世界最大“充电宝”为点亮冬奥“热身”

滦河东去水流急,山峦叠嶂峰岭多,在距离北京180公里的河北丰宁满族自治县内,山水掩映着一座世界装机容量最大的抽水蓄能电站——河北丰宁抽水蓄能电站。5月21日,丰宁抽水蓄能电站上水库正式开始下闸蓄水。这也标志着工程由建设阶段进入蓄水发电准备阶段。

丰宁抽水蓄能电站总装机容量360万千瓦,有世界最大的“充电宝”之称,是国家重点项目工程。该电站作为2022年北京冬奥会配套的绿色能源重点工程,将为北京冬奥提供绿色电力保障,点亮冬奥的璀璨灯火。

“丰宁抽水蓄能电站发电机组有一项‘独门绝技’——黑启动。当电网发生异常情况时,机组可在3至5分钟内迅速响应,为断电区域提供电能。”中国能建葛洲坝二公司总经理、党委副书记陶桓林说,黑启动的功能,可为冬奥会和京津及冀北地区电网安全运行提供保障,满足京津冀电网调峰需求,进一步提高供电质量。


丰宁抽水蓄能电站下水库进出水口

保证冬奥用电清洁又安全

作为2022年北京冬奥会配套的绿色能源重点工程,为冬奥会输送清洁能源及保证赛事用电安全,是丰宁抽水蓄能电站的首要任务。

丰宁抽水蓄能电站2013年5月开工,中国能建葛洲坝二公司承担了电站下水库拦砂坝、进出水口、闸门井、启闭机楼、拦河坝等重点施工任务。

“抽水蓄能电站是目前技术最为成熟的大规模储能方式之一,加快建设抽水蓄能电站,对构建以新能源为主体的新型电力系统、保障能源安全、促进清洁能源消纳都具有重要意义。”陶桓林说,“进入‘十四五’时期,随着我国能源革命的推进,对抽水蓄能电站的需求更加强烈。”

抽水蓄能电站,是电网系统内重要的“调节器”“稳压器”和“平衡器”,也是目前世界上最经济、最清洁的大规模储能方式之一,被誉为水电行业“皇冠上的明珠”。

陶桓林介绍,丰宁抽水蓄能电站投产后,可将京津冀地区不稳定的光伏、风电等清洁能源输出的电能,转变成稳定的绿色电能,年发电量可达66.12亿千瓦时,相当于节约标准煤48.08万吨,对实现北京冬奥会承诺的100%清洁能源供电具有显著意义。

攻克层层施工技术难关

目前,我国抽水蓄能电站装机容量居世界第一。然而,建一座当前世界上装机容量最大的抽水蓄能电站,施工难度并不简单。其中,上水库大坝面板最大斜长201.5米,是国内抽水蓄能电站中最高的面板堆石坝。加之工期短、地质条件差、气候条件恶劣,更为施工增添了难度。

“针对超长面板混凝土施工,我们采用的滑模一次拉面成型技术,属国内高寒地区首例。”中国能建葛洲坝二公司丰宁项目部(以下简称丰宁项目部)副总工程师黄明光介绍说。

丰宁抽水蓄能电站下水库进出水口和闸门井工程为岸边侧式,土石方开挖量巨大,需要直接“削掉”半座山。电站处于燕山山脉向内蒙古高原过渡带,受断层及裂隙切割影响,岩体呈碎裂结构,稳定性差,在开挖过程中非常容易塌方。

“对此,我们采用‘超前预报+超前支护+一炮一支护’的‘两超一转序’的施工管理手段,利用‘网格式一体化’的管控模式和‘区片制’‘架子队’的管控手段,克服围岩不利条件,在确保安全的前提下,顺利完成了下水库进出水口的开挖支护及砼浇筑施工。”丰宁项目部经理、党支部书记冯明伟说。

丰宁抽水蓄能电站位于高寒地区,冬季漫长,有效施工期短。“针对这种情况,我们一方面科学编排施工计划,在夏秋季黄金施工期配置充足的资源,保证项目在黄金施工期大干快上,形成生产高峰;另一方面制定冬季施工专项方案,通过设置保温门帘、给混凝土‘盖被子’等措施,确保冬季施工过程中施工环境温度及反应温度达到规范要求,从而创造施工条件,延长有效施工期。”丰宁项目部生产负责人徐文革说。

经过6年多的艰苦奋斗,在蜿蜒入海的滦河之畔,丰宁抽水蓄能电站这个世界最大“充电宝”已逐渐成型。今年12月底,丰宁抽水蓄能电站首台机组投用后,将肩负起冬奥会和京津及冀北地区电网安全运行的保障责任。

