

中国电力规划设计协会文件

电规协技〔2016〕1号

关于公示 2015 年电力工程设计专有技术的通知

各有关单位：

中国电力规划设计协会于 2015 年 12 月 8 日—9 日在北京组织召开了 2015 年电力工程设计专有技术评审会。会议共收到申报材料 170 项，实际评审 170 项。

经专家初评和电力工程设计专有技术评审委员审定，共有 75 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.org.cn 上公示），公示时间为 2016 年 1 月 6 日至 1 月 21 日。凡对公示项目有异议的，请在公示期内，以书面形式向我会反映。

联系人：技术质量管理部 曹劲 李崔延

电 话：010-58388777

传 真：010-62006282

电子邮箱：jcao@eppei.com

附件：2015 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秘书处

2016 年 1 月 6 日 印发

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
1	一种110kV采用三角形和Y型横担的单回路断开杆塔	线路电气	安徽华电工程咨询设计公司	该技术主要应用于110kV架空输电线路，针对单回路断开问题，考虑电磁影响，提出利用1基杆塔实现单回路断开成不同相序排列的双回路，该杆塔由塔身、一层地线横担、三层导线横担组成，其中，地线和上层导线横担采用三角形设计，中层及下层导线横担采用Y型设计，具有新建杆塔数量少，被开断导线布置不变，空间电场强度低等优点。
2	一种110kV紧凑型双回路连续钻跨杆塔	线路电气	安徽华电工程咨询设计公司	该技术主要应用于110kV架空输电线路，针对双回路“先钻后跨”或“先跨后钻”情况，提出利用1基杆塔解决钻越点与跨越点高差较大时的连续钻跨问题，该杆塔由塔身、一层顶层地线横担、三层上层导线横担、多层中层辅助横担、一层下层地线横担、两层下层导线横担组成，通过合理布置导线、地线及辅助横担，利用跳线串、支柱绝缘子等使钻越侧与跨越侧导线连通，降低了交叉线路改造、电缆入地和单双回路变换的几率。
3	一种110kV单回路连续钻跨杆塔	线路电气	安徽华电工程咨询设计公司	该技术主要应用于架空输电线路，针对单回路“先钻后跨”或“先跨后钻”情况，提出利用1基杆塔解决钻越点与跨越点高差较大时连续钻跨的问题，该杆塔由杆身、一层顶层地线横担、两层上层导线横担、多层中层辅助横担，一层下层导线横担组成，通过合理布置导线、地线及辅助横担，利用跳线串、支柱绝缘子等使钻越侧与跨越侧导线连通，降低了交叉线路改造、电缆入地的几率。
4	输电线路大跨越防护线设计技术	线路结构	安徽省电力设计院有限公司	在满足河流正常通航的前提下，采用一种阻尼式缓冲方式阻止超高船只靠近大跨越线路，可以有效保证电网的安全运行。主要特点在于当超高船只与防护线发生碰撞时，通过对船只的动能进行缓冲和释放，在保证船线之间相互安全的前提下，把超高船只拦截在大跨越的安全距离之外，从而对大跨越线路提供最直接的物理防护，有利于消除超高船只驾驶员人员在预存侥幸心理作用下强制通行可能给跨越线路带来的安全隐患。
5	基于ArcGIS的Andriod移动端输电线路优化选线系统	测量	安徽省电力设计院有限公司	该软件系统基于Andriod智能设备，利用移动GIS技术，融合了各种输电线路设计相关的地理信息数据，提供了丰富的路径优化工具，可用于输电线路设计野外现场踏勘测绘、改线及排杆。该软件系统主要用于国内电力设计企业，可用于提高输电线路设计野外作业的工作效率，实现内外业全数字化作业。

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
6	基于颗粒流理论的钙质结核土强度指标确定方法	岩土	安徽省电力设计院有限公司	钙质结核土作为一种区域性特殊土，土中钙质结核的粒径、分布差异较大使得土体具有不均匀性及各项（向）异性，而目前在钙质结核土的岩土工程勘察工作中，多按一般黏性土的勘察方法来评价，所用手段缺乏适用性，所得指标缺乏准确性、可靠性。在钙质结核土的强度特性研究中引入颗粒流理论，在把握钙质结核土微观结构特点的基础上建立钙质结核土大型直剪试验的数值模型，通过模型运算获得钙质结核土较为准确可靠的强度指标，最终指导工程设计，具有较好的适用性及经济性。
7	北京洛斯塔科技发展有限公司输电线路工程数字沙盘应用	测量	北京洛斯塔科技发展有限公司	“北京洛斯塔科技发展有限公司输电线路工程数字沙盘应用”的重点是充分利用前期海拉瓦路径优化成果和勘测设计资料、以及地形地貌、交叉跨越等地形数据建立三维数字化工作平台；同时提供电子化平台，实现工程建设过程中，逐步录入设计、施工各阶段的数据，以全数字化手段支持施工过程管理和运行阶段的电子化移交；同时将设计阶段的数字化成果传递到竣工阶段，最终实现施工管理数字化。
8	基于4环路冷却核反应堆及按安全级供电的核电站高压厂用电系统设计技术	发电电气	东北电力设计院有限公司	该技术依据WWER型压水堆核电站独有的技术特点进行高压厂用电系统设计，按反应堆设置4条冷却环路的特点及供电需求设置电源通道；按工艺安全分级设置正常运行供电系统、正常运行可靠供电系统和应急运行供电系统三级供电母线。使高压厂用电系统脉络清晰、分级明确，即能保证每条环路系统的供电独立性，又避免了不同安全等级用电设备发生故障时的相互干扰，大大提高了核电机组的供电可靠性和运行安全性。
9	东北电力设计院有限公司三维电缆敷设辅助软件	发电电气	东北电力设计院有限公司	软件以AVEVA公司PDMS三维协同设计平台为基础，以创造性的“覆盖全工程设计周期的电缆敷设设计流程”，实现工艺设备三维模型与电缆敷设同步进行，将以往在工程设计后期集中开展的电缆敷设工作，分散到更长的设计周期中，可以为细致的设计、校核工作创造更充分的时间，进而确保设计成品准确性及设计计划的按时完成。软件适用于各类发电、变电工程项目的电缆敷设设计，可对电缆敷设规则进行多种定制，满足国内、国际标准的严格要求。

