

中国电力规划设计协会文件

电规协〔2023〕28号

关于2022年电力工程设计专有技术的公示

各有关单位：

中国电力规划设计协会于2023年1月12日-13日以网络会议的形式召开了2022年电力工程设计专有技术评审会。会议共收到申报材料104项，实际评审104项。

经专业组专家初评和电力工程设计专有技术评审委员审定，共有52个项目（详见附件）通过了电力工程设计专有技术评审。根据《电力工程设计专有技术成果评审和管理办法》的规定，现对通过的项目予以公示（同时在协会网站 www.ceppea.net 上公示），公示时间为2023年2月10日至2023年3月2日。

在公示期内，任何单位或个人对拟通过项目及其完成单位、完成人持有异议的，都可以书面提出意见并提供必要的证明文件。单位意见必须加盖公章，个人意见必须署明真实姓名、身份证号和联系电话。我会将按有关规定对异议提出者的相关信息予以保密。

联系人：技术质量部 黄辉

电话：010-58388777

电子邮箱：53277334@qq.com

附件： 2022 年电力工程设计专有技术公示名单

中国电力规划设计协会

2023 年 2 月 10 日



附件：

2022 年电力工程设计专有技术公示名单

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
1	一种海水直流冷却机组循环水管道系统	汽机	东北电力设计院有限公司	该专有技术是针对海水直流机组提供一种新的循环水管道设计方案。该专业技术针对海水直流冷却机组特点，主要解决海水直流机组循环水管道采用超大口径厚壁 HDPE 新材料带来的新问题,通过应力分析及特殊支吊架设计，解决海水管道全周期防腐同时，满足凝汽器接口推力要求，提高机组可用率。该专有技术可在国内外海水直流冷却机组的循环水管道中广泛推广使用。
2	一种基于 PDMS 平台的综合碰撞检查管理工具	汽机	西北电力设计院有限公司	该软件在 PDMS 中生成综合碰撞检查报告不必由人工剔除冗余信息，可按灵活的碰撞检查规则合并或忽略，自动生成 EXCEL 格式带有碰撞截图的碰撞报告。软件可对版本管理，根据数据库中碰撞检查原始数据进行版本对比，在报告中显示差异。该软件提高了碰撞检查的工作效率，规范了碰撞检查工作流程，增强了项目质量管控水平。
3	基于 PDMS 平台的火电厂汽水小管道自动敷设系统	汽机	江苏省电力设计院有限公司	在国内火电厂汽水管道设计工作中，由于小管道设计工作具有“多、小、杂”等特点，耗时较长且工作量较大，因此按照惯例对 DN80 以下管道往往不做详细布置设计。。随着 EPC 及海外火电建设业务领域的拓宽，小管道的精细设计变得必需。该技术可在 PDMS 三维设计平台实现火电厂汽水小管道自动敷设及材料统计，可大幅提高小管道设计效率。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
4	一种零号高加全负荷回热技术	汽机	浙江省电力设计院有限公司	该专有技术适用于超超临界一次再热机组，可有效提高全负荷范围内的运行经济性，同时提高机组的调频能力。技术内容包括：开发了首级可调节的十级回热抽汽系统；实现了#0 高压加热器在全工况投运的模式，将国内常规的一次再热机组给水温度至 313℃；开展了适用于一次再热机组十级回热抽汽系统的 0 号高加布置研究；采用了首级可调的抽汽方式，合理选择了 0 抽抽汽口位置；开展了采用机炉耦合的热力系统方案设计。
5	高温熔盐储罐保温结构设计方法	汽机	湖北省电力勘测设计院有限公司	该专有技术适用于光热电站高温熔盐储罐外保温工程，提出了一种新型的高温罐外保温结构，能够在大型高温熔盐储罐中实现吸收储罐变形，保证结构强度，增加传热热阻，减少热量损失等有益效果。通过少量的结构升级，解决了高温熔盐储罐保温荷载大的支撑问题，热膨胀导致的结构安全问题，结构热桥散热问题，具有良好经济效益。
6	基于 PDMS 的供暖系统三维一体化设计软件	暖通	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该软件适用于 PDMS 平台下的热水供暖系统三维设计，能够实现供暖负荷计算，设备辅助建模，管路系统模型的自动检测识别及纠错，管路系统水力计算和三维模型管径自动调整，以及计算书、设备材料表的输出。该软件具备实时计算同步调整模型功能，解决了传统三维设计单向建模、手动修改模型等问题，有效提高设计效率和质量。
7	AutoCAD 材料标注与自动统计软件	电气一次	西南电力设计院有限公司	该软件是基于 ObjectARX 编制的 AutoCAD 二次开发软件，可由 AutoCAD 直接加载调用。它主要面向电力工程 AutoCAD 平面设计领域，主要功能为：设备材料辅助标注、自动编号、自动统计汇总等，使设备材料标注和统计工作更加规范和快捷，提高工作效率。
8	发电机出口设备选择计算软件	电气一次	国核电力规划设计研究院有限公司	该软件基于国家科技重大专项《大型先进压水堆核电厂发电机断路器成套装置研制》中关于工程应用技术的研究成果，开发了满足

