斌、胡君成等	有效

七、主要完成单位及创新推广贡献

单位名称	中国长江三峡集团有限公司				
排 名	1	法定代表人	雷鸣山	所在地	北京市
通讯地址	北京市海淀区玉渊潭南路1号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 三峡枢纽工程建设项目法人，负责三峡工程建设和运营，组织重大技术方案审查，对成果主要创新点 1、2、3、4、5 均做出了重要贡献。</p> <p>2. 充分发挥业主统筹协调主导作用，与国内机电制造企业完整地引进了核心技术，实现大型机电装备国产化，使我国水电装备取得重大突破，实现跨越式发展。全球已建在建的 127 台 700MW 以上的发电机组，我国拥有 104 台，标志着世界水电装备制造水平又迈上一个新台阶。</p> <p>3. 研究以塔带机连续浇筑混凝土施工方案，提出以耐久性为主导的高性能配合比设计新理念，推行全过程混凝土温控防裂关键技术等综合施工技术，实现了混凝土优质高效施工。提出满足船闸完建混凝土连续快速施工的巨型人字门整体提升新方法，缩短了船闸完建期的单线通航时间。</p> <p>4. 建立规模最大和功能最全的水情测报系统，组织研究解决了三峡水库多目标优化运行的关键技术难题，提升和拓展了综合效益。建立综合性的生态与环境监测系统，对长江流域珍稀动植物保护进行系统研究，中华鲟全人工繁殖成功在国内属首例。</p> <p>5. 建立了完善的工程管理体系，提出“零质量缺陷实现零质量事故、零安全违章保证零安全事故”的“双零”管理目标，有效控制工程质量和安全；创新了“多元化融资模式”和“静态控制、动态管理”的投资控制模式，开发三峡工程管理信息系统，实现工程信息化管理。</p>					

单位名称	水利部长江水利委员会				
排 名	2	法定代表人	马建华	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省武汉市江岸区解放大道 1863 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 是三峡工程设计总成单位，负责长江流域综合规划，组织委属各单位和部门开展三峡工程各阶段设计和研究工作，参与工程建设运行管理，对本项成果主要创新点 1、2、3、4、5 均做出了重要贡献。</p> <p>2. 负责制定长江防洪体系并确立了三峡工程在其中的关键地位和作用，研究确定了三峡工程坝址、枢纽总体布置和工程建设方案；研究解决了枢纽超大泄量消能、深层抗滑稳定等关键技术难题。</p> <p>3. 负责确定水轮发电机组的总体设计方案，明确水轮发电机组的规模和性能参数，为水轮发电机组的制造提供依据。</p> <p>4. 研究制定大坝等枢纽建筑物混凝土设计指标，研究提出了以耐久性为主的高性能混凝土设计理念，研究制定了混凝土施工全过程温控防裂关键技术和以塔带机为主的快速施工方案，为实现大坝混凝土优质高效施工提供了技术支撑。</p> <p>5. 研究制定船闸完建优化施工方案，缩短了船闸完建工期，减少了对通航的影响。</p> <p>6. 研究提出了逐步抬升库水位的优化运行方案，组织研究了基本条件变化下的水库多目标优化运行方式，提升和拓展了三峡工程综合效益；组织建立了环境影响评价和水资源保护体系，为三峡库区的生态环境保护提供了重要的科技支撑。</p> <p>7. 研究制定了主体工程施工技术要求，共同制定三峡工程质量标准和枢纽运行调度规程，组织水库防洪运用。</p>					

单位名称	长江勘测规划设计研究院				
排 名	3	法定代表人	钮新强	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省武汉市江岸区解放大道 1863 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 是三峡工程的勘测设计单位，承担了勘测、规划、设计、监理和相关研究工作，对本项成果主要创新点 1、2、3、4、5 均做出了重要贡献。</p> <p>2. 承担了坝址、枢纽总体布置和工程建设方案研究比选工作；研究提出泄洪坝段设置三层大孔口的方案；研发特殊勘探技术，提出了左岸 1~5 号厂房坝段深层抗滑稳定的综合措施。</p> <p>3. 承担了水轮发电机组的总体设计，研究采用工程设计、机组参数优化、水力设计优化和相关试验等集成创新的方法，成功解决了中低水头巨型机组存在的高水头高部分负荷的特殊压力脉动峰值带等多项重大技术难题。</p> <p>4. 研究确定了以耐久性为主导的高性能混凝土配合比，研究提出坝块合理划分、骨料预冷、个性化通水、适时保温的全过程温控防裂技术措施；承担了塔带机为主的混凝土快速施工方案研究，提出大仓面厚浇筑层成套施工技术，为实现大坝混凝土优质高效施工提供了技术支撑；承担了船闸完建施工方案设计，缩短了船闸完建期单向通航的时间。</p> <p>5. 承担了逐步抬升库水位的优化运行技术方案研究，使开始 156m 和 175m 蓄水的时间分别提前了 1 年和 5 年；共同研究了基本变化条件下的三峡水库多目标优化运行方式，提升和拓展了三峡工程综合效益。</p> <p>6. 承担制定了主体工程质量检查技术标准，共同制定运行调度规程，参与监理、安全监测等工作。</p>					

单位名称	中国能源建设集团有限公司				
排 名	4	法定代表人	汪建平	所在地	北京市
通讯地址	北京市朝阳区西大望路 26 号 1 号楼				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 主要施工单位葛洲坝集团的母公司，组织葛洲坝集团承建了三峡工程大部分关键工程项目，并针对工程施工中的关键技术问题开展攻关，对本成果主要创新点 2、3、5 做出了重要贡献。</p> <p>2. 组织葛洲坝集团研发并应用了混凝土高强度施工及防裂技术，创造了年浇筑混凝土 548 万 m³ 的世界纪录，解决了混凝土温控防裂技术难题。</p> <p>3. 组织葛洲坝集团研发并应用了巨型水轮发电机组安装技术，制定发布了机组安装国家标准，确保了机组安装质量。</p> <p>4. 组织葛洲坝集团研发并应用了双线五级船闸完建快速施工技术，使船闸完建工期比初步设计缩短了 10.5 个月。</p> <p>5. 组织葛洲坝集团研发的混凝土施工管理与决策支持系统，为三峡工程建设提供了集成解决方案及决策支持。</p> <p>6. 组织葛洲坝集团将混凝土高强度施工技术、防裂技术及巨型水轮发电机组安装技术推广至锦屏一级、向家坝、乌东德、白鹤滩、大藤峡、尼泊尔、柬埔寨、巴基斯坦等国内外大中型水电站建设中，为我国水电走向世界，服务“一带一路”国家水电工程建设做出了重大贡献。</p>					

