

十四五期间我国电力电气行业创新创业机会与项目分析

王浩^{1,2}

1. 武汉理工大学 管理学院; 2. 武汉城市职业学院 创业学院

摘要:十四五期间,新时代下高质量发展明确提出了“建立健全绿色低碳循环发展的经济体系”的目标,在这其中电力电气行业作为底层产业,是高质量发展的重要角色,产生了很多的创新创业机会。本文具体从政策、市场和技术三个维度分析我国电力电气行业创新创业机会,筛选智慧互联产品开发、融合电力创意设计和网格化智能运维服务三个方向作为创新创业项目载体。

关键词:十四五; 电力电气行业; 创新创业项目

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2023.09.105

一、高质量发展改革带来的政策机会

我国经济社会高质量发展需要有高质量的电力供应与服务进行有效支撑,而电力电气工程行业作为电力供应与服务产业的重要一环,在新时代电力行业体制机制改革开放背景下,市场开放程度进一步提升,带来前所未有的创新创业机会。

根据国家电力体制机制改革的文件和精神,国家不断推动电力和电网类企业的主页和副业分离的改革措施,把电力设计和施工企业进行一体化地重新组合,把国家电网公司、南方电网公司等企业所隶属的电力设计企业、电气制造、电力电气工程施工企业进行剥离、改制、改编,因此产生大量的市场化竞争创新创业空间和市场机会,可以预测到会有一批具备技术优势和丰富项目管理经验的民营企业将迎来新的发展机遇。此外,配电网侧投资扩容使电力电气工程市场需求巨大。经过我国多年的电网建设和改造,作为国民经济与社会发展的最重要公共基础设施之一,配电网的数量和质量都取得了长足发展。但伴随着乡村振兴战略的实施,城乡建设统筹发展,对建设现代配电网提出更多更高的需求,主要体现在以安全可靠的电力配送供应和优质高效的供电用电服务为特征,为我国全面建成小康社会进行高质量的电力保障。

生物质能、太阳能、风能即是解决农村能源问题的三驾马车,也是我国实现碳中和的主要依靠力量。如果没有农村可再生能源资源充分、深度的开发,实现碳中和目标是不可想象的。随着乡村振兴战略的不断实施和进展,未来会有越来越多的农民、农业企业,逐渐成为新能源的“产消者”。农村将诞生一个新的产业:绿色能源产业(“绿能业”),它将与种植业和养殖业并列,成为农村新兴的第三大产业。

二、新基建带来的市场机会

在十四五发展期间,新基建是重点发展的产业,能

够产生广泛拉动经济发展的作业,也会催生一些新业态新经济的诞生和成长,而电力行业作为基建产业的必要环节和关键能源保障,在新基建背景下,拓展出了新的市场空间。

(1) 5G基站电力工程市场

新基建产业中对通信有需求,需要保证宽带的大容量高速率性能,因此就需要建设更高频段的设备设施来承载,5G基站建设加快,其规模和数量的增加意味着用电需求增加,用电的报装点增加,电力电气施工的需求产生。有关报告预计到2025年,我国5G基站大规模建成投运后,就会有效地拉动全社会用电量的钙塑增长,对市场的中长期影响不断加大。

(2) 大数据中心电力工程市场

湖北省在《布局建设新型数据中心——湖北省大数据产业“十四五”发展规划》中提出:要打造全国一体化算力网络国家枢纽节点,全省数据中心机架数达到17万架以上,新建大型和超大型数据中心运行的电能利用效率降到1.3以下。这将首先带来的是在各个场景中产生用电量扩容需求,需要电力保障的迅速到位,这就要求供电服务的提速增效。“十四五”期间,国家着力构建以新能源为导向的新型电力系统,具体到电力电气产业链的各环节创新创业机会主要包括如下方面:

(1) 上游建立数字化智能化的电力供应系统

在电力供应系统方面,“新基建”将服务于新型电力系统建设,通过物联网、大数据中心,通过对电力进行实时监测和智能控制,搭建基于用户需求的电力供给主体协调互补、电力网络高效互联的智慧的供应体系。

所以从电力供应系统方面来讲,“新基建”的定量目标就是要促使我国电源结构朝着更加清洁低碳的方向发展,实现清洁能源在电源结构中的比重将由当前的约41%逐步提升至2050年的82%;清洁能源电量由当前的约31%逐步提升至2050年的82%。

（2）中游建立数字化智能化的电网系统

未来我国以新能源为主的新型电力系统将对数字化、智能化的电网系统提出更严格要求，包括更高的跨区输电通道容量。以新能源为主的新型电力系统通过深入推进数字技术与电网技术的融合发展，推动在电力电网全环节的数字化转型，因此在电网的绿色用电、峰谷调节、智慧管理等领域产生创新创业机会。