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
			司	160kA 及以上超高开断容量项目工程设计需求, 实现了发电机出口短路电流计算、发电机断路器选型、发电机出口配套设备选型计算、发变组保护整定计算及超容量开断的工程替代方案设计功能。
9	一种断路器同期的远程可视化技术	电气二次	东北电力设计院有限公司	该专有技术提出在原有同期装置的基础上, 增加网络视频转换器, 同时利用 DCS 操作员站作为显示器, 同期装置与网络视频转换器通过 RS485 通讯电缆相连接, 网络视频转换器通过 VGA 接口与显示器相连, 构成了断路器同期的可视化系统。该技术在 中核集团田湾核电 5、6 号机组核电工程成功应用, 验证了该专有技术的有效性。
10	海外基建工地集装箱式移动信息平台	热控	江西省电力设计院有限公司	海外基建工地集装箱式信息平台设计目标旨在为国内外各类型工程建设项目智慧工地的搭建、数字化项目的信息管理等提供整体解决方案。该技术采用先进的 BIM 协同研发模式, 实现了设计全过程数字化; 利用数字化设计, 软、硬件能够完美兼容与协同。平台的研发可以提升集团公司管理与决策, 提升集团公司管控与资源协调能力。
11	一种高地震烈度区主厂房钢框架与弹簧隔振汽机基础钢支撑柱联合结构	发电结构	中南电力设计院有限公司/三峡智能工程有限公司	该设计专有技术属于发电土建结构设计研究领域, 提出汽机弹簧隔振基础采用钢支承结构和主厂房钢结构框架与汽机弹簧隔振基础联合布置结构体系, 并在 9 度地震烈度区应用。该设计方法概念清晰, 方案明确, 为高地震烈度区主厂房及汽机基础的设计提供了一种全新的思路和方法, 具备较高的社会价值及经济效益。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
12	整体式圆形煤场环基灌注-高压旋喷组合桩设计及有限元分析技术	发电结构	江苏省电力设计院有限公司/武汉大学	该技术以发电厂整体式圆形煤场软土地基处理为背景，提出“被动桩”及桩间“土拱效应”，采用大型有限元软件 ANSYS 进行对圆形煤场上部结构、基础和地基协同分析，并对计算的外部输入（主要为圆型煤场荷载计算和组合、计算的地基参数取值）以及有限元中的综合技术应用（包括接触设置、应力初始作用消除、内力提取后处理等方面）均做了仔细的研究。将上述研究成果成功的应用于大唐灞桥电厂、南京热电厂等工程，大幅度的降低了地基基础处理的造价，取得良好效果。
13	ABD 优化建模及定制报表软件	建筑	西北电力设计院有限公司	该软件可以一键移动墙体至指定位置，内置房间属性类型库智能创建房间属性；内置门窗库、定制开发雨篷过梁的门窗放置器；实现了参数化散水设计；增加墙体模型装饰装修层建模功能；实现了参数化玻璃幕墙功能和定制建筑报表模块，打破了 ABD 固有的类库不完善，与国内图集不合规的瓶颈，提高了设计效率，更加有利于推广使用。
14	一种高位塔循环水沟及流道的布置方案	水工艺	西南电力设计院有限公司	该技术对高位塔集水槽与循环水泵房进水间的不同衔接方式做了比较研究，在综合比较各方案的造价、塔周边交通影响、美观性和对塔通风影响等因素后，优选提出了地下隐藏式循环水沟的布置方案；在此基础上采用 CFD 软件对循环水沟与循泵进水间的流态进行试验研究及优化，提出了沟内台阶布置、导流墙等流态优化措施。