单位名称	中国电力建设集团有限公司				
排 名	5	法定代表人	晏志勇	所在地	北京市
通讯地址	北京市海淀区车公庄西路 22 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 项目施工、监理工作的主要牵头单位之一，参与建设期内重大施工、安装技术方案的审查论证工作。对本成果主要创新点 2、3、5 均做出了重要贡献。</p> <p>2. 充分发挥资源组织协调作用，组织集团参建单位针对大型水轮发电机组安装难题积极开展科研攻关工作，通过部件安装技术创新，优化安装工艺、工序，加快了安装进度，创造了单个电站年投产 5000MW 装机容量的世界纪录。组织成员企业参与制定了《三峡水轮发电机组安装标准》、《三峡“精品机组”评价标准》，填补了我国 700MW 水轮发电机组安装标准的空白，其关键性指标均高于国内外同行业标准。</p> <p>3. 组织集团所属的施工、监理单位审核高性能混凝土配合比、塔带机连续浇筑混凝土方案、全过程混凝土温控防裂关键技术等施工技术方案，并严格监督实施，保证了三峡大坝混凝土优质高效施工。组织提出满足船闸完建混凝土连续快速施工的巨型人字门整体提升新方法，缩短了三峡船闸完建期的单线通航时间。</p> <p>4. 组织集团参建单位参与三峡工程管理信息系统（TGPMS）开发，通过信息化建设不断促进管理创新，实现大型工程的信息化管理。</p> <p>5. 积极将三峡工程建设过程中取得的技术成果推广到我国后续开工建设的水利水电工程中，为成果推广应用发挥重大作用。</p>					

单位名称	哈尔滨电机厂有限责任公司				
排 名	6	法定代表人	王贵	所在地	黑龙江省
通讯地址	黑龙江省哈尔滨市三大动力路 99 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 项目水轮发电机组及其附属设备主要供应商，在左岸电站 14 台机组国际招标中，由法国 ALSTOM、挪威 KEN 和瑞士 ABB 公司组成的联合体与哈电中标其中的 8 台机组，哈电分包份额约为总价的 30%。为三峡右岸电站机组提供 4 台套 700MW 水轮发电机组，三峡地下电站提供了 2 台 700MW 水轮发电机组和三峡电源电站提供了 2 台 51.5MW 水轮发电机组，承担技术和经济的全部责任。对本项成果主要创新点 2 做出了突出贡献。</p> <p>2. 哈电为三峡右岸电站提供的 700MW 巨型水轮发电机组相对与左岸机组，水轮发电机的电磁设计、通风设计、绝缘技术、结构设计、制造工艺等方面的技术都得到了整体提升，机组整体性能达到当代世界先进水平，从机组性能、结构设计、材料应用到制造标准和制造质量等方面均属世界一流。</p> <p>3. 在水轮机水力设计方面取得突破，三峡左岸机组存在的高部分负荷区压力脉动带的难题在三峡右岸哈电机组得到解决。水轮机叶道涡的初生线位置移向更小流量方向、转轮的空化性能有较大的改善、水力模型各测点的压力脉动值较左岸的试验结果有较大降低。</p>					

单位名称	东方电气集团东方电机有限公司				
排 名	7	法定代表人	刘辉	所在地	四川省
通讯地址	四川省德阳市黄河西路 188 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 项目参加单位，是三峡巨型水轮发电机组国产化创新研究的主要负责单位之一，对本项成果主要创新点 2 做出了重要贡献。</p> <p>2. 共同研究解决了三峡左岸机组水轮机存在的高部分负荷水力稳定性问题，引领了三峡右岸水轮机新一轮技术创新和技术进步，避免了三峡右岸机组推迟招标采购，为三峡工程的如期建成奠定了基础。</p> <p>3. 以水力稳定性为主导，为三峡右岸和地下电站设计开发了总体性能居于世界领先水平的水轮机模型，水轮机水力稳定性、效率、空化等关键性能指标均达到同类机组的最高水平，实现了我国水轮机设计开发核心技术的重大突破。</p> <p>4. 共同研究解决了进口发电机存在的电磁振动的技术难题，该技术成功用于对三峡左岸部分进口机组的改造。</p> <p>5. 自主设计制造了三峡地下电站世界单机容量最大的 700MW “蒸发冷却”水轮发电机，为世界首创，该“蒸发冷却”技术具有完全自主知识产权。</p> <p>6. 采用三维热弹流计算技术和巨型重载推力轴承试验技术解决了三峡左岸机组发电机存在的推力轴承温度偏高问题，其研究成果用于三峡右岸和地下电站机组。</p> <p>7. 突破了包括水轮机转轮、座环、主轴和发电机定转子、推力轴承等在内的大尺寸重型部件的关键加工工艺。</p>					

单位名称	中国长江电力股份有限公司				
排 名	8	法定代表人	雷鸣山	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省宜昌市西坝建设路 1 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 三峡电站的运行单位, 对本项成果主要创新点 2 和 4 做出了重要贡献。</p> <p>2. 探索巨型机组运行规律, 实现三峡电站本质安全、精益高效。从 2003 年起, 历时 8 年精心组织实施各水位下的机组运行特性试验, 绘制形成机组运行区域图表, 成功掌握巨型机组运行特性和规律; 深入开展设备状态分析和专项技术改进, 三峡电站设备可靠性明显提升, 电站运行技术指标位居国际一流。</p> <p>3. 优化梯级水库调度, 全面发挥三峡工程综合效益。建设三峡水情遥测系统, 覆盖长江上游超 50% 流域面积, 大幅提升水雨情信息分析能力; 开展梯级水库科学调度技术专题研究, 充分发挥梯级电站统筹蓄水、渐次消落、综合防洪、精益发电的整体效益, 不断优化流域水资源综合利用效率, 提升了三峡工程综合效益。</p>					