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
10	水源池/灰场送电线路计算程序	发电电气	东北电力设计院有限公司	<p>该软件是东北院有限公司自主开发的水源地/灰场送电线路计算程序。主要是通过供电线路的电压校验比较, 来确定一个比较合理的电压等级。软件以Visual Basic 6.0为开发工具, 以Access2003作为相应的数据源; 利用VBA技术实现与Word的无缝连接, 将计算过程完整的输出, 便于用户查阅、保存、打印。</p> <p>该软件采用了国内最成熟的计算公式和方法, 数学模型均经历过一定的实践验证, 完全适合目前的工程设计。具有计算结果准确、计算速度快、中文提示、输入项少、便于操作等特点。</p>
11	一种主变压器低压侧配电装置共同布置方法	变电电气	东北电力设计院有限公司	<p>将主变压器低压侧主回路与本站用变压器分支回路共用同一间隔布置。设置主回路构架, 通过架空导线将汇流母线和主母线连接, 并且将站用变压器通过隔离开关和断路器引接至架空导线, 形成与主母线有效连接的回路。此方案有效利用横向空间, 使低压无功补偿区域布置更加灵活、大大节省无功补偿区域占地面积。配电装置低压侧布置紧凑, 缩小主变低压侧配电装置横向尺寸, 节省占地面积, 降低了工程造价。</p>
12	一种具有局部放大功能的变电站全景视频监控系统	系统调度自动化	东北电力设计院有限公司	<p>该技术设计一种由三台高清枪式摄像机、一台高清球型摄像机和软件构成的、基于图像拼接融合处理技术和摄像机联动技术的变电站全景视频监控系統。该系统提供的全景画面具有高清晰度、成像不失真的特点, 同时可以对局部细节进行光学变焦放大, 精确观测和动态跟踪监视。工程实践证明该技术可以提升变电站视频监控应用水平, 大幅度减少工程造价和维护工作量, 应用前景广阔。</p>
13	一种离网型微电网光伏发电储能智能控制保护系统技术	系统调度自动化保护	东北电力设计院有限公司	<p>该技术提供一种光伏发电、储能、微电网一体化智能控制保护系统技术, 根据试验获取的光伏发电和微电网运行特性以及负荷实际分布情况, 采用集中与区域自适应相结合的控制保护策略, 实现对发电、储能、负荷的统一协调控制和微电网故障的快速切除与隔离, 以维持离网型微电网频率、电压的稳定和对重要负荷的持续供电, 最大限度减少故障造成的负荷损失, 从而大幅度提高离网型微电网的供电可靠性。</p>

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
14	东北电力设计院有限公司核电常规岛设计项目管理系统(2011NEPDI-01)	信息三维	东北电力设计院有限公司	《东北电力设计院核电常规岛设计项目管理系统》，该软件重新梳理、优化和定义了核电工程设计工作的整个业务流程，使设计、签署、执行、审批等环节相对标准化、程序化，针对核电工程的特殊要求，使设计方案可以完整确认，往来文件准确执行、追溯并有据可查，符合核电设计工作的标准体系，涵盖了多种核电机型的接口管理制度。提升了核电设计接口工作的效率和质量，减轻了相关人员的工作负担，提高了核电工程项目的接口管理水平。
15	通过Excel调用的电力工程常用供水水力计算工具包	水工艺	东北电力设计院有限公司	该软件适用于电力工程常用水力计算。软件包核心计算模块采用C++平台开发，集成于Excel函数库中，以函数的形式封装各种单项水力计算功能，使用界面友好，不影响Excel原有功能和使用习惯，使Excel的优势得到充分发挥，计算结果可实时传递，精度满足工程要求，使用维护方便灵活，便于被其它平台调用，可避免重复开发。该软件结构合理，理论基础成熟、功能完善、界面简单、操作方便、实用性强，能显著提高设计人员工作效率，具有良好的应用价值和推广前景。
16	基于模型驱动方法的配用电信息标准化检测软件	系统规划 通信	广东省电力设计研究院有限公司	以IEC 61970和IEC 61968等标准为基准实现配用电信息系统间的标准化检测和评估功能，包括固化相关配用电信息系统标准（主要包括IEC 61970和IEC 61968中的数据模型和使用方法标准等）在软件中，并能根据实际建设对固化在软件中的标准进行调整和完善，然后可以利用软件中国化的标准对需要测试的配用电信息系统或自动化系统进行评测，评估配用电相关系统是否符合标准。软件能够辅助电力系统自动化设计人员开展配用电自动化或信息化系统的标准化选型和测试工作。配用电信息化标准检测的系统主要包括EMS、配网自动化系统、计量自动化系统、信息系统接口等。
17	灯泡贯流式机组厂房管型座混凝土结构机电荷载施加技术	水电建筑	广西电力设计研究院有限公司	灯泡贯流式机组厂房管型座混凝土结构机电荷载施加技术是厂房结构分析的关键技术，其主要特点是采用自由度耦合方法，通过实体单元和壳单元的位移协调，建立了机电荷载与管型座混凝土受力面的有机连接，实现了荷载的准确传递。该技术已应用于非洲马里费鲁水电站等多个工程的厂房设计中，不仅提高了生产效率，节约了工程投资，而且技术先进性属于国内首次。