15	高位收水冷却塔热力阻力计算模型及计算修正方法	水工艺	西南电力设计院有限公司	该技术采用了物理模型试验与数值模型相结合的研究方式，首先采用物理模型对高位塔气流阻力进行了模拟研究测试，研究得到得到不同塔型、不同填料配置下高位塔空气阻力的计算模型公式；其次采用数值模型的方法研究提出了高位塔高位收水装置三角形小雨区的热力阻力计算模型和方法。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
16	一种湿陷性黄土地区循环水管道穿越主厂房的检漏技术	水工工艺	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该技术将地下取水管井构造技术用于循环水管道的检漏系统，包括漏水收集管、防堵滤网、液位计井和报警控制系统。适用于大型电厂循环水管道敷设于主厂房等重要建筑物，尤其是湿陷性黄土场地。在管道泄露的情况下，可快速发现漏点，避免由此引发地基沉降进而造成严重后果。
17	粉煤灰改良细砂填筑火力发电厂贮灰场初期围堤	水工结构	陕西省电力设计院有限公司	在地表覆盖厚层风积细砂地区，火力发电厂灰场初期围堤一般采用黏土料、石料或砂砾料填筑，其筑堤土石料需从距离较远处外购，然后长距离运输至场址处，外购成本较高。该技术采用粉煤灰改良风积细砂填筑灰场初期围堤，可就地、就近取材，在满足工程质量要求的前提下，可显著降低工程造价。
18	钢制衬里管道三维自动绘图及统计材料软件	电厂化学	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该技术适用于所有使用衬里管道的专业自动生成衬里管道三维图和材料统计，提高出图效率与质量。软件自动调用 PDMS 软件库中数据，自动检测管道的头尾连接信息；自动分段，自定义管道长度并且在末端自动计算非标准的直管段；批量添加、删除法兰垫片。可自动生成衬里管道轴测图并自动精确分类统计材料，一键输出 dwg 成品文件。
19	一种强风区新型柔性拦阻防风偏方案	线路电气	中南电力设计院有限公司/三峡智能工程有限公司	该专技术创新性提出一种新型柔性拦阻防风偏方案，并确定了适用于该方案的复合材料。通过相关试验，设计了一种新型风偏柔性拦阻索，确定了对应此种新型柔性拦阻防风偏方案的塔头设计方案，并对其金具设计、结构设计、防雷性能、施工运维以及经济性进行了研究分析。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
20	一种计算架空输电线路单档不均匀覆冰下脱冰跳跃高度的简易方法	线路电气	西北电力设计院有限公司	该技术方法建立了连续档有限元模型,分析了档数、档距、高差、冰厚、风速、脱冰率和绝缘子长度等因素对导线均匀和不均匀脱冰跳跃高度的影响,讨论了均匀和不均匀两种脱冰方式下导线脱冰跳跃高度之间的联系,定义了换算档距及不均匀脱冰跳跃高度系数概念,通过多元线性回归方法得到了单档不均匀脱冰跳跃高度的简易计算公式。
21	一种基于大数据的预测型分析技术山西省电力规划选址选线辅助管理平台	线路电气	山西省电力勘测设计院有限公司	基于大数据的预测型分析技术主要应用于输变电、新能源工程前期规划、选线选址的解决方案中,应用该技术实现了规划资源、专题等底层数据的一致性,并克服了大数据应用环节的数据差异性 & 处理实效性,同时解决了输变电与新能源专业中存在的 & 数据孤岛障碍,并通过预测分析降低专业间设计冲突,避免对工程建设造成经济损失。
22	一种架空输电线路结构可靠性鉴定方法	线路结构	中南电力设计院有限公司/三峡智能工程有限公司	该成果研究了影响结构可靠性鉴定的检测项目及其相应的技术要求,基于输电线路结构腐蚀及弯曲的损伤累积和抗力退化模型,形成杆塔结构构件及连接可靠性评级准则;提炼基于构件评级信息的杆塔整体可靠性评级准则,建立杆塔基础系统量化可靠性评级准则和杆塔-基础体系可靠性评级准则。