单位名称	中国三峡建设管理有限公司				
排名	9	法定代表人	洪文浩	所在地	四川省
通讯地址	四川省成都市府城大道东段 288 号三峡大厦				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 为工程建设管理实施单位，组织技术方案研究与论证、应用、总结、技术标准编制等，对创新点 1、3、4、5 做出重要贡献。</p> <p>2. 参与研究比选、创新形成枢纽总体布置方案，成功解决了泄洪流量大、机组台数多、运行条件复杂的布置难题。集成创新了“坝踵设齿槽、帷幕前移、深层排水洞和厂坝联合作用、预应力锚索”等综合措施，成功解决岸坡坝段深层抗滑稳定安全等问题。</p> <p>3. 牵头试验并组织研发、应用“高内含氧化镁中热水泥加 I 级粉煤灰，联掺高效减水剂和引气剂”大坝混凝土配制技术，研制出高抗裂、高耐久且施工性能优良的高性能混凝土。组织研究、论证和应用了船闸混凝土连续快速施工的巨型人字门整体提升方法，缩短了三峡船闸完建期的单线通航时间。</p> <p>4. 首次集成塔带机、门塔机、缆机联合作业，创造混凝土高质量、高强度连续年浇筑量的世界纪录。成功组织研发、应用大体积混凝土温控防裂成套技术，显著提升了施工效率。金沙江项目施工期承担了流域水文、气象预报任务，为三峡工程科学制定蓄水方案提供了技术支持。</p> <p>5. 建立大型水电工程建设管理模式，健全了质量保证体系，实施全过程严格的监督检查；参与研发并组织应用 TGPMS 对工程进行全过程、全方位的信息控制与管理，实现了三峡工程质量、安全“双零”管理目标。</p>					

单位名称	三峡机电工程技术有限公司				
排 名	10	法定代表人	张成平	所在地	四川省
通讯地址	四川省成都市高新区府城大道东段 288 号 10 层				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 是三峡工程机电系统建设责任单位，负责三峡工程机电系统的建设和运行，对本项成果主要创新点 2 做出了创造性的重要贡献。</p> <p>2. 组织三峡工程机电系统设备的方案论证、设计选型和参数选择，提出了针对三峡水电站特点的水轮发电机组设计原则和技术要求，有效解决了机组在 61~113m 大运行水头变化幅度内可靠、稳定运行的技术难题。</p> <p>3. 通过引进消化吸收再创新，充分发挥业主统筹协调的主导作用。以三峡工程为平台完整地引进了大容量水轮发电机组的核心技术，实现了巨型机组的国产化，并突破了巨型水轮发电机水冷技术，自主设计制造了世界上首台 700MW 蒸发冷却水轮发电机，使得中国水电行业的设计、制造水平整体大幅度提升，实现了跨越式发展。</p> <p>4. 针对三峡工程机组尺寸大、台数多，安装及调试要求高的难题，共同研究制定了《三峡水轮发电机组安装标准》、《三峡“精品机组”评价标准》，填补了我国 700MW 水轮发电机组安装标准的空白；优化安装工艺和工序，加快安装进度，创造了单个电站年投产 5000MW 装机容量的世界纪录，极大地缓解了当时国内用电紧张的局面。</p>					

单位名称	中国葛洲坝集团股份有限公司				
排 名	11	法定代表人	陈晓华	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省武汉市硚口区解放大道 558 号葛洲坝大厦				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 三峡工程主要承建单位，承建了三峡工程 65% 工程量。对该成果主要创新点 2、3、5 做出了重要贡献。</p> <p>2. 组织下属单位研发并应用了混凝土高强度施工及防裂技术。</p> <p>3. 组织下属单位研发并应用船闸完建快速施工技术。</p> <p>4. 组织研发的混凝土施工管理与决策支持系统，为三峡工程建设提供了集成解决方案及决策支持。</p> <p>5. 将混凝土高强度施工技术、防裂技术及巨型水轮发电机组安装技术已推广至锦屏一级、向家坝、乌东德、白鹤滩、大藤峡、尼泊尔、柬埔寨、巴基斯坦等国内外大中型水电站建设中，为中国水电走向世界、服务“一带一路”国家水电工程建设做出了重大贡献。</p>					

单位名称	长江水利委员会长江科学院				
排 名	12	法定代表人	卢金友	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省武汉市江岸区黄浦大街 23 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 是三峡工程科研工作的主要承担者，针对诸多关键技术问题，全过程全方位系统地开展研究，为工程提供了重要科技支撑，对创新点 1、2、3、4 做出了重要贡献。</p> <p>2. 围绕不同的坝址方案开展了长期研究，为坝址确定及枢纽布置方案提供了重要技术支撑。</p> <p>3. 针对泄洪量大、水位变幅大的难点，通过不同阶段的系列优化研究，有效支撑了表孔、深孔、导流底孔三层孔口相间布置方案的形成，并提出了深孔及导流底孔的布置型式，解决了泄洪安全和多目标运行的难题。</p> <p>4. 围绕电站进水口体型与水力过渡过程特性，开展了长期、长系列试验研究，并在国内首次应用模型机组开展研究。优化了进水口体型和导叶关闭方式，为提升水轮机有效水头和机组安全平稳运行提供了科学依据。</p> <p>5. 开展了建基面优化、缓倾角不连续长大结构面发育的坝基深层抗滑稳定破坏机理研究等，为坝基抗滑稳定评价难题的解决做出了重要贡献。</p> <p>6. 开展了混凝土高性能化技术研发，研制出满足三峡工程耐久性和安全性要求的高性能混凝土。采用不同类型模型试验、数值分析等手段，开展了大量研究，为建筑物结构设计、温控防裂、抗震等提供了重要依据。</p> <p>7. 针对工程建设和运行中出现的水资源、水环境和水生态等问题开展了大量研究，取得了丰富成果，支撑了工程综合效益的发挥。</p>					