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
18	国核电力院烟风道零部件三维设计软件	热机	国核电力规划设计研究院	<p>该软件主要应用于在PDMS三维设计平台上实现烟风道零部件参数化建模，并利用开发的与第三方设计软件接口，导出烟风道零部件数据，由FGAC烟风煤粉管道设计软件进行计算和出图。该软件主要具有典型化设计、参数化建模、数据的归集和复用、一键数据传递、扩展性强等技术特点。该软件可真正实现烟风道的三维设计，提高烟风道的设计质量和设计效率。适用国内外火电工程烟风道三维设计，在火电厂的司令图设计、施工图、技术改造等阶段均适用。</p>
19	SPPID仪控数据处理软件	热机	国核电力规划设计研究院	<p>该软件在SmartPlant P&ID基础上进行的二次开发，适用于核电厂工程PID图设计。可实现工艺属性数据批量处理，并实现工艺、仪表数据批量传递。该软件优化了工艺向热控提资的手段及设计质量检查方式，利用EXCEL软件提高了数据处理效率，提高了SPPID软件的易用性和实用性。解决了核电设计过程中遇到的一些具体问题，具有一定的创新性，能够在一定程度上提高设计质量和设计效率，具有一定的经济效益和社会效益。</p>
20	发电工程造价信息库及快速报价软件	信息	国核电力规划设计研究院	<p>发电工程造价信息库及快速报价软件，立足国核电力规划设计研究院设计的核电、火电、燃机、生物质发电、以及太阳能光伏发电等不同机组容量、各类发电工程，全面梳理数据信息并进行结构化存储，建立造价信息库实现数据查询及管理，并在此基础上建立数学模型，开发价格趋势分析预测、投资自动对比、模块化快速报价等功能，快速、准确地进行工程报价，实现科学决策，进一步加强企业竞争能力。</p>
21	阻尼器在高烈度地区电厂主厂房结构中的应用	发电结构	国核电力规划设计研究院/北京工业大学	<p>高烈度地震区结构设置剪切型铅阻尼器做为减震措施，可有效提高结构的阻尼比，降低结构内力及配筋，同时在罕遇地震作用下，大部分能量由阻尼器吸收，大大减小结构的变形，提高结构的抗震性能。该技术在该院设计的神华亿利能源有限责任公司煤矸石自备电厂中成功应用，该工程地震基本烈度为8度(0.3g)，主厂房采用混凝土结构，与钢结构相比，节省工程造价数千万元。阻尼器的应用为高烈度地震区电厂主厂房的设计起到了示范作用。</p>
22	基于物联网技术的工程物资智能仓储管控系统	信息	华北电力设计院有限公司	<p>该成果建立了以数字化物资管理为核心的工程物资智能仓储管控系统，通过物联网技术的搭建，形成了“扫描生成单据”这种新型的仓储管理模式，实现了智能化库房管理；融合了物联网技术、移动互联网技术及企业私有云等前沿技术，为物资全生命周期管理提供一整套解决方案。</p>

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
23	一种海水二次循环冷却排水可用于制取食盐的加药处理技术	水工艺	华北电力设计院有限公司	通过对发电厂海水二次循环系统最佳浓缩倍率、海水菌藻控制加药剂量及加药点位置、海水腐蚀控制添加阻垢/缓蚀药剂的种类和剂量、循环冷却水系统材质耐腐蚀性能及控制、加药后循环冷却水对制盐食用安全性影响等方面的综合试验研究,获得了一种适用于海水二次循环系统的加药处理技术,采用该加药处理技术可以实现循环水系统排水制取食用盐。
24	500kV单柱式隔离开关静触头加装倒装金具技术	变电气	华东电力设计院有限公司	该技术将500kV单柱式隔离开关静触头固定在倒装金具上,倒装金具安装在倒装支柱绝缘子上,接线简洁,节省设备投资及占地面积,是一个具有原创性的技术发明。 该技术已在上海500kV泗泾变电站扩串抗申工程中得到了应用,技术上较为成熟,对于串抗、串补等含有旁路回路的工程均可推广应用。
25	500kV线路串联电抗器叠装技术	变电气	华东电力设计院有限公司	该技术为国内首创,已于2014年11月成功投运于上海杨行~外高桥二期500千伏线路加装串联电抗器工程,阻抗为28Ω,额定电流3000A,每相须由2个额定阻抗为14Ω的线圈串联组成,通过叠装技术组成一个整体,为了提高抗震性能,底部支柱绝缘子直接落地安装。相比常规的布置,该技术节省了支撑用支架,布置更为整齐,同时节约了占地。并可推广到国内其他电压等级大容量电抗器布置中。
26	一种可增大接触面积的新型设备金具连接方式	变电气	华东电力设计院有限公司	该技术提出的连接方式采用了几个辅助连接板,将设备端子板的下表面与金具接线板的上表面连接在一起,相当于将单面连接的金具改造为双面连接。当设备端子板和金具的连接处发生过热时,可以方便、快速地将单面连接改造为双面连接,有效缓解接头过热;而无需拆换原金具,有利于过热问题的快速处理,且节省投资。 该技术已在±800千伏金华换流站的直流场中得到应用,有效地解决了直流场设备的端子发热问题。
27	配电装置跨线中间绝缘子安装方式	变电气	华东电力设计院有限公司	该技术设计方案取消中间构架,采用导线中间串接分隔绝缘子串的方式实现同串2回线的反向出线。采用该技术方案可大幅度简化配电装置构架,不但节约投资,且减少绝缘子污闪点,有利安全运行。