23	一种钢管塔环板节点疲劳性能评估和设计技术	线路结构	西北电力设计院有限公司	该技术适用于钢管塔环板节点疲劳性能评估和设计。针对风荷载等交变荷载的作用下的结构构件和节点疲劳问题,提出了钢管塔半环板和全环板节点的疲劳失效判断准则和典型失效模式,给出了半环板和全环板节点的疲劳寿命预测方法和疲劳性能评估方法,提出了疲劳荷载对环板节点承载力影响系数的取值建议。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
24	特高压直流试验铁塔自动控制移动横梁设计技术	线路结构	华北电力设计院有限公司/中国电力科学研究院	该技术用于特高压直流试验基地试验线段门型直线铁塔，双层 60 米长的自动控制移动横梁是通过连接在两侧架构主柱上的导轨和悬挂在活动横梁下平面的拖动滑车装置，使线段试验导线上下、左右可调。下导线的弧垂最低点在 11~34 米可调，上导线的弧垂最低点在 20~50 米可调，水平极间距调节范围为 12~30 米，且可任意位置。两层移动横梁垂直运动采用液压方式，具备爬升和锁定的特点，可以实现任意一根横梁高度的上升、下降和两层横梁的联动；横梁水平移动是通过在横梁下平面设置的滑行轨道和固定在两端的卷扬机使试验导线在滑行轨道上任意行走调整其位置，满足特高压交、直流各种电压等级不同间隙尺寸的要求。
25	高压电缆大规格钢拉管穿越设计技术	线路结构	江苏省电力设计院有限公司	该技术采用大规格钢管回拖形成电缆通道（内部不再设置小口径塑料保护管）；两端设置含配重机构的滑动式电缆调节及补偿装置，吸收电缆热伸缩变形；特制圆环形移动三芯电缆夹具，保证电缆敷设、运行安全可靠。为兼顾电缆通道土建建设、电缆电气敷设和运行的一整套高压电缆非开挖穿越设计技术。既有普通拉管工期短、造价低、施工风险小的优点，同时又提高了电缆敷设和运行的安全性，社会效益和经济效益明显。
26	考虑位移对输电塔影响的基础设计技术	线路结构	山东电力工程咨询院有限公司	该技术采用理论分析与数值模拟相结合的方式，基于基础-地基-输电塔耦合模型，针对基础位移对输电塔结构的影响进行研究。分析了在基础位移条件下铁塔构件应力变化规律及其破坏薄弱部位，提出了基础位移限值，并开展了不同措施对基础位移的影响研究，得到了各措施的应用边界条件，为基础优化设计提供指导。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
27	特高压换流站连系式桅杆吊大件码头设计技术	变电 土建	东北电力设计院有限公司	随着±800kV 特高压换流站工程建设的持续开展，换流变压器等大件设备的运输和装卸逐渐成为建设进程中的关键环节。该技术依托湖南省某桅杆吊大件专用码头，研究其平面布置、结构设计和构造要点，并进行设计方案的技术分析和比较，进而提出最优设计方案、提供一种专用设计技术。
28	电力设备熔断开启式隔声罩设计技术	变电 土建	中南电力设计院有限公司/三峡智能工程有限公司	针对变电工程中噪声较大、需设置隔声罩的电力设备，该技术利用工程塑料、压缩气弹簧、吸隔声板和钢材，基于热熔原理可实现隔声罩在火灾情况下自动向上开启功能。该技术可有效保证隔声罩在正常情况下具有较高的承载力、在火灾情况下自可快速和高效地自动开启，同时可实现模块化、快速安装，节约工期。
29	变电站电气设计实用化计算软件	变电 电气	江西省电力设计院有限公司	该技术采用模块化开发模式，将软件按功能划分为各个独立模块，包括短路电流计算、全站接地计算、直流电源系统计算等。软件开发采用 Python2.7 语言，均自主编制完成。计算条件输入便捷，计算过程固化，可输出标准化计算书。计算书有效记录计算过程及依据，解决了现有软件计算“黑匣子”的弊端。实现设计资料的集成，有利于标准化执行。