单位名称	中国水利水电科学研究院				
排 名	13	法定代表人	匡尚富	所在地	北京市
通讯地址	北京市海淀区玉渊潭南路 1 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 作为三峡工程科研工作的主要承担者，开展了三峡工程关键技术研究，对三峡工程的立项、建设与运行起到了重要支撑作用，对本成果创新点 1、2、3、4 做出了重要贡献。</p> <p>2. 围绕不同枢纽布置方案，针对泄洪、消能、排沙、施工导流、坝基稳定等问题，本院开展了长期研究，为枢纽布置方案比选确定、大坝与基础处理设计提供了重要技术支撑。</p> <p>3. 研制了大比尺模型水轮机，开展了全工况水轮机模型试验，为 700MW 水轮发电机组的研制与运行条件确定提供了平台和技术支撑；研发了三峡右岸和地下电站巨型机组控制系统，性能指标达到或超过进口同类产品水平，实现了巨型水电站计算机监控系统国产化。</p> <p>4. 共同提出以耐久性为主导的高性能混凝土配合比设计新理念，提出“高镁中热、二掺一低”配制高性能大坝混凝土的技术路线，建立高性能大坝混凝土质量控制技术标准；提出了三峡大坝混凝土个性化和精细化的温控措施特别是“加强表面保温、建立寒潮预警”的建议，为大坝混凝土优质高效施工提供了重要技术支撑。</p> <p>5. 组织水力学、机电、水资源等专业开展攻关，为提前一年蓄水提供科学依据；提出三峡水库汛限水位动态控制风险评估技术，深度参与生态和环境监测系统规划与实施，持续开展了工程对长江鱼类影响、三峡库区重点支流水华等研究，为工程运行调度和综合效益提升提供支撑。</p>					

单位名称	水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院				
排 名	14	法定代表人	张建云	所在地	江苏省
通讯地址	江苏省南京市广州路 223 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 是三峡工程主要科研攻关单位之一，主持和参与完成了众多关键技术问题的论证、咨询工作，对本项成果主要创新点 1、3、4 做出了重要贡献。</p> <p>2. 围绕不同的坝址方案，组织水力学、水文、岩土工程等专业开展了长期研究，为坝址确定及枢纽布置方案提供了重要技术支撑。</p> <p>3. 建立了全长近 32km 的三峡工程坝区物理模型。研究提出了枢纽、通航建筑物布置优选方案；不同运行阶段引航道内往复流和不稳定流等水流条件对航运的影响及改善措施；枢纽泄洪和电站日调节对航行的影响。方案解决了坝区通航水流条件，至今运行情况良好。</p> <p>4. 共同研究提出以耐久性为主导的高性能混凝土配合比设计新理念。确定了高效减水剂和活性混合材的品种、胶凝材料浆量等配合比主要参数及其优化组合方案。研制的特种混凝土，抗冲磨、抗冲击特性大幅提高，在三峡工程特种部位使用。</p> <p>5. 开展了大量长河段物理模型试验与实船试验，保障了枢纽、通航建筑物安全运行，充分发挥枢纽的航运效益。彻底改善了库区和长江中游宜昌至武汉的航道条件，万吨级船队可直达重庆。</p> <p>6. 针对工程建设和运行中出现的水资源、水环境和水生态等问题，开展了大量研究，支撑了工程综合效益的发挥。</p>					

单位名称	清华大学	23
------	------	----

排 名	15	法定代表人	邱勇	所在地	北京市
通讯地址	北京市海淀区清华园 1 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 项目主要科研单位之一，对本项成果主要创新点 1、2、3、4 做出了重要贡献。基于有限元法和地质力学模型试验建立了复杂地质条件下高坝深层抗滑稳定的理论和方法，综合判定基础的抗滑稳定性。参与了枢纽总体布置方案的确定。</p> <p>2. 准确预测机组稳定性性能和空化流状态下的水轮机性能，解决了水轮机卡门涡振动问题，参与了选择最优的水轮机设计。</p> <p>3. 基于以耐久性为主导的高性能配合比设计新理念，共同研究提出了分期通水、个性化通水、适时保温的大坝混凝土全过程温控防裂关键性技术。</p> <p>4. 参与三峡工程逐步抬升库水位的研究，完成三峡提前正常蓄水位的模型试验，为三峡工程科学调度、提前发挥综合效益提供了支撑。参与三峡工程建设运行过程中的生态环境保护研究，在遂宁建立了长期综合性监测系统，为工程生态与环境保护提供科学数据和管理对策。</p>					

单位名称	河海大学				
排 名	16	法定代表人	徐辉	所在地	江苏省

通讯地址	江苏省南京市鼓楼区西康路 1 号
------	------------------

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：	
<p>1. 科研工作的主要承担者之一，参与了建设运行期多项关键技术的研究工作，对本项成果主要创新点 1、3、4 做出了重要贡献。</p> <p>2. 参与了复杂地质条件下高坝深层抗滑稳定的理论和方法研究，成果应用于左岸 1~5 号非溢流坝段安全性的分析。</p> <p>3. 参与巨型人字门整体提升新方法研究，提出了三峡永久船闸高边坡和特大型人字门的“岩坡位移对人字门影响”的定量安全判据。</p> <p>4. 参与混凝土抗裂技术研究，提出非杆系混凝土结构的裂缝控制分为“按耐久性、防渗等要求控制和按结构内部整体性要求控制两种，前者只需进行表面裂缝控制验算，后者除表面裂缝控制验算外还需进行内部裂缝控制验算，此时不但要验算裂缝宽度还需控制裂缝的延伸范围”，被《水工混凝土结构设计规范》（DL/T5057-2009）采纳。</p> <p>5. 参与了大坝混凝土高性能化技术研发，提出了高掺量粉煤灰混凝土强度和耐久性改善机理，为三峡大坝混凝土配合比设计提供了理论支撑。</p> <p>6. 针对工程建设和运行中出现的水资源、水环境和水生态等问题，开展了大量研究，特别在工程运行对下游鄱阳湖水位影响以及对鲟鱼生态影响等方面取得了丰富成果。</p>	