据新华网

迄今最全面人类基因组测序完成

比原图增加2亿碱基对和2000多个基因

20年前,科学家宣布读取了一个人的全部脱氧核糖核酸(DNA),其实,他们漏掉了少许。现在,由于读取DNA方法的改进,科学家终于可以从头到尾读取人类的全部基因组了!据生物预印本网站近日报道,美国科学家对全部人类基因组30.55亿个碱基对进行了测序,与此前结果相比,新结果增加了2亿个碱基对以及2000多个基因。

人类拥有数万个基因,它们储存于DNA分子中,基因信息以4种碱基(C、G、T和A)的形式存在,两个碱基相互配对形成碱基对。

科学家于1990年启动了人类基因组测序项目,并于2001年公布了首个人类基因组草图。但当时不得不将基因组分成小段读取,然后重新组装在一起,而这样无法将一些高度重复的片段放回原位。随后遗传学家继续改进,但重点还是放在提高现有序列的精确度,而非增加新序列,仍有约8%的序列缺失或错误。

新版本基因组由“端粒到端粒”(T2T)联盟绘制。该联盟由加州大学圣克鲁斯分校的卡伦·米加和国家人类基因组研究所的亚当·菲利皮领导。

研究人员选择从一个被称为CHM13的细胞系中读取DNA。该细胞系来自水泡状胎块——一种妊娠失败情况,可以在实验室中培养这种细胞。菲利皮说:“CHM13的独特之处在于,它不是任何人的基因组。”

普通人类细胞的每段DNA都有两个副本,往往存在重大差异,一个来自母亲,另一个来自父亲,这使得对DNA精确测序变得更加困难,因为要搞清楚什么是测序过程中的失误、什么是真正的差异非常棘手。使用CHM13避免了这个问题,因为两个副本几乎完全相同。

为组装基因组序列,研究团队利用了两种技术:一种是能读取非常长(超过100万个碱基对)片段的测序技术;另一种是精确度极高、能处理差别极小的片段(比如同一个基因的多个副本)的技术。

2020年7月,该团队公布了完整的决定性别的人类X染色体。现在,他们公布了完整的人类基因组,新版本比上一个版本增加了近2亿个碱基对以及2226个新基因,是自人类参考基因组首次发布以来进行的最大改进。

据新华网

中国科研人员揭示水稻基因组中的“隐藏”变异

我国科研人员采用第三代基因测序技术,揭示了水稻基因组中的“隐藏”变异。

这一研究成果《基于33个水稻遗传多样性材料的泛基因组分析揭示“隐藏”的基因组变异》,近日在国际学术期刊《细胞》在线发表。

据介绍,四川农业大学水稻研究所李仕贵、钦鹏团队和中国科学院遗传与发育生物学研究所梁承志团队选取了具有高度代表性的33个水稻材料,采用最新的第三代基因测序技术,对其中31份材料进行了长片段测序、高质量基因组组装及基因注释。经过系统比较分析,共鉴定到171072个基因结构性变异和22549个基因拷贝数变异。

李仕贵教授表示,此研究打开了结构变异研究的大门,将有助于加速水稻功能基因组学和分子设计育种研究,为选育高产优质、绿色安全水稻新品种提供基础支撑。

据新华社

全球最大智能模型“悟道2.0”发布

6月1日,北京智源人工智能研究院在2021北京智源大会上发布超大规模智能模型“悟道2.0”。据悉,其参数规模达1.75万亿,是AI模型GPT-3的10倍,打破之前由Google Switch Transformer预训练模型创造的1.6万亿参数记录,是目前中国首个、全球最大的万亿级模型。

智源研究院理事长张宏江表示,目前,“大模型+大算力”是迈向通用人工智能的一条可行路径。大模型对于人工智能发展具有重大意义,未来将基于大模型形成类似电网的变革性AI产业基础设施。AI大模型相当于“发电厂”,将数据,也就是“燃料”,转换为智能能力,驱动各种AI应用。如果将大模型和所有的AI应用相连接,为用户提供统一的智能能力,全社会将形成一个智能能力生产和使用的网络,即“智网”。大模型就是下一个AI的基础平台,是未来AI发展的战略基础设施。

智源研究院学术副院长唐杰教授介绍说,“悟道”超大模型智能模型旨在打造数据和知识双轮驱动的认知智能,让机器能够像人一样思考,实现超越图灵测试的机器认知能力。“悟道”团队在大规模预训练模型研发上做了很多基础性工作,形成自主的超大规模智能模型技术创新体系,拥有从预训练理论技术到预训练工具,再到预训练模型构建和最终模型测评的完整链条,从技术上是完整成熟的。“悟道2.0”实现了“大而聪明”,具备大规模、高精度、高效率的特点。

据了解,“悟道”团队研发的FastMoE技术,是打破国外技术瓶颈,实现“万亿模型”基石的关键。其研究并开源的FastMoE是首个支持PyTorch框架的MoE系统,具有简单易用、灵活、高性能等特点,并且支持大规模并行训练。而且,其还支持Switch、GShard等复杂均衡策略以及不同模型。

据新华网