30	一种应用于交流变电工程的分布式储能系统技术方案	变电 电气	陕西省电力设计院有限公司	该技术根据目前变电站（开关站）的交流系统的现状，尤其针对站外电源的弊端，创新性的将变电站交直流系统与分布式储能技术相结合，利用分布式储能的技术手段，发挥其对电能的快速吞吐和时空转移的优势，为电网运行提供备用、需求侧响应等多种支持，是一种提升变电站（开关站）交流系统灵活性、经济性和安全性的有效手段。
31	一种紧凑型超高压并联电抗器布置方案	变电 电气	陕西省电力设计院有限公司	该技术创新性的提出超高压变电站高压并联电抗器紧凑型布置方案，为节省新建变电站（补偿站）占地面积、节省扩建变电站征地面积、提高变电站的运行可靠性提供一个有效、可行的解决方案。有效缓解城市周边新建变电站（补偿站）用地紧张、选址困难，原有变电站新征地扩建困难，实现集约用地的目的。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
32	抽水蓄能电站前期全库盆防渗解决方案三维设计软件系统	水电建筑	西北勘测设计研究院有限公司	该软件基于 Rhino 软件的三维引擎内核，能够实现库盆三维参数化设计、多精度三维地质模型曲面建模与分析、渲染仿真化三维设计环境、关键信息批量导出等功能，有效提高抽水蓄能电站前期设计效率。
33	一种大水位变幅多泥沙水库取水口设计技术	水电建筑	北京勘测设计研究院有限公司	该技术研发了一种大直径、高水头混凝土竖井围堰，属于一种新型的基坑围挡结构，解决了在大水为变幅水库中修建大、中型取水构筑物的施工导流难题；配套发明了“一种与竖井围堰永临结合布置的取水建筑物”，属于一种新型取水口结构，降低施工难度和安全风险，节约投资；研发了可调节高度的叠梁门式拦沙坎，最大拦沙高度达 32m。
34	基于人工智能的倾斜摄影三维模型单体化及地物识别关键技术	水库移民	中南勘测设计研究院有限公司	该技术针对地物种类繁多，地物特征具有季节性、形态复杂多变，不同地物存在相似特征，边界不清晰，边界定义主观性强等问题，提供了工程大场景倾斜摄影地物识别及单体化、地类轮廓图自动成图和 AI+GIS 的倾斜摄影单体化服务的解决方案。
35	一种升鱼机系统设计关键技术	水电环保	北京勘测设计研究院有限公司	基于水电水利工程水生生态保护要求及高坝过鱼设施需求，该技术主要开展了多进口式升鱼机、升鱼机多点精准补水系统和新型赶鱼系统等关键技术研究，研究成果在大华桥电站和苏洼龙电站的升鱼机中得到成功应用，对提升国内升鱼机技术水平、提高鱼类保护效果与促进水利水电工程可持续发展具有重要意义。
36	一种电力架空输电线路平断面图中地物的联动绘制与编辑技术	火电测量	西北电力设计院有限公司	该技术采用 C#语言，运用 OpenGL 功能，利用编程技术，实现了架空输电线路平断面图中地物的平面与断面的联动绘制与编辑。运用该技术，在平断面上增加某地物的数据信息，则该信息会根据其属性同时添加到平面及断面的相应位置，对平面或者断面进行编辑时，相应的信息会自动更新到断面或平面图的相应位置，实现联动编辑。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