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
28	500kV变电站无功设备母线侧布置35kV总回路的方法	变电气	华东电力设计院有限公司	<p>该技术对原35kV总断路器回路布置方式进行了改进，将总断路器和电流感应器设备移动到无功设备母线一侧，将原采用的软导线改为硬导线，通过特殊的管型导体支撑金具，将引线从无功设备母线上方跨越引到无功设备一侧，然后采用门型支撑架引下。改进后总断路器回路可与无功设备或站用电设备共用一个间隔，不再需要占用独立间隔。该技术将主变低压侧电压互感器接在总断路器前，结合总断路器的切合、合，能判别主变是否发生单相接地故障，将母线避雷器安装在总隔离开关后，设备临时检修维护时不需停主变。</p>
29	500kV穿越单柱接线一种布置方式	线路电气	华东电力设计院有限公司	<p>该技术的临时搭接方案是针对在500kV线路无法双线同停的情况下的一种突破常规的搭接方式，确保始终留有一回路可以进行发电。该技术是将平行的2个同塔双回路，回路外侧穿越搭接利用不同高度的单杆将导线引下，引下后考虑到搭接线对下要保证对地的安全距离，对上又要控制中间2个带电回路的电气距离，因此利用单杆及绝缘子之间的连接组成了一个过渡门架，以实现2个回路外侧导线的相互连接。是一个具有原创性的技术设计和应用。</p>
30	1000+500KV四回路分支塔地线布置接线技术	线路电气	华东电力设计院有限公司	<p>淮南—南京—上海1000kV特高压线路工程苏州站出线第二基塔下两回路为500kV终端，上两回路为1000kV常规转角，因上下回路导线出线方向不同1000kV地线无法兼顾500kV部分防雷保护。该技术基于该工程实际在500kV上导线横担上增设上撑的地线挂架，在地线引入门架时保证地线和导线相互错开，保证电气间隙，使进线走廊归并可行。此方式可避免两个终端独立进站，减少走廊占地。</p>
31	分布式电缆伸缩节	线路结构	江苏省电力设计院有限公司	<p>分布式电缆伸缩节由滑动模块、起拱段弹性支承模块、固定模块三个独立部分组成。电缆伸缩式时，滑动模块随电缆径向运动，起拱段弹性支承高度随之自动调节，电缆拱起落下，以吸收电缆伸缩变形量。分布式电缆伸缩节结构简单，安装方便，与工作井（接头沟）内普通支架兼容性良好，不占用运行检修通道，有效降低工作井尺寸，同时起拱段端部阻力小，有利于电缆热机械力完全释放。通过调节各模块水平、竖直间距，设置电缆初始起拱量，相应修改起拱段弹性支承模块中弹簧规格，即可满足排管、拉管敷设时不同长度的电缆的变形需求，适用性强，可广泛用于输配电线路工程。</p>

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
32	智能变电站FC-SCD虚端子图形化展示系统软件	变电电气	江苏省电力设计院有限公司	智能变电站FC-SCD虚端子图形化展示系统软件，是基于逆向解析通用性技术、虚端子图形化展示技术、输入虚端子集中管理技术、SCD版本比对技术开发SCD文件图形化展示和在线阅读的方式展示，并实现SCD比对SCD文件中装置连接关系以直观、易阅读的方式展示，并实现SCD比对校验和版本的管理，适用于智能变电站、数字化变电站的设计、调试、运维等各阶段。此软件的应用，可以大大提高设计、调试的效率及准确性，同时给智能站的后期的运维、扩建提供了便利的手段，为智能变电站技术规范化建设及运维奠定基础。
33	基于结构可靠性指标评判的软土地段大直径钢管桩弹性设计技术	水工结构	江苏省电力设计院有限公司	该技术将“结构可靠指标的计算及评判”与“弹性分析”理论结合起来；通过控制“管壁控制截面”在“弹性工作状态”下的可靠指标，来保证“弹性分析”求出的管壁设计厚度满足“承载能力极限状态”的可靠性要求。将其运用到火力发电厂中位于软土地段的大直径循环水取（排）水钢管顶管中，可以解决现行规范中“弹性分析”带来的“强度—管壁厚度矛盾”，保证设计结果符合安全性要求。
34	基于结构可靠性理论的钢筋混凝土双曲线冷却塔施工期风荷载取值及工程应用	水工结构	江苏省电力设计院有限公司	该技术以“结构可靠性设计”的基本理论为基础，以保证“塔筒结构施工期间的可靠性与‘设计基准期’内的可靠性具有同等水平”为前提，利用“结构可靠度的时段分析方法”，对钢筋混凝土双曲线冷却塔塔筒施工期设计风荷载的取值问题和结构设计方法进行了研究，得到了施工期间塔筒设计风荷载标准值的取值，并建立了施工期塔筒结构设计及验算方法。利用该技术，可以节约塔筒工程量、制定出合理的塔筒施工进度。
35	220kV双回输电线路与单回输电线路对接方案	线路电气	江西省电力设计院	该技术方案涉及对原丰城电厂至罗坊220kV线路改造共35km，其中双回路线路长8.1km，单回路线路长26.9km。原丰城电厂至罗坊220kV线路单回路部分拔掉原铁塔立新铁塔进行改造，而在丰城电厂出线段采用双回路架设是因为丰城电厂出线部分均为丰源工业园区及居民区，当年设计主要线路走廊十分困难采用双回路架设，如果对原丰城电厂至罗坊220kV线路双回路部分升级改造，造价成本太高，现将双回路部分按单回路运行，节省了大量工程投资，又避免了工程在居民区建设带来的一系列问题，目前线路建成已运行16个月，社会效益十分显著。

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
36	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司三维管道支吊架自动提资软件	热机	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该软件针对埋件提资工作先于管道支吊点布置, 导致埋件多提或漏提的问题, 通过在PDMS系统中采集支吊点位置、参数以及生根梁位置、参数和空间等信息, 并根据这些数据及应力计算结果生成支吊架设计所需全部数据、计算支吊架形式、零部件型号、生成支吊架图、表, 进而自动生成埋件模型、图、表, 实现埋件自动提资功能。本软件通过多个工程实际使用, 证明软件界面良好, 极易掌握, 计算准确, 设计快捷; 实现了支吊架从设置到埋件的全部自动处理。提高了设计质量与设计效率, 埋件尺寸减小50%, 避免了埋件的错漏, 降低造价效果明显。
37	一种快速简便测定地下水水位的方法	岩土	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	这是该院一项针对特定工程勘测而研发的测定地下水水位的技术。它由机械和电路两部分构成。机械部分的顶部是普通钻杆, 底部是一个经改造成具有入水滤砂功能的特殊贯入器。实际操作上, 当钻孔进尺至水位以上一定深度, 将机械部分底部强行贯入地下水以下, 形成孔中“孔”。再用电路部分从钻杆的空心内测得水位。与常规方法相比, 具有快速、简便和经济的特点。
38	全地形风电场微观选址全局优化软件系统	新能源	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该系统适用于各种地形条件下的风电场设计, 实现了不同参数条件下风电机组优化布置的功能, 利用改进粒子群算法与经济模块对风电机组的布局进行全局优化。同时, 该系统建立了多种尾流模型与地形影响模型, 综合考虑风电场道路、集电线路、发电量、场址条件等因素, 以经济效益为目标, 进行风电机组布置全局优化。该系统应用价值显著, 推广前景广阔。
39	风电场检修道路优化设计软件	新能源	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	风电场检修道路优化设计软件是一款可以对风电场检修道路进行自动优化的软件, 本软件以Dijkstra算法与Prime算法相结合的模式为基础, 综合考虑道路结构层材料造价和土石方工程量造价, 以检修道路设计等级、道路纵坡限制, 场地用地性质限制, 场地地物限制为主要限制条件, 快速优化得出符合规范要求、综合成本最佳的风电场检修道路布置方案。基于成熟的数据库、以及简单的界面、可以使上手的时间更短, 可以缩短风电场检修道路设计周期, 缩短建设周期, 增加风电场效益, 降低了风电场检修道路建设成本, 节约风电场建设用地, 促进了风电场的发展。