单位名称	武汉大学
------	------

排 名	17	法定代表人	窦贤康	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省武汉市武昌区八一路 299 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 科研工作的主要承担者之一，参与了三峡工程规划、设计及运行期间的多项重大关键技术方案研究工作，对本项成果主要创新点 1、2、3、4 做出了贡献。</p> <p>2. 参与了枢纽总体布置方案的研究工作，为航运、发电、泄洪等主要建筑物布设规划、设计及建设做出了贡献。</p> <p>3. 参与了巨型水轮发电机组的研发工作，为水轮机安全、稳定运行做出了贡献。</p> <p>4. 参与了高性能混凝土研发工作，为克服“无坝不裂”的顽症做出了贡献。</p> <p>5. 参与了三峡工程库水位逐步抬升及优化调度等研究工作，为三峡工程提前蓄至 156m 和 175m 及汛后提前至 9 月份蓄水提供了技术支撑，提升和拓展了三峡工程综合效益。</p>					

单位名称	长江水利委员会水文局
------	------------

排 名	18	法定代表人	王俊	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省武汉市解放大道 1863 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 系统构建了全面、完整的三峡工程水文资料体系。搜集、调查、整理、甄别、考证及修正了相关水文资料,在干支流及库区布设大量的国家基本站和专用测站并开展专项测验工作,为三峡工程规划、设计和建设运行提供了坚实的水文基础,对本项成果主要创新点1、4做出了重要贡献。</p> <p>2. 提出并完善了三峡工程水文分析计算的方法和成果。核对了1870年等特大洪水,且调查到1153、1227年等历史洪水,极大地延长了洪水系列样本长度;提出了更反映建库后条件下的入库设计洪水;通过¹⁴C测定,获得近2500年以来的古洪水资料信息;在国内首次提出应用水文气象途径估算三峡水利枢纽的可能最大洪水,“长办汇流曲线法”成为产汇流计算及河道洪水演算的广泛应用方法,并被编入教科书中及有关规范中。</p> <p>3. 提出了分期设计洪水的计算原则和方法。原创提出根据最大流量散布图拟定洪水分期;在样本选取时,首次提出跨期和不跨期选样的分期洪水计算和使用原则;提出了分期设计洪水成果合理性检查的途径和方法。</p> <p>4. 从气象和水文角度上系统解释了长江流域暴雨、洪水基本特性及地区组成规律,揭示了形成长江上游与中下游洪水遭遇的暴雨类型、洪水遭遇规律,提出了三峡工程洪水分期成因,从洪水遭遇规律的角度论证了三峡水库提前蓄水的可行性。</p>					

单位名称	中国水利水电第八工程局有限公司				
排 名	19	法定代表人	朱素华	所在地	湖南省

通讯地址	湖南省长沙市天心区常青路8号
------	----------------

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:

1. 项目施工单位，负责二期厂房、右岸三期厂房施工，左岸电站7-12号机组及右岸电站公用系统安装，伸缩节、蜗壳、肘管、锥管等金属结构的制造工作，对主要创新点2、3、5做出了重要贡献。
2. 在厂坝基础建基面开挖中，采用预留保护层、小孔径光爆施工工艺，有效保护了建基面岩石的完整性。
3. 在国内首先实现蜗壳等埋件现场制作，水轮机座环、基础环现场大平面加工及大规格螺孔加工，制造质量和加工精度达到优良水平。在水轮发电机组安装过程中，对部件安装技术进行创新，净化安装环境、严格测试要求，采用发电机定子组装边叠片边固定定位筋，优化发电机定子水内冷系统安装及调试工艺等措施，加快了安装进度，提高了安装质量；参与制定《水轮发电机定子现场装配工艺导则》等行业标准，填补了700MW水轮发电机组安装标准的空白。
4. 在坝后电站厂房施工中，革新模板制作安装技术，细化混凝土浇筑工艺，采用小水胶比和较大掺量优质粉煤灰、混凝土预冷和水管内冷温控防裂、厂房清水混凝土等多项技术，显著地提高了混凝土的强度、密实性、抗渗性与抗裂性，防止结构性裂缝的产生。采用保温保压、预埋冷却水管分多层浇筑蜗壳混凝土技术，保证了混凝土的密实性和变形稳定。

单位名称	中国水利水电第四工程局有限公司
------	-----------------

排 名	20	法定代表人	高建民	所在地	青海省
通讯地址	青海省西宁东川工业园区金桥路 38 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 项目主要参与的施工单位，是三峡工程建设的主要项目施工方，主要负责枢纽工程左右岸厂房坝段工程、右岸地下电站进水口预建工程、坝后厂房机组安装工程、电源电站及引航道施工，对本项成果主要创新点 2、3、5 均做出了重要贡献。</p> <p>2. 充分掌握实施了成套先进的以拌合楼、供料线、塔带机“一条龙”连续浇筑混凝土为主的综合施工技术，发挥大型摆塔式缆机和大型 MQ6000 门机等施工设备的安拆运行效率，实现了三峡大坝混凝土优质快速施工。通过混凝土浇筑施工全过程综合温控防裂技术措施等各项施工工艺标准，实现了大坝施工质量稳步提高，质量管理标准引领行业、大幅提升了混凝土重力坝筑坝施工技术水平。</p> <p>3. 充分发挥多年安装大型水电机组的施工经验，创新安装工艺技术措施，配合三峡业主、设计、监理及机电设备制造等单位，通过达到安装“精品机组”的高质量标准要求，对实现大型机电装备国产化，使我国水电装备制造安装水平取得重大突破，实现跨越式发展做出了贡献。</p> <p>4. 建立了本单位完善的工程管理体系，积极响应业主“以零质量缺陷实现零质量事故、以零安全违章保证零安全事故”的“双零”管理目标，有效达到了工程质量和安全管理的要求；落实了三峡工程管理信息系统的应用，实现大型工程的信息化管理。</p>					

