

(上接第2版)

“新主力”白鹤滩水电站 13号机组正式投入商业运行

白鹤滩水电站位于四川省宁南县和云南省巧家县交界的金沙江下游干流河段上,是当今世界在建规模最大、技术难度最高的水电工程。白鹤滩水

电站全面建成投产后将成为仅次于三峡电站的世界第二大水电站,多年平均发电量可达624.43亿千瓦时。
白鹤滩水电站与金沙江乌

东德、溪洛渡、向家坝以及长江三峡、葛洲坝水电站,共同构成一条世界最大的清洁能源走廊,是实施“西电东送”的大国重器。



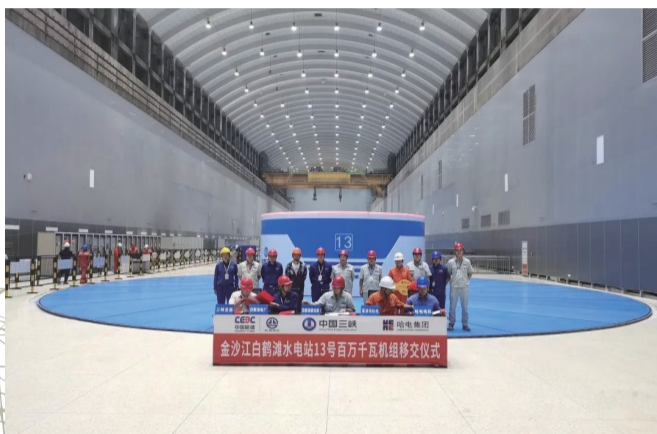
技术亮点:

为大坝自主研发新型特种水泥

白鹤滩全坝采用我国自主研发的新型特种水泥——低热硅酸盐水泥混凝土。三峡集团联合科研机构,研发应用智能通水、智能灌浆等技术,搭建起

一个肉眼不可见,却能高敏感与快速响应的施工环境,将气温、风速等条件与混凝土结合到极致。

单机容量位居世界第一



水轮发电机组单机容量是一个水电站最重要的核心指标。白鹤滩水电站是全球在建最大的水电工程,装机总容量1600万千瓦,左右岸地下厂房内分别布置8台具有完全自主知识产权的单机容量100万千瓦水轮发电机组,单机容量位居世界第一。

此外,水电站使用的水轮发电机组,由水轮机和发电机这两大部分组成,水轮机将水的势能和动能转化为机械能输送到发电机,发电机将机械

能转化为电能,转化效率是水轮机和发电机最为关键的性能指标。发电机效率几乎已经是极限的98.8%,进一步提升到99.01%,我们从电磁设计入手,进行一系列的技术优化,电负荷、磁负荷设计优化、铜损(电流流过铜绕组引起的损耗)优化、铁损(交变磁场在硅钢中引起的损耗)优化、风磨损(旋转摩擦及风阻带来的损耗)优化,这几乎涉及到发电机所有的关键部套、关键材料及相关技术突破。

世界首个±800千伏特高压直流示范工程 累计送电突破3000亿千瓦时

云南省境内,由南方电网公司建设运营的世界首条±800千伏特高压直流——云南至广东±800千伏直流(以下简称云广直流)

累计向广东珠三角负荷中心输送云南清洁水电突破3000亿度,相当于可节约标煤0.86亿吨,减少二氧化碳排放2.3亿吨,减少二氧化硫排放166

万吨。为实现东西部资源优化配置,促进云南水电全额消纳和广东大气污染防治目标,助力国家早日实现碳达峰、碳中和发挥了重要作用。

技术亮点:

“特高压”从无到有,实现了艰难跨越



化我国能源结构,推动能源低碳化进程,切实加强环境保护和减少污染排放,有效促进东西部地区共同发展。建设特高压直流工程已成为开发西部、西南部、北部大型能源基地的必要条件。

这项我国在世界上首次提出并实现的发展技术,现已成为世界范围的电网技术制高点。我国已经全面掌握特高压直流输电核心技术和整套设备的制造能力,并在大电网控制保护、智能电网、清洁能源接入电网等领域取得一批世界级创新成果,建立了世界首个特高压直流标准体系。

“特高压±800千伏直流输电工程”曾荣获国家科学技术进步特等奖。发展特高压,是21世纪以来我国电力工业最艰难、最成功的创新实践之一。

特高压的出现,使清洁能源大规模输送更为便捷,从根本上提高了规模化开发利用大型水电、核电、可再生能源(风能、太阳能等)发电等清洁能源,直接优

电力“生命线”跨越琼州海峡

超链接

曾经,海南是“电力孤岛”,如今智能电网入琼,困扰海南多年的电源性缺电问题得以彻底根治。

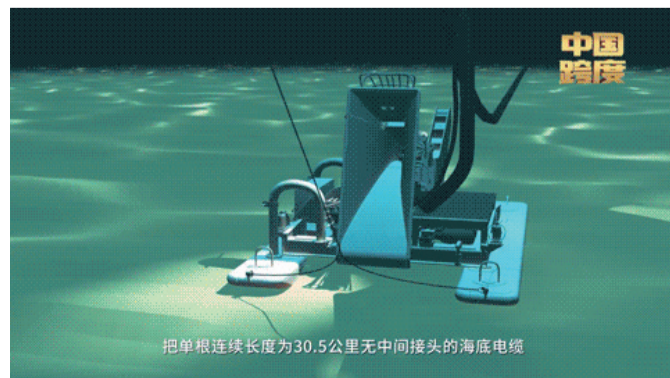
琼州海峡海况复杂,过往船只繁多,有可能会对海缆造成损坏。在缺乏成熟可靠运维经验参照的情况下,南方电网经过长期的探索和积累,建立了智能海缆运维体系,取得了海缆输电工程运维实践成果。

为了安全优质地完成电缆敷设施工,南方电网公司对国内外海底电缆建设施工进行了广泛的调研,最终决定采用先

数后埋的总体施工方案。

在具体实施中,第一步是选路径,为海底电缆挑选安全舒适的家;第二步是敷设,把单根连续长度为30.5公里无中间接头的海底电缆安全、准确敷设到预定位置,让海底电缆顺利入住新家;第三步是保护,为海底电缆披上“铠甲”。

海缆敷设至海床后,在上方加保护层,避免遭到外力破坏。这个过程中,先后运用了水下机器人、导管精准抛石先进施工技术,填补了国内技术空白,是我国电力建设的突破性进展。



把单根连续长度为30.5公里无中间接头的海底电缆