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
40	一种用于城市地下电缆隧道的通风技术	暖通	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该技术用于城市地下长距离大容量电缆隧道的通风系统设计。其布置结构精简，功能齐全。满足排除余热、检修换气、防火排烟、多工况运行切换等功能要求，且与城市占地规划、环境优美、降低噪声影响等因素协调统一。系统投资运行费用低，运行安全可靠。
41	一种优化循环水泵房进水流道的设计技术	水工艺	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该技术主要用于火力发电厂循环水泵房（开式）进水流道的设计。在循环水泵房进水流道的引水段、旋转滤网前的适当位置和高度加设横梁，通过水力数模试验及实际工程运行证明进水流道内水流状态平稳，水泵运行稳定。该技术节省了水工构筑物基建投资，大幅度降低了工程造价，同时也是对国家现行设计标准规范的实践补充。
42	槽式光热太阳能直接采暖供热系统	新能源	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司/宁夏舟舰科技发展有限公司	该技术为槽式光热太阳能在中低温领域的创新性应用，首次提出了利用聚光太阳能进行直接采暖供热技术，并设计了光热太阳能直接采暖供热系统及运行模式，实现连续供热、供水温度自动调节的同时解决了冬季导热工质防冻等问题。该技术经过实际应用，完全达到设计效果。通过一个采暖期的运行，为项目建设节约采暖费3.5万元，且未消耗任何化石燃料，经济和环境效益良好；满足国家节能减排要求。
43	地下变电站模块化组合式通风系统布置方法	变电结构	山东电力工程咨询有限公司	该技术采用创新理念设计了地下变电站通风系统，特别适用于城市核心区区域紧凑型地下变电站工程。通过模块化组合的方式优化地下变电站通风系统形式及设备选型，实现节省占地、降低层高、减少投资、方便维护的目标。环保方面，通过吸声降噪设施的配置有效控制噪声源及传播，通过降低层高减小开挖深度以保护泉城地下水脉。外观方面，地上通风模块设计与周围传系统建筑风格保持一致。
44	湿式石灰石-石膏法烟气脱硫吸收塔总体结构计算软件	环保	山东电力工程咨询有限公司/国核信息科技有限公司	该成果具有独创性和新颖性，将填补电力行业在此领域的空白。该软件在消化、吸收国外有关工程计算的基础上，运用常规计算方法，参照国内有关工程技术规范，对石灰石-石膏烟气脱硫吸收塔总体结构强度和稳定性进行校核计算，适合国内电力工程情况。软件通过输入外部设计条件、吸收塔结构参数等各种有关数据，对吸收塔承受的各类荷载进行计算，然后在各种荷载组合工况条件下对吸收塔各段壳体的强度和稳定性进行校核。脱硫吸收塔结构特殊，和大型储罐和化工塔器都有所不同，软件的实施将填补电力行业在此领域的空白。

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
45	35kV海缆集电线路的选型及布置技术	发电电气	山东电力工程咨询有限公司/上海电力学院	该技术根据海缆选型的特点及边界条件, 针对35kV集电线路的接线原则和要求, 采用放射形结构和环形结构两种网络拓扑形式, 以海上风电场内各种电气设备的成本总和为目标函数, 构建海上风电集电系统的经济性模型。利用的计算软件采用图论理论和遗传算法求解, 并引入局部精确搜索最优解的机制, 来获得最优的集电线路的选型及布置方案。该技术具有简单、快速、准确的特点, 并适用于类似工程, 为我国后续海上风电的建设提供了重要的技术支持。
46	单钢管独立避雷针设计绘图软件	变电结构	山西省电力勘测设计院有限公司	单钢管独立避雷针设计绘图软件, 基于微软.net技术, 集成Microsoft Word2007, AutoCAD2010软件编制, 用于变电结构专业单钢管独立避雷针设计计算绘图, 主要包括拔稍单钢管的强度、稳定和位移计算, 验算基础尺寸和基础抗倾覆计算等, 可直接生产计算书及针尖、杆体、基础设施施工图。适用于变电站或电厂单钢管独立避雷针设计, 在结构计算方面成熟, 提高了设计计算的准确性及绘图的便捷性。
47	一种用于预测大埋深煤层开采地表变形规律的试验评价方法	岩土	山西省电力勘测设计院有限公司	该试验评价方法模拟现场地质层条件、采掘条件, 搭建试验平台, 布设变形监测点, 找到加荷前后覆岩破坏及地表变形规律, 并建立数学模型, 利用变形值与采厚比的关系求出拟合系数, 画出变形值与采厚比的拟合曲线图, 求解出临界采厚比, 理论应运清晰, 试验评价方法逻辑关系严谨, 该综合评价方法可以作为电力工程中预测采空区地表变形的手段。
48	基于移动终端技术输电线路现场排定位软件	线路电气	山西省电力勘测设计院有限公司	在输电线路定位现场, 使用安装本软件平板电脑, 可以根据现场情况对“断面图”中塔位、塔型、障碍物等, 对其进行修改, 并可在“断面图”上增加跨越物、地形点、障碍物等, 对其进行检查校验; 软件提供与PC完善的接口方便数据交换。使用范围: 电力行业内, 各电压等级的电力线路均适用, 尤其是在地形复杂、交叉跨越多、走廊拥挤地段的现场作业, 利用手持设备完成方案修改调整, 确保设计方案的可行性。
49	基于NET技术运煤系统计算软件	运煤	山西省电力勘测设计院有限公司	为了解决火力发电厂运煤计算的工作量较大的问题, 开发研究火力发电厂运煤系统计算软件。系统采用ACCESS数据库, 基于NET技术, 开发了包括运煤系统出力及选型计算、车式拉紧计算、车式拉紧分段计算、垂直拉紧计算、垂直拉紧分段计算、垂直拉紧返算、斗轮机伸缩头车式拉紧计算、斗轮机伸缩头垂直拉紧计算、斗轮机车式拉紧计算、斗轮机垂直拉紧计算、中部双驱动计算等计算模块, 提高运煤计算的准确性及工作效率。