（3）下游建立基于用户驱动的数字化智能化配电系统

随着电力系统的电力电子化程度的提高、新能源的高比例接入，以及电动汽车充电桩、大数据中心、分布式能源、综合能源、绿色出行等用户侧多元负荷及新业态的出现，都对电力行业的功能与定位提出新的要求。

“新基建”通过新基建技术赋能，打通电流和信息流的交互渠道，让能源数据资产真正流通起来，建立需求侧驱动、灵活高效调度、可再生能源高比例接入的智慧化电力配电系统，助力能源转型和双碳目标的实现。数字化、智能化配电系统能够支持电力供需双向互动，以经济高效的方式实现电力供需平衡，延缓电源与电网扩容投资建设；同时，储能也是未来电力系统不可或缺的组成部分，将成为重要的灵活性资源提供者。

随着我国经济社会高质量发展的深入开展，新能源发展已经成为全社会发展共识，那么电力节能服务产业就迎来创新创业机会，近年来该产业实现了持续快速增长。在电力系统源网储荷全产业链实现物理层面网络信息基础设施与电力基础设施的融合，创新产业生态体系建设，推动用户侧相关领域及部门的数字化转型，提升电力行业信息化、数字化和智能化发展水平。

三、“双碳战略”带来的技术机遇

“碳达峰、碳中和”（以下简称“双碳”）背景下，电力供给和消费模式和规模变化有利于促进电力电气工程企业的发展。

在电力供给端“双碳”背景下，光伏和风电等非化石清洁能源规模将会持续增加。在发电环节，光伏电站建设规模将会大幅增加，未来光伏电站设计业务规模将会持续增加。而在电力输送环节，伴随着这些年的风能、太阳能、氢能等新能源产业发展，每年都有大量的光伏太阳能、风电等新能源电力接入到各种类型的配电网，这就会对整个配电网的柔性化、数字化和安全生产保障提出了新的市场需求，因此围绕着配电网投资建设而配套的产业机会将进一步产生并不断扩大，成为新的创新创业机会。

新能源技术是实现“碳中和”的重要途径，其给电力电气行业创新创业带来的技术机会如下：

（1）电力生产清洁低碳化

发电行业作为当前碳排放的主要来源之一，其产生的碳排放占全部碳排放的三分之一以上，要实现“碳达峰”和“碳中和”就离不开发电行业的碳减排，实现路径就是通过提升清洁能源的发电比例，从而来降低碳排放，这其中包括了光伏发电、风力发电、核能发电和水力发电等。特别是伴随着未来光伏发电、风力发电的建设成本不断降低，以及与之相配套的储能设施不断完善，有可能成为实现“碳达峰”和“碳中和”的清洁能源解决方案。

（2）交通运输业的电动化

近年来电动新能源汽车的发展和推广，随着技术的不断改进和产品的数量增加，逐渐成为减少碳排放的解决措施之一。特别是在乘用车、商用车的领域，伴随着“三电”技术的研发和提升，不断攻克高续航、快速补能等技术难题，新能源汽车的市场占有率会越来越大，从近年来各个电动汽车厂家的车辆出货量和市场保有量增长趋势可以发现，未来新能源汽车将会逐步取代燃油汽车，新能源汽车使用清洁能源电力，能够全过程地实现碳排放降低。

以新能源为主的电源侧投资提升催化电力系统整体建设需求，电力工程享有长期景气度。我国地域辽阔，发电场地集中在北部和西北部，输电需求催生电网侧投资，电气化进程加快，用户侧业主用电可靠性、节能要求提升，智能电网运维迎来广阔发展前景。

四、创新创业项目机会

上述分析了十四五期间我国电力电气行业的创新创业机会，具体到能够开展创新创业实践项目的机会很多，主要集中在如下领域：

（1）智慧互联产品开发

电力电气工程行业近年来的发展模式已经从传统投资建设模式转换到融合发展运营模式。伴随着电力电气工程行业开发海外市场和下沉到三四线城市甚至县城乡镇市场，通过对供应链条、生产基地再到售后服务等全环节的转型升级和整合改造，以数字化技术和智慧能源产业赋能为抓手，给电力用户提供更智慧更好体验的服务。电力电气工程行业的新技术、新应用场景能够给用户带来更好的体验，通过技术升级使行业内的企业服务效果及产品会更受到用户的欢迎，给用户带来诸多的便利。智慧互联产品开发可以作为智能产品开发专业、电