单位名称	中国葛洲坝集团机电建设有限公司				
排 名	21	法定代表人	刘灿学	所在地	四川省

通讯地址	四川省成都市青羊区广富路 239 号 N 区 15 栋
------	-----------------------------

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

1. 主要安装单位，承担了三峡 18 台套 700MW 机组安装调试工作及三峡永久船闸完建工作，机组安装质量优良均一次通过“首稳百日”并满足精品机组的要求。全方位创新了巨型水轮发电机组安装技术、安装工艺，制定发布了机组安装国家标准，确保了机组最终质量。对本项成果主要创新点 2、3 做出了重要贡献。

2. 发明了机组轴线测量调整、定位筋精确快速安装、机坑外联轴同镗等新技术，首创了“底环一次性安装法”、“顶盖三次安装法”、“下机架二次安装法”、发电机定子“无尘、恒温、恒湿”下线技术等新工艺。《三峡巨型水轮发电机组自主技术创新及应用》技术成果先后推广应用至锦屏、龙开口、猴子岩、厄瓜多尔保特-索普拉多拉、巴基斯坦 NJ 等国内外大型水电站建设中，为中国水电安装走向世界、服务“一带一路”国家战略实施做出了重大贡献。主编国家标准 1 部，形成了国家级工法及巨型机组安装成套技术，成功解决了巨型机组安装的重大技术难题，巨型机组安装技术居于世界领先水平。

3. 研究提出了巨型人字门整体提升新方法并组织实施，缩短了三峡船闸完建期的单线通航时间。

单位名称	中国葛洲坝集团三峡建设工程有限公司
------	-------------------

排 名	22	法定代表人	周建华	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省宜昌市西陵区东山大道 11 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 主要施工单位，承担了三峡一期、二期、三期工程的大部分关键项目施工，对本项成果主要创新点 3、5 做出了重要贡献。</p> <p>2. 参与研发了能满足大坝浇筑要求的高性能混凝土，通过从原材料、外加剂、配合比等方面进行全面的研究及改进，有效提高了混凝土强度及耐久性，降低了水化热。</p> <p>3. 研究并大规模应用塔带机系统浇筑特大型水电工程主体结构混凝土，创建了一整套混凝土快速施工技术和质量保证体系，形成了混凝土快速施工工法，开创了塔带机浇筑四级配和一个仓号浇筑多种混凝土的先例，创造了月最高混凝土浇筑强度 47.6 万 m³ 日最高混凝土浇筑强度 21066m 的世界纪录。</p> <p>4. 首次全面实施全过程混凝土温控防裂关键技术等综合施工技术，研究应用软冷却水管等措施解决厚浇筑层混凝土散热难题，突破混凝土浇筑层厚和层间间歇期的限制，提出大仓面 3.0m~4.5m 厚浇筑层成套施工技术，实行分期通水和个性化通水，采用新型保温材料适时跟进保温等综合温控防裂关键技术，克服了“无坝不裂”的顽症。</p> <p>5. 研发了三峡工程混凝土施工管理与决策支持系统，实现了混凝土浇筑施工过程的计算机网络化管理，为混凝土浇筑生产提供集成解决方案及决策支持，保证施工质量、施工安全和施工进度。</p>					

单位名称	长江三峡技术经济发展有限公司				
排 名	23	法定代表人	李文伟	所在地	北京市
通讯地址	北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 B 座				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 项目参与单位, 承担了三峡枢纽工程混凝土原材料及混凝土质量监督检测及相关科学研究和二三期土建、永久机电设备制造、安装监理任务, 对本项成果主要创新点 2、3、5 做出了重要贡献。</p> <p>2. 共同提出工程永久机电设备安装调试标准, 使我国机电设备安装质量和技术达到领先水平。</p> <p>3. 共同提出适用于 200m 级以上高坝混凝土的水泥技术要求, 开发高内含氧化镁延迟膨胀型中热硅酸盐水泥, 形成水泥技术标准, 并成功应用推广。</p> <p>4. 首次将 I 级粉煤灰作为功能性材料大规模用于水工混凝土, 探明了改善混凝土性能的作用机理, 提出了粉煤灰分级分类指标、技术要求以及掺量应用范围, 率先在高坝常态混凝土中掺量高达 45%。</p> <p>5. 共同研究提出以耐久性为主导、采用“低用水量、低坍落度、提高粉煤灰掺量并降低水胶比”混凝土设计理念, 形成了“高内含氧化镁中热水泥+I 级粉煤灰, 联掺高效减水剂和引气剂”混凝土配制技术, 解决了花岗岩骨料混凝土用水量高的技术难题, 参与研制高抗裂、高耐久且施工性能优良的高性能混凝土; 共同提出了“掺粉煤灰、限制原材料碱含量和混凝土总碱量”抑制大坝混凝土碱-骨料反应的技术措施, 并纳入行业标准。</p> <p>6. 承担了永久机电安装调试工程“项目管理、监理合二为一”管理模式实践, 实现了巨型水电站“建管结合, 无缝交接”。</p>					

单位名称	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司				
排 名	24	法定代表人	廖元庆	所在地	陕西省
通讯地址	陕西省西安市雁塔区丈八东路 18 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 项目咨询、监理单位，承担了三峡一期工程左岸 1~6 号厂坝开挖及坝区配套设施、二期工程左岸 12~18 号非溢流坝段和左岸 1~10 号机组厂房坝段及左岸电站厂房土建及金属结构安装工程、三期工程右岸电站厂房及 19~26 号机组段的土建及金属结构安装等工程的监理工作；以及有关专题优化研究工作；西北院 20 多位技术专家作为整体或单项工程的技术专家组成员，为三峡工程设计优化、方案审定、项目验收等提供了技术支撑。西北院总的监理占坝后电站厂房的 85%，占大坝部分的 25%。对本项成果主要创新点 1、2、3、5 均做出了贡献。</p> <p>2. 参与工程技术难题、技术方案和新技术、新材料、新工艺应用的研究、讨论、审核、批复、监督实施和总结，为三峡工程技术创新和推广应用等提供了技术和智力支持。</p> <p>3. 制定了《三峡工程建设监理规划》及其实施细则、《三峡工程质量标准》等，并在此基础上参与编制了《水电水利工程施工监理规范》(DL/T5111—2000、DL/T5111—2012)，为监理行业的健康发展起到了巨大的推动作用。</p>					