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
50	火力发电厂初步设计供暖通风计算软件	暖通	山西省电力勘测设计院有限公司	<p>暖通专业的初步设计过程中,有许多固定、重复性的计算工作,为了减少设计人员的工作量,提高设计效率,减少人工操作中可能出现的错误。开发研究了火力发电厂供暖、通风初步设计计算软件,系统程序采用了C#编制及Access数据库管理数据,界面友好,方便易用,运行速度快。开发了包括气象资料定制输出、热负荷计算、热网站计算、主厂房通风计算等功能,提高了初步设计计算的准确性及工作效率。具有较好的技术经济效益。</p>
51	增设尖峰凝汽器和散热器降低直接空冷机组夏季运行背压的设计技术	水工艺	山西省电力勘测设计院有限公司/山西漳山发电有限责任公司/武乡西山发电有限责任公司	<p>该技术应用于早期投产直接空冷电站的改造,早期投产的直接空冷机组由于当时的煤价较低(150~200元/t),而所采用的空冷设备、材料等均均为进口或独资企业所生产,所设计的散热面积都较小,机组设计背压较高。该技术通过增设尖峰凝汽器、散热器等设备,可以明显降低机组的夏季运行背压,减少机组煤耗,提高电厂热效率和经济性。具有系统简单、布置灵活、对原系统改造少等特点,已应用于山西漳山二期600MW机组、武乡2×600MW机组等多个电厂的改造。</p>
52	陕南山区滑坡稳定性评价方法及快速评估系统研究	岩土	陕西省电力设计院有限公司	<p>课题首次提出了陕南堆积层滑坡的半定量评价方法,创立了堆积层滑坡稳定性快速评估系统。研究成果在国内该领域的相关研究中处于领先水平。该成果适用于国内各电压等级输电工程,主要用于快速识别和评价堆积层滑坡稳定性,帮助设计组优化设计方案或设计决策,降低因滑坡地质灾害导致倒塔、改线、更换站址等事故率,降低工程风险和成本,保障工程按期安全投入使用。技术成果已经在工程中推广应用,效果良好。</p>
53	一种应对锚害对海底电缆埋深要求的设计方法	线路电气	上海电力设计院有限公司	<p>该方法根据船舶抛锚后船锚在水中及接触海底面后在泥土中运动特点,将整个过程模型化以准确计算船舶抛锚后海底的贯穿量。该过程包括船舶抛出瞬间到船锚刚入水、船锚入水到船锚刚贯海底、船锚贯穿海底之初到锚固定不动三个阶段。根据海域可能的最大船锚,通过不同运动过程受水粘滞阻力、土质剪切力等影响,建模分析船锚运动过程能量变化,计算落锚时的触底海床贯穿量。此外通过综合考虑海床冲刷影响,确定较为准确的海缆埋深设计参数。</p>

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
54	变电站钢架改扩建中受力状态下的一种新型连接技术	变电结构	四川电力设计咨询有限公司	<p>该技术是采用以焊钉为依托的构架节点连接方式。一方面，焊钉与构架柱采用焊接方式相连，对受力状态下的构架柱整体的强度和稳定性影响小。另一方面，由于竖向节点板及水平节点板不与构架柱焊接而只与焊钉焊接，连接节点的荷载都通过焊钉来传递，只要保证足够数量的焊钉与构架柱焊接，节点强度能够得到保证。通过此种新型连接技术，降低焊缝施工对受力状态下构架的影响，可以实现不停电在运行状态下进行构架改扩建和加固，经济效益和社会效益显著。</p>
55	基于DEM的复杂山区光伏电站选址及四维阴影遮挡模型研究	新能源	四川电力设计咨询有限公司	<p>应用地形数字化和泛DEM数据处理的手段，系统的研究复杂山区光伏电站包括宏观规划、微观选址、地形数字化、全年辐射加权山体遮挡影响、四维阵列阴影模拟、复杂地形电站三维可视化、山区阵列最优化排布、土地利用评价方法等关键技术问题。通过借鉴跨行业技术、引进国外先进的平台、软件和设备实现规划选址的数据化、可视化，减少传统光伏规划选址因人而异的主观性弊端，同时为一些难以收集地形图、气象站资料的国外工程开辟新的技术途径。</p>
56	基于PDMS系统的土建工艺协同设计软件	发电结构	四川电力设计咨询有限公司/北京迈达斯技术有限公司	<p>基于PDMS系统的土建工艺协同设计软件是为了实现大型工业厂房设计系统PDMS与三维分析设计软件midas Gen之间的数据交互而开发设计的。软件将土建结构专业纳入PDMS布置平台，实现土建结构专业快速在PDMS中结构布置建模双向更新，工艺专业快速在PDMS平台给土建专业提资，土建专业可快速分析计算，避免专业之间碰撞，减少土建工艺专业工作量，实现协同设计。</p>
57	CASERII软件GB材料应力校核程序	热机	西北电力设计院有限公司	<p>由于国内规范与国际通用规范的差异，国产钢材使用CAESAR II计算应力结果不能反映材料的真实应力水平。本软件采用《DL/T 5366-2006火力发电厂汽水管道应力计算技术规程》中规定的应力校核公式，对国产钢材使用CAESAR II计算的应力结果进行校核，确保管道每一节点处的应力满足规范要求，消除国产材料使用CAESAR II计算应力评定结果不准带来的安全隐患。</p>