气自动化技术专业、机电一体化技术专业、工业网络技术专业、计算机专业、人工智能专业、大数据专业学生开展创新创业实践教学的项目。

(2) 融合电力创新设计

我国电力市场的“新基建”实施过程中，电力数字化管理智慧化运营升级转型处于大力发展阶段，通过实施新一代信息技术，使得能源产业、通讯产业与电力产业之间深度融合，产生创新创业机会。在推动工业互联网与能源电力系统的融合领域，加速5G、物联网、大数据等创新技术的应用融合，推动数字技术在能源系统中的应用，助力能源技术革命。电力数字化转型一方面支撑边缘层的系统末梢信息采集，实现设备级乃至元器件级信息的及时感知，推动数字技术在能源领域的发展应用；另一方面，运用5G等移动通信技术实现基础设施层能源电力信息的即时、安全传输，以及“源网储荷”各环节、各主体信息的实时送达，运用大数据、区块链、云计算等数据管理技术实现支撑平台层的能源电力信息大规模、标准化存储和智能化处理，运用数据挖掘、人工智能等技术实现应用层的能源电力信息有效应用，服务于系统运行控制、综合能源服务、电力市场交易、企业运营管理等多种业务的开展，将助力能源技术革命的实践落地，推动能源技术的发展，带动产业升级。

电力网和数据网深度融合势在必行，这里融合包括两个维度，一是技术融合，即能源技术与信息技术融合，形成电力物联网，电力流动环节的源、网、储、荷等设施与电力数据流动环节的源、网、存、算、用等设施深入融合，形成闭环的数据流和电力流；二是业务融合，即电力发、输、配、用业务功能与电力数据流动环节的信息增值服务紧密结合，实现传统业务的提质增效降本，推动传统电力系统数字化转型。融合电力创意设计可以作为环境艺术设计专业、建筑设计专业、建筑装饰工程技术专业、电子信息工程技术专业、数字媒体应用技术专业学生开展创新创业实践教学的项目。

(3) 网格化智能运维服务

传统配电网维护方式弊端不断显现。一是成本高，电工通常需要成立小组，轮流值班巡检，但职能单一、人力利用效率较低，不具有规模效应；二是专业性不足，传统电工专业性不足，突发事故时也需要聘请专业化电力服务单位。

智能配电网重要性持续提升。智能配电网通过在配电网运用先进运维技术为用户提供安全、经济、绿

色、智能化的服务，推动终端用户用电模式的转变，提升用电效率。智能配电网的主要作用包括以下两项：用电稳定。由于在智能电网中有很多散布式的电源，智能配电网不仅能够对其进行稳定性改善，同时还能高效调配电力资源，保证配电网的正常运转。用电安全。通过监测平台和各类采集终端实现电力数据和动力环境信息线上监控，实现集中值守，降低企业用人成本，并根据实时监测的数据，预警设备故障，从“被动抢修”变为“主动运维”。

终端负荷对配网要求持续提升，电网智能运维自动化水平提升空间广阔。随着我国新能源、智能电网、智慧城市、物联网、分布式能源、微网、电动汽车和储能装置快速发展，终端用电负荷呈现出增长快、变化大、多样化的新趋势，配电网改造升级需求持续提升，成为创新创业的新机遇所在。

结语

十四五期间，我国高质量发展改革给电力行业发展带来政策红利机会，电力行业在“新基建”实施过程中，给电力电气行业带来了上游建立数字化智能化的电力供应系统、中游建立数字化智能化的电网系统和下游建立基于用户驱动的数字化智能化配电系统的创新创业机会，在智慧互联产品开发、融合电力创新设计和网格化智能运维服务三个方面具备较高的创新创业空间和价值。

参考文献

- [1] Aweh A, Maronati G, Simović U. Electric Utility Opportunities in the Growing Public Transit Electrification Push[J]. *Climate and Energy*, 2023, 40(3): 10-15.
- [2] 卢永慧. 智慧能源多能互补综合能源管理系统探索[J]. *智能城市*, 2020, 6(15): 103-104.
- [3] 吕佳育. 配网通信安全对智能电网的作用分析与研究[J]. *中国新通信*, 2020, 22(11): 103.
- [4] 王光辉. 求实创新：在二次创业中展现电力风采[J]. *当代电力文化*, 2023, (08): 22-23.
- [5] 董迪. 黑龙江经济转型带给大学生的创新创业机会[J]. *科技经济市场*, 2023, (02): 65-67.

基金项目：湖北省教育科学规划课题“湖北省高职院校创新创业教育服务乡村振兴战略的路径研究”（2022GB236）。

作者简介：王浩（1984-），男，河南光山人，高级经济师，博士研究生，研究方向为大学生创新创业教育。