37	一种运行中风机塔筒垂直度测量的方法	火电测量	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该技术针对运行中风机塔筒垂直度观测工作现场复杂工况条件，设计了一套高精度三维点云的数据生产流程，采用 AI 自动识别技术和基于约束条件的最小二乘法拟合计算方法，实现风机塔筒三维轴心的数据表达，并依据同一作业地区同批次同型号风机塔筒的统计值，筛查出垂直度和振幅异常的值，达到垂直度测量的技术要求。
38	一种无人机激光雷达点云数据与数码影像数据处理自动配准方法	火电测量	湖北省电力勘测设计院有限公司	该技术在通用点云数据处理、点云精配准处理流程的基础上，探索出了适应于无人机 LiDAR 点云滤波及其与数码影像自动配准的方法，研发出适用于不同地形地貌的地面点云提取算法，以及多特征约束下的点云与影像精配准方案，提升了二者联合处理精度和效率，最终搭建了功能强大的无人机机载雷达与数码影像联合处理系统。
39	基于私有云栅格影像服务 WMS 的 AutoCAD 中在线加载海量正射影像技术	水电测量	中南勘测设计研究院有限公司	DOM 即数字正射影像图，具有精度高、信息丰富、直观逼真、生产成本较低等优点。基于私有云栅格影像服务 WMS 的 AutoCAD 中在线加载海量正射影像技术是一种海量正射影像轻量化设计应用的技术，并对海量数据进行集约化管理，极大保证了测绘数据的保密安全，更方便了面向用户群的数据共享使用。
40	电力工程水文气象协同设计平台	火电水文气象	江苏省电力设计院有限公司/电力规划设计总院/南京淡志宁远信息科技有限公司	该技术以电力工程水文气象勘测过程为主线，提炼了水文气象专业技术要求，实现了包括“工程管理”、“台站管理”、“GIS”、“分析计算”、“参考资料”、“交流备忘”和“后台管理”共 7 大模块的全流程、一体化设计平台。
41	基于瑞雷波法的岩土关键指标及地下空间探测解析软件	火电岩土	山东电力工程咨询有限公司	通过对瑞雷波法与岩土物性指标关系及高精度地下空间探测技术的研究，在瑞雷波相速度剖面处理技术、狭窄场地探测低速异常体技术方面取得显著成果，并成功应用于探测地质异常体、评价地基加固效果、无损勘探等方面，具有广泛的应用价值。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
42	一种基于多功能稳桩平台的单桩施工技术	新能源	中南勘测设计研究院有限公司	该技术针对传统独立式稳桩平台在沉桩施工方面存在的不足，研发了一种基于多功能稳桩平台的单桩施工技术，并很好地应用到了电力工程建设中，提高了海上风电工程建设沉桩施工的效率和质量。
43	县域光储直柔直流微网设计技术	新能源	国核电力规划设计研究院有限公司	该技术基于山西芮城农村光储直柔系统示范工程，提出了县域场景下立足于双碳场景下的配置方法、流程及推荐方案。提炼出的县域光储直柔系统的设计规范、适用于县域光储直柔系统的变换器规范以及变换器的设计选型流程和方法推广价值显著。
44	基于多参量分布式光纤传感的风机在线安全监测系统	新能源	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司/南京大学/南京法艾博光电科技有限公司	该技术基于连续分布式光纤传感原理，首创一种面向风力发电机全生命周期结构健康在线监测及智能诊断系统，对风力发电机的安全隐患进行预警，并为研究风力发电机服役期间的损伤演化规律、失效机理以及寿命评估提供技术支撑和切实有效的方法。该技术有助于实现对风力发电机的整体结构的全天候健康监测，促进风电行业智能化水平的提升。