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
58	一种双机互联与备用电源方式快速切换的厂用电接线方案	发电电气	西北电力设计院有限公司	<p>本方案针对常规的厂用电接线，创新性地综合了和双机互联备用和专用备用电源的优点。在专有备用电源和机组工作段共箱母线处增加断路器，仅增加少量设备投资，可方便进行运行方式的改变。改进后的接线运行方式可靠、灵活，能够减少网上购电费用，节约运行成本。当设置发电机出口断路器时，本方案可外引一路电源设停机电源，并且两台发电机出口断路器也可互为备用。可在互为备用和外引停机电源运行方式进行的切换。当未设发电机出口断路器时，与设发电机断路器类似，可灵活的选择起/备电源或另一台厂用电作为停机/检修电源，增加了机组运行灵活性和可靠性，并减少了机组停机检修时从电网的购电量。</p> <p>该技术在国内外首次开展了新型四组合角钢的构件、关键节点有限元分析和真型塔试验研究，首次设计了无填板的四角钢组合十字形截面型式的新型铁塔，具有塔量较轻、焊接量少、加工便利、组装方便的优势，能广泛应用于大荷载输电线路骨干架的铁塔设计，为建设“环境友好型，资源节约型”输电线路提供了强有力的技术支持，具有显著的社会经济效益和广阔应用前景。</p> <p>该项目针对小容量（≤30MW）发电机的两种主接线形式，在发电机出口发生三相短路故障、变压器低压侧发生三相短路故障、失步故障这三种故障形式下，分别仿真计算GCB瞬态恢复电压（TRV），研究确定对容量机组发电机回路是否可将普通断路器作为发电机断路器使用，确定用以降低TRV值的并联电容器的大小，并通过仿真计算出TRV电压手工算法，以及验证接于发电机出口母线上的馈线断路器采用常规断路器是否满足要求具有重大的现实意义。</p>
59	新型四组合角钢塔设计技术	线路结构	西南电力设计院有限公司	<p>该技术在国内外首次开展了新型四组合角钢的构件、关键节点有限元分析和真型塔试验研究，首次设计了无填板的四角钢组合十字形截面型式的新型铁塔，具有塔量较轻、焊接量少、加工便利、组装方便的优势，能广泛应用于大荷载输电线路骨干架的铁塔设计，为建设“环境友好型，资源节约型”输电线路提供了强有力的技术支持，具有显著的社会经济效益和广阔应用前景。</p>
60	分布式能源发电机出口断路器TRV计算及主接线优化	发电电气	西南电力设计院有限公司	<p>该项目针对小容量（≤30MW）发电机的两种主接线形式，在发电机出口发生三相短路故障、变压器低压侧发生三相短路故障、失步故障这三种故障形式下，分别仿真计算GCB瞬态恢复电压（TRV），研究确定对容量机组发电机回路是否可将普通断路器作为发电机断路器使用，确定用以降低TRV值的并联电容器的大小，并通过仿真计算出TRV电压手工算法，以及验证接于发电机出口母线上的馈线断路器采用常规断路器是否满足要求具有重大的现实意义。</p>
61	电力建设项目档案管理系统	信息	西南电力设计院有限公司	<p>电力建设项目档案管理系统全面支持电力建设档案归档计划、收集整理、统计考核、档案利用等管理业务。</p> <p>系统以最新档案规范为依据，保证归档的完整性；归档提醒功能保证归档的及时性；全文检索功能保证档案查询的准确性；考核验收功能保证档案专项验收符合要求；生产运维功能使基建档案在电厂生产期发挥重要作用；严格灵活的权限设计保证档案的安全性。系统为电力建设档案管理提供了规范的、功能完善、智能高效的信息化工作平台。</p>

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
62	一种大容量石灰石粉制备系统的高位布置技术	除灰	西南电力设计院有限公司	该技术综合了溜管技术、空间叠层布置技术、平层嵌套布置技术和方仓技术。它的意义在于：(1)大幅降低自身投资和运行费用(2)减少占地，为靠近锅炉房布置创造条件，从而缩短石灰石粉加入系统（从制备站至炉膛入口）的输送距离，降低加入系统初投资和运行能耗。
63	循环流化床大容量石灰石粉一级气力输送系统设计	除灰	西南电力设计院有限公司	对于大容量、远距离石灰石粉输送至炉膛，通常采用二级气力输送系统，一级气力输送的距离较短、出力较小。为节省系统设备初投资及运行维护费用，西南电力设计院有限公司进行了多工况石灰石粉一级气力输送系统试验研究，最近当量输送距离达527m，单管最大出力50t/h，在此工况范围内，可替代二级气力输送系统；同时在此基础上掌握了系统设计关键参数的选择方法，可进一步用于后续工程的优化设计。
64	楼宇型分布式能源站系统计算软件	热机	中南电力设计院有限公司	该成果是一款集主辅机产品数据库、数据处理、计算功能的软件。首次提出了以全年逐时负荷为计算依据，分析全年8760小时的冷热负荷数据，计算年利用小时数这一关键指标，准确的模拟能源站主辅机的运行工况，计算能源站各项经济指标并生成标准格式的计算书。软件界面清晰、操作方便、计算准确，提高了工作效率，满足楼宇型分布式能源站装机方案选型的计算需求。
65	一种全新的Q345钢管构件轴压承载力计算方法	线路结构	中南电力设计院有限公司	该成果提出了一种全新的Q345钢管构件轴压承载力计算方法，该方法首次考虑了径厚比对承载力的影响，采用该方法计算得到的承载力与真型试验值非常吻合，具有比以往方法更加准确的特点，为进一步完善、修订现行设计标准提供了重要参考和依据，为进一步提高输电塔结构设计经济性提供了理论支持。
66	基于数据库技术的输电线路杆塔荷载组合程序	线路结构	中南电力设计院有限公司	该成果通过简单的操作实现输电线路杆塔设计任意工况的快速设置和荷载组合，计算和输出杆塔节点在各工况下的节点荷载接口。该程序使杆塔荷载组合的计算过程大大简化，同类铁塔利用已有数据稍作修改即可输出，效率提高数十倍，参数库可扩展不受规范限制，普遍适用于线路杆塔结构设计。