单位名称	天津大学				
排 名	25	法定代表人	钟登华	所在地	天津市
通讯地址	天津市南开区卫津路 92 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 项目科研参与单位, 对本项成果主要创新点 1、2、3、4 均做出了重要贡献。</p> <p>2. 针对三峡二期大坝, 运用系统分析和系统仿真方法分别建立了坝体浇筑决策支持系统仿真模型, 为大坝的施工提供了技术支持。</p> <p>3. 为三峡-葛洲坝梯级水库发电、航运和水环境生态多目标优化调度做出贡献, 揭示了三峡-葛洲坝梯级多时间尺度调度对库区水动力和水环境以及库间航运条件的影响机制和规模效应, 构建了嵌入多类型优化调度准则和快速量化评价模型的三峡-葛洲坝梯级水库多目标优化调度模型, 形成了完善的调度决策技术体系和可行方案群, 显著提高了综合效益。</p> <p>4. 开展了三峡电站厂房动力特性和初期运行厂房结构振动观测分析与运行优化研究, 基于水机电耦联振动测试数据揭示了三峡厂房结构、发电机定子系统、机组主轴系统等的动力特性; 提出了运行初期厂房机组运行动力约束条件; 共同提出了运行初期三峡电站的优化运行模式。</p> <p>5. 参与了三峡工程库水位逐步抬升及优化调度等研究工作, 为三峡工程提前蓄水至 156m 和 175m 及汛后提前蓄水提供了技术支撑, 提升和拓展了三峡工程综合效益。</p>					

单位名称	中国科学院水生生物研究所
------	--------------

排 名	26	法定代表人	殷战	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省武汉市武昌区东湖南路7号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 项目科研参与单位，开展了三峡工程建设对水生态环境与生物资源的影响评价，运营后对生态环境和生物多样性保护提供科学对策，对本项成果主要创新点4做出了重要贡献。</p> <p>2. 积极参与三峡大坝建设对长江水生生物的影响评价工作，通过长期研究和反复论证，提出了大型水利设施建设和水生生物保护合理对策，为三峡工程建设的生物资源保护提供科学依据。</p> <p>3. 三峡工程建成后，长期对干流（尤其是三峡库区）水生生物系统调查监测，摸清了本底状况，揭示了水生生物多样性时空格局及其驱动因素，为生物多样性保护和资源合理利用奠定了科学基础。系统研究了三峡工程运行对长江鱼类（四大家鱼、中华鲟、江豚等）群落动态影响，提出了促进中华鲟自然繁殖的生态调度方案和鱼类多样性保护的建議，长江江豚繁殖技术+栖息地优化措施+自然迁地保护区建立的复合模式。研发珍稀物种圆口铜鱼的人工繁殖技术，实现了将后备亲鱼培育成熟、进行人工催产并成功获取孵化鱼苗的重要突破。</p> <p>4. 提出了满足生态需求的水库调度方案，针对清水下泄后坝下生态环境变化，提出划定红线保护策略，开展系统管理，保护和修复长江水系生态完整性，保障生态系统服务功能发挥。</p>					

单位名称	中国科学院电工研究所				
排 名	27	法定代表人	李耀华	所在地	北京市
通讯地址	北京市海淀区中关村北二条6号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 项目参研单位，以三峡地下电站两台 700MW 蒸发冷却水轮发电机为目标工程的“十一五”国家科技支撑计划项目牵头单位，负责与水轮发电机蒸发冷却系统相关的技术研发，对本项目成果主要创新点 2 做出了创造性贡献。</p> <p>2. 在关键材料选型、两相流动和相变换热分析、实验测试和数值仿真方法等长期研究工作的基础上，结合水轮发电机的立式结构特点，提出了三峡地电 700MW 水轮发电机自然循环蒸发冷却系统优化设计方案和工程实施方案。</p> <p>3. 共同负责了 700MW 水轮发电机自循环蒸发冷却系统工程实施的过程控制和管理；首次形成了 700MW 蒸发冷却水轮发电机技术标准体系，满足了蒸发冷却技术产业化应用需求；主导研发了 700MW 水轮发电机自循环蒸发冷却系统运维配套设备，提高了发电机的运行安全性和可靠性。</p>					

单位名称	长江流域水资源保护局				
排 名	28	法定代表人	王方清	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省武汉市解放大道 1863 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献:					
<p>1. 长江流域水资源保护局是项目参与单位，主要承担三峡工程环境影响评价、水环境监测与生态保护等工作，对本项成果主要创新点4做出了重要贡献。</p> <p>2. 系统建立了全面、完整的三峡工程环境影响评价体系。搜集、调查、整理、甄别、考证了三峡工程评价范围内的环境本底和基础资料，为三峡工程规划、设计和建设运行提供了系统的环境保护成果。</p> <p>3. 对三峡库区水功能区进行分段调整，在此基础上对水库蓄水前和不同蓄水状态下的纳污能力进行核算，首次提出《三峡库区水域纳污能力及限制排污总量意见》，是全国第一个区域性限制排污总量方案，为制定流域乃至全国水功能区限制排放总量意见提供了借鉴。</p> <p>4. 从三峡工程论证之初起对三峡工程的水环境要素和问题进行跟踪监测与研究，开展了三峡水库水体中氮磷影响研究，确定了易发生富营养化的敏感区域和敏感时段；分析和研究了三峡水库蓄水前、蓄水中和蓄水后水环境质量变化及主要影响因子，为库区水质保护的科学决策奠定了基础。</p> <p>5. 核对了工程建设影响受保护的珍稀动植物，提出了具体的保护方案并实施，促进了我国珍稀动植物保护区、保护点的建设与提升，对其它工程建设保护珍稀动植物提供了有利的借鉴。</p>					