45	基于人工神经网络的风电场规划阶段投资估算计算方法	新能源	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该技术利用一种称为激活函数来描述层与层输出之间的关系，从而模拟各层神经元之间的交互反应。具体运算过程中，数据从输入层进入神经网络系统，在隐含层进行运算，将结果输出到输出层。此方法只要通过历史工程样本训练和实例样本计算分析，建立相应的人工神经网络模型，推算出所要了解的风电场工程相应的造价指标。
46	一种风光水火储电源一体化容量配置计算软件	系统规划	中南勘测设计研究院有限公司	该软件应用数学优化算法、逻辑策略法等技术手段，构建了一套多能互补容量配置计算解决方案，在水风光（储）、风光储、风光火（储）等多能互补工程应用领域做出了积极探索，经西藏藏东南、广西红水河、河南三门峡等多能互补项目验证，应用效果良好，有效支撑了全国十余个省区的多能互补项目规划，经济效益和环境效益显著。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
47	一种基于时序生产模拟的能源网格规划方法	系统规划	江苏省电力设计院有限公司	该技术应用综合能源网格划分方法，明确能源网格规划研究对象与边界范围，确立适应能源互联网发展的能源网格定义；建立基于多主体博弈的综合能源系统商业模式，创新性提出集成能源供应商、综合能源运营商及用户于一体的综合能源系统，实现经济、高效地供能；采取基于时序生产模拟的新能源规划方法，计算地区新能源消纳能力，为地区新能源的广泛接入和规划发展提供技术支撑。
48	一种机房温湿度松耦合控制技术	通讯	东北电力设计院有限公司	我国计算机机房普遍采用预设定值的方法控制温湿度，导致出现空气调节设备运行效率低下，加湿、除湿循环等问题。该技术依托蒙东、松原等多个调度楼信息、通信机房建设，通过考虑服务器进风温湿度及其变化率要求，空调、新风、加湿器等设备的运行原理，给出了一种实时设定各设备合理控制值的技术方法。
49	电网线路工程设计数据管理软件	项目管理	国核电力规划设计研究院有限公司	该软件以电网线路工程项目设计数据管理为主线，以提资接口文件为载体，对设计过程中产生的各专业数据、三维设计软件接口文件、各专业设计成品一览表等内容进行综合管理，实现了多专业对同一项目的协同工作，达到信息共享的目标，同时满足逐基逐腿精细化设计，保证了设计数据的一致性，提高了设计单位的管理水平和工作效率。
50	电网工程建设场地清理管控系统	项目管理	北京洛斯达科技发展有限公司	该技术应用信息化手段摸清建设场地内具体情况，实现清理信息“一张图”，清理进度“一张表”，有助于国网公司、省公司等建管单位对建设场地清理进度的直观掌控，县市公司加强通道复核和管理，促进建设场地清理工作依法合规有序开展，确保工程建设顺利进行。
51	中南电力小觅搜索引擎系统	企业管理	中南电力设计院有限公司/三峡智能工程有限公司	该技术主要有以下特点：1 自主研发的企业级搜索引擎，与企业内部子系统无缝对接，实现各类数据的快速检索；2 首次实现企业级搜索引擎对工程 CAD 图纸的分类搜索和在线预览；3 实现对微软 Sharepoint 企业门户网站搜索，在国内企业级搜索引擎属于首例；4 提供开放搜索大数据和 AI 服务，将复杂的搜索、数据处理、数据统计和分析，变成易用的 API 和类库。

序号	项目名称	专业类别	申报单位/ 合作单位	技术简介
52	Bentley 软件授权 管理工具软件	企业 管理	西北电力设计院 有限公司	<p>该技术通过网络请求获取后台管理端配置的软件名单，并监控相应软件进程的创建与关闭，并将软件信息和用户信息发送至后台服务器端进行授权验证的处理，通过验证后再启动原有的 Bentley 软件。通过本软件的推广应用，实现了 Bentley 软件使用的精细化管理，有效控制了软件使用成本。</p>