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
67	一种全新的八地脚螺栓塔座板计算方法	线路结构	中南电力设计院有限公司	该成果提出了一种全新的八地脚螺栓塔座板计算方法, 该方法在国内首次提出了等效计算宽度、等效计算力臂的概念和塔座板加劲板的构造措施。成果处于国际领先水平, 具有明显的经济效益和社会效益, 为工程设计提供了参考和技术指导, 并在已有工程中得到了应用。
68	数字地形图质量检查处理软件	测量	中南电力设计院有限公司	该软件适用于输电线路工程勘测。输电线路工程综合数字勘测平台以数据库为基础, 实现输电线路工程勘测各专业数据的集成式统一管理, 实现了测量、岩土、水文气象专业的业务处理功能, 形成勘测各专业的数据处理中心, 同时实现了输电线路工程中勘测各专业数据的高效生产、共享和移交, 软件界面友好, 操作方便, 采用面向对象软件开发平台进行开发, 具有很强的可维护性和可扩展性。
69	输电线路工程勘测集成处理平台	测量	中南电力设计院有限公司	开发完成的《数字地形图质量检查处理软件》是为适应当前越来越多的遥感影像测量而开发, 软件处理内业矢量成果和外业测量数据, 实现对这些数据的高效管理, 提供友好的数据及图形编辑环境, 生成相应的测量数据模型, 实现从数据采集、数据处理的一体化, 其核心技术是实现了地形测量内外业数据融合处理功能。
70	一种高压直流换流站垂直接地极设计技术	变电电气	中南电力设计院有限公司	垂直接地极就是由若干根依地形要求来布置的子电极组成。它对极址占地面积和地形的要求低, 对降低跨步电压效果明显。垂直接地极充分利用极址场地, 从而达到减少占地面积的目的。理论分析结果表明, 采用垂直接地极可大幅度减少占地面积。对于一般山区接地极, 可较常规接地极减少占地面积一半甚至更多。
71	一种接地极线路招弧角间隙选择方法	线路电气	中南电力设计院有限公司	综合考虑了操作过电压水平和熄弧能力要求, 提出了基于伏安特性相交法的熄弧判断, 将招弧角间隙的伏安特性曲线与线路外特性曲线进行对比, 判断招弧角的熄弧能力。该配置方法可用于接地极线路的招弧角间隙选择, 提高接地极线路运行的可靠性。

2015年电力工程设计专有技术公示名单

序号	成果名称	专业	单位	项目简介
72	一种500kV输电线路盘式绝缘子串招弧角的配置及设计方法	线路电气	中南电力设计院有限公司	综合考虑均压、满足电磁环境限值、疏导工频电弧的作用，并满足工频、操作过电压绝缘配合的要求，通过对500kV线路典型盘式绝缘子串的试验研究和仿真分析，结合输电线路绝缘配合设计要求，提出了500kV超高压输电线路采用盘式绝缘子时的招弧角配置和设计方法。
73	一种基于屏蔽效应的多分裂导线体型的确定方法	线路电气	中南电力设计院有限公司	基于多分裂导线风荷载屏蔽效应风洞试验结果，综合考虑雷诺数、分裂根数、风速、分裂间距、外径等因素，提出了一种基于屏蔽效应的多分裂导线体型系数的确定方法，改进了输电线路多分裂导线风荷载计算方法，优化了超/特高压线路杆塔荷载设计。
74	代表垂线法缆道模式无人值守水文站自动测流监控系统	水文气象	中南勘测设计研究院有限公司	以水文站已有电动缆道系统和ADCP为对象，结合嵌入式工控技术、声学多普勒流速剖面仪（ADCP）测量技术、可编程逻辑控制器（PLC）缆道控制技术、无线通信技术，对河道流量自动监测系统全自动化控制管理、流速数据采集与解析、流量资料整编成果输出进行了专题研究，研制了一套流量测验全过程无需人工干预的软件系统，解决了受下游洪水顶托与上下游水电工程发电、泄水影响导致水位~流量关系紊乱条件下的流量测验难题，实现了水文站流量测验由传统手工作业向计算机自动控制作业与信息化管理的转换。在基于太阳能供电条件下以测流计算机软件为核心的无人值守缆道自动测流技术、基于智能识别的防撞技术等方面取得了独创性成果，保证了测验数据库数据的准确性和完整性，并实现无人值守条件下的安全运行。
75	一种土石坝压实质量连续检测技术	水电建筑	中南勘测设计研究院有限公司	利用振动碾在碾压过程中施加给填料的振动荷载，实测得到碾压面结构抗力的相关信息，从而实现土石坝压实质量的连续检测与控制，可覆盖土石坝整个坝体填筑碾压作业面，具有即时性、直观性；与施工同步，可指导现场施工，既能保证压实质量的均匀性，又能避免合格地段反复碾压的不经济性；根据压实质量分布图可以有针对性地确定常规检验点位，避免了抽样检验的盲目性；智能化程度高，安装在驾驶室，便于操作使用；对于大粒径填料，常规检验很难进行，该项技术是可行的质量控制方法。基于上述优点，压实质量连续检测技术必将深入我国土石坝压实质量的检测与控制中，并取代传统的挖坑取样检测方法。