单位名称	水电水利规划设计总院
------	------------

排 名	29	法定代表人	郑声安	所在地	北京市
通讯地址	北京西城区六铺炕北小街 2 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 水电水利规划设计总院是项目参与单位，主要承担二期、三期、右岸电站工程蓄水阶段，以及枢纽工程竣工阶段的安全鉴定工作，对本项成果主要创新点 1、3、4 做出了重要贡献。</p> <p>2. 研究枢纽总体布置和工程总规模的地质地震、防洪运行安全标准，科学评价了大坝深孔、表孔、导流底孔三层孔口相间布置的枢纽泄流能力和流态满足设计要求；评价了复杂地质条件下高坝深层抗滑稳定，以及采取多种综合工程措施解决坝基局部高连通率结构面稳定满足设计要求，并有一定的安全余度。</p> <p>3. 研究了巨型水轮发电机组尺寸巨大、水头变幅大、机组台数多、技术复杂、运行稳定性要求的特点，评价了三峡机组设计、制造、安装质量，调试以及运行特性和可靠性。</p> <p>4. 研究检查大坝及主要建筑物取样试验资料和温控防裂检测成果，评价了三峡枢纽工程混凝土施工质量满足设计要求。</p> <p>5. 研究三峡工程分期建设特点，针对工程蓄水、初期运行、逐步抬升库水位的问题，分阶段开展安全鉴定和枢纽工程竣工安全鉴定，满足了三峡工程及早投产，发挥工程效益的要求。</p> <p>6. 研究了三峡工程防洪、发电、航运等综合任务及蓄水后为适应流域环境、经济社会条发展开展了水资源调配等任务，科学评价了三峡水库多目标优化运行方式，三峡工程综合效益和作用。</p>					

单位名称	三峡大学				
排 名	30	法定代表人	何伟军	所在地	湖北省
通讯地址	湖北省宜昌市大学路 8 号				
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：					
<p>1. 项目参与单位，对本项成果主要创新点 1、3、4 做出了重要贡献。</p> <p>2. 参与了枢纽总体布置方案的研究工作，为航运、发电、泄洪等主要建筑物布设规划、设计及建设做出了贡献。</p> <p>3. 参与了枢纽总体布置方案研究工作，为解决左长 1~5 号坝段深层抗滑稳定性问题做出贡献，减少了开挖量和混凝土回填，避免了过多的抗滑锚固工程量，节约了工程处理费用。</p> <p>4. 通过系统大体积混凝土温控室内试验和数值模拟研究，揭示了混凝土温度场与应力场耦合作用和开裂机理，提出了三峡大坝混凝土抗裂技术措施；基于实时采集的施工过程数据，提出了大坝智能建设和动态调控关键技术，并成功应用于溪洛渡等水电工程。</p> <p>5. 参与了三峡工程运行过程中的生态环境的保护研究，参与了三峡工程生态与环境监测系统（神农溪重点站），通过对重要的水生态环境因子进行了定期和不定期监测，取得了大量数据与成果，为应对工程带来的不利影响并及时采取相应措施、充分发挥工程的有利影响和综合效益提供了参考。</p> <p>6. 参与了三峡水库优化运行等研究工作，提升和拓展了三峡工程综合效益。</p>					

八、完成单位合作关系说明

三峡工程从构想、勘测、规划、论证、设计、施工到运行，经过了几代人的不懈努力，时间跨度大、历时长，研究论证近 50 年、开工至验收历经 21 年、正常蓄水位 175 米试验性蓄水 10 年，参与单位超过 150 家。按照国家奖励条例规定，申报国家科技进步奖特等奖项目完成单位不超过 30 家。根据各单位提供的支撑材料以及在三峡枢纽工程建设中承担的任务、发挥的作用、取得的成效等，中国长江三峡集团有限公司会同主要参建单位进行了长时间反复的分析和论证，从中遴选了 30 家作为主要完成单位。

中国长江三峡集团有限公司是长江三峡枢纽工程的项目法人，负责三峡工程建设和运营，组织重大技术研究和方案审查，中国长江电力股份有限公司、中国三峡建设管理有限公司、三峡机电工程技术有限公司等单位共同参与了工程建设和运营管理。

水利部长江水利委员会是三峡工程的设计总成单位，长江勘测规划设计研究院是勘测设计单位，承担了三峡工程各阶段的勘测、规划、设计和相关研究工作。

中国能源建设集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、中国葛洲坝集团股份有限公司、中国水利水电第八工程局有限公司、中国水利水电第四工程局有限公司、中国葛洲坝集团机电建设有限公司、中国葛洲坝集团三峡建设工程有限公司、长江三峡技术经济发展有限公司、中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司等单位是共同承担了长江三峡枢纽工程的主体施工和监理等任务，共同推动了我国特大型水利水电工程施工技术的进步。

中国长江三峡集团有限公司、水利部长江水利委员会、长江勘测规划设计研究院、哈尔滨电机厂有限责任公司、东方电气集团东方电机有限公司、三峡机电工程技术有限公司、中国葛洲坝集团机电建设有限公司等单位共同研究解决了三峡 700MW 巨型水轮发电机组设计、

制造和安装等难题，使我国水力发电重大装备的自主研制取得了重大突破。

中国长江三峡集团有限公司、水利部长江水利委员会、长江勘测规划设计研究院、长江水利委员会长江科学院、中国水利水电科学研究院、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、清华大学、河海大学、武汉大学、长江水利委员会水文局、天津大学、中国科学院水生生物研究所、中国科学院电工研究所、长江流域水资源保护局、水电水利规划设计总院、三峡大学等单位依托长江三峡枢纽工程，开展重大科技攻关，为三峡工程的建设运行提供了技术支撑。

各主要完成单位长期合作、优势互补、联合攻关，取得了多项创新性成果，为确保长江三峡枢纽工程的成功建设、高效运行以及综合效益显著发挥作出了重大贡献。