

内蒙古自治区扎鲁特旗阿日昆都楞镇风光互补电站



国家电投： 启动实施大安项目 推动绿电转化产业高质量发展

今年10月26日，“氢动吉林”行动暨大安风光制绿氢合成氨一体化示范项目启动活动在吉林西部(大安)清洁能源化工产业园举行。

国家电力投资集团有限公司(简称“国家电投”)积极响应“双碳”目标,实施大安风光制绿氢合成氨一体化示范项目(简称“大安项目”),加快新兴产业规模化高质量发展。

吉林电力股份有限公司(简称“吉电股份”,股票代码:000875)是国家电投控股的上市公司,作为大安项目建设的主体单位,比肩国际一流,高起点起步,从项目可研的设计到启动,采用国内、国际多项先进技术,建设水平业界领先。随着“氢动吉林”活动的举行,大安项目的启动实施也掀开了吉电股份绿电转化产业发展的新篇章。

离网 PEM 加碱液混合制氢规模。采用目前市场上两种主流制氢设备,制氢能力达46000标准立方米/小时,PEM制氢相比碱性制氢,具有负荷响应速度快、调节范围宽、抗波动能力强等特性,能很好适应新能源发电的波动性、间歇性;碱性制氢具有单槽容量大、氢气单位体积设备投资低的优势。大安项目采用PEM+碱性混合制氢技术,可大幅提高电解水制氢的电源适应性,减少弃风弃光,带动国家电投PEM制氢装备产业发展。

直流微电网规模。开展风光离网直流制氢创新示范研究,4万千瓦新能源装机和部分碱液、PEM制氢设备采用全离网中压4000伏直流供电,该技术国际领先,在业界率先应用于风光发电离网传输领域,在行业内具有重要的影响力和引领作用,为国家电投新能源、氢能产业创新发展提供有力支撑。

固态储氢规模化应用。低压固态储氢技术工艺简单,采用钛锰合金材料,在一定温度和压力下能可逆地大量吸收、储存和释放氢气,将氢气以金属氢化物形式储存于合金材料中。储氢过程中氢以金属状态存在,储氢密度高、压力低、安全性好、占地面积小,目前,国内储氢量已达1000标准立方米。

全自主化“氢涌”PEM电解水制氢装备规模化应用。“氢涌”制氢装备的催化剂、质子交换膜、膜电极等主要材料部件全部由国家电投自主研发生产,直流电耗、膜电极活性面积等参数达到国际先进水平。首台(套)兆瓦级PEM制氢装备已在韩(长春)国际合作示范区通过满负荷试运行,撬装式2×200标准立方米/小时制氢装备将于2022年12月内完成

设备安装调试。

新能源自发自用制氢规模。建设新能源容量80万千瓦,即光伏装机容量10万千瓦、风电装机容量70万千瓦,其中,10万千瓦光伏、30万千瓦风电采用自发自用运行方式。项目按照可再生能源制氢、制氨的“绿氢体系”思路,由新能源与制氢合成氨两部分组成,既解决了新能源发电特性给电网带来的不利影响,也解决了制氢合成氨生产依赖化石能源的问题,实现新能源发电的大规模就地消纳转化。

新能源制氢、制合成氨柔性控制。关键核心技术在于通过科学精准的控制策略调度“源”“荷”资源,依托储能环节形成缓冲空间,维持电网瞬时平衡。依托大安项目探索制定经典控制策略,包括适用于交流网和直流网的两种方案,为后续新能源孤立电网及其他网源合一项目奠定理论和实践基础,制定技术标准,引领构建综合智慧零碳电厂。

大安项目依托吉林省白城市优质的风、光、水资源禀赋,采用“绿氢消纳绿电、绿氨消纳绿氢”的一体化解决方案,聚合风力发电、光伏发电、储能、氢能、绿氨等多种清洁能源形式,形成电—氢—氨全产业链,投产后将作为国内最大的绿氢合成绿氨创新示范项目,是贯彻落实构建清洁低碳安全高效能源体系的有益尝试,对保障我国能源安全、加快推进产业结构和能源结构转型具有重要的战略引领作用和创新示范意义。

大安项目由新能源与制氢合成氨两部分组成。其中,新能源部分拟建设700兆瓦风电项目与100兆瓦光伏项目,配套建设40兆瓦/80兆瓦时储能装置;制氢合成氨部分新建制氢、储氢与18万吨级合成氨装置。项目建成投运后,每年可减排二氧化碳约65万吨,对改善区域生态环境具有重要意义。

大安项目经过多次深入论证,采用“源网荷储一体化”模式,通过电化学储能、氢储能和智慧调节系统,实现合成氨生产“智慧协同、荷随源动”,所发绿电“轻度上网”,是对我国构建新型电力系统的积极探索,为新能源富集区域解决消纳难题拓展了新思路,为我国新能源多元化发展开辟了新路径。

针对氢能产业“储运”难题,项目打通绿电—绿氢—绿氨产业链,打造一体化解决方案,不仅实现了氢能产业“储运”技术突破,更为现阶段实现绿氢应用提供全新思路,为我国电氢体系建设和工业领域深度脱碳降碳探索全新方向。



河南省商城县新林村光伏电站



江苏省如东县800MW海上风电项目

目前,我国合成氨生产以煤制氨为主,能耗和碳排放较高。大安项目合成氨产品由可再生能源制氢制氨一体化得来,生产全过程可实现零碳排放,具有绿色零碳属性,现正委托南德认证检测(中国)有限公司按欧盟标准开展绿氢、绿氨认证工作,进一步提高产品“绿色”附加值。

当前,国家电投正加快推进以大安项目为代表的绿电转化产业,通过“新能源+”模式耦合绿氢、绿氨、绿甲醇、绿油气等应用,带动绿电转化产业技术快速迭代发展,推动绿电转化产业规模化发展,积极探索开拓一条保障国家能源安全供应、产业高质量发展和经济社会低碳转型的新路径。

数据来源:国家电力投资集团有限公司



吉林西部(大安)清洁能源化工产业园园区示意图