

中国电力规划设计协会文件

电规协技〔2016〕230号

关于公示 2016 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 2016 年 11 月 29 日—30 日在北京组织召开了 2016 年电力工程设计专有技术评审会。会议共收到申报材料 158 项，实际评审 158 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 64 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 12 月 30 日至 2017 年 1 月 20 日。公示期间，任何单位或个人若对公示项目有异议，可以书面形式向我会反映。

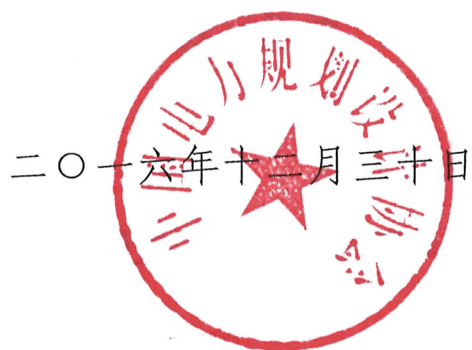
联系人：技术质量管理部 曹劲 李崔延

电话：010-58388777，58388762

传真：010-62006284

电子邮箱：cyli@eppei.com

附件：2016年电力工程设计专有技术公示名单



附件:

2016 年电力工程设计专有技术公示名单

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
1	一种适用于 110kV 单回路耐张塔电缆改接专用杆塔	线路电气	安徽华电工程咨询有限公司	该技术主要应用于 110kV 架空输电线路, 针对电缆改接点邻近单回路耐张塔的情况, 提出一种电缆改接专用杆塔, 该杆塔由杆身、上层横担、下层横担、双 I 型终端、卜字型终端组成, 其中, 上层横担与下层横担采用 V 字型设计, 双 I 型终端位于上层横担上方, 卜字型终端位于上层横担与下层横担之间, 通过设置专用杆塔接线和邻近耐张塔跳线, 实现架空线路的电缆 T 接、开断等, 具有新建杆塔数量少、对邻近铁塔影响小、工程建设费用低等优点。
2	基于 PDMS 平台的工艺智能报表设计技术	热机	中国能源建设集团 安徽省电力设计院 有限公司	该技术基于 PDMS 报表设计器展开, 通过对工艺报表的设计、研究、定制, 从而实现了对三维设计模型进行智能报表统计生成施工图成品, 提高设计准确性的同时, 节约劳动成本; 通过对模型设计状态、参数等进行报表提取, 增强三维设计过程管理。另外, 智能报表技术还能满足总承包项目在材料清单方面要求, 做到细 (信息丰富)、快 (快速响应)、准 (数据准确)。可视化报表技术具有数据验证功能, 数据可读性强, 操作简单、易推广。
3	窄基杆塔单桩带十字悬臂梁基础设计技术	线路结构	中国能源建设集团 安徽省电力设计院 有限公司	该项目基于窄基杆塔单桩带十字悬臂梁基础设计技术, 全新设计了 500kV 架空线路锚塔和锚固方案, 采用全高 5m 钢管结构窄基塔, 将锚固点处相邻杆塔导线通过可调长耐张金具串锚固于锚塔上, 并收紧导线以保证锚固点相邻杆塔两侧受力平衡。锚塔顶部预置导线挂点位置, 保证锚固导、地线悬挂于高处, 在锚塔下方敷设接地装置可靠接地。该方案降低了锚固导、地线和附近居民之间的相互影响, 保证了锚固点附近居民的人身安全。有效控制了投资成本。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
4	一种利用桩身内力测试数据和桩身压缩量计算桩端荷载的方法	岩土	中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司	该方法利用桩身轴力数据和桩身压缩量作为已知参数，利用弹性理论法进行反分析得出桩端持力层的压缩变形，进而推算出桩端荷载。为保证获得高精度的桩端位移测量数据，该方法提出一种使用简单、安装方便、可回收重复利用的位移丝法，应用成果准确可靠。该方法将实测数据和理论反演相结合，从而通过原位测试工作获得准确的桩基设计参数，科学合理控制工程造价，社会效益和经济效益明显。
5	一种钻跨结合的特高压线路交越技术	线路电气	中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司	研究了一种避免对已有线路进行改造，而实现同步钻越和跨越的“钻跨结合”的特高压线路交越技术，其包括取消地线进行钻越和采用两层导线横担的特殊塔型进行跨越两个方面。该技术适用于新建特高压直流线路钻越已建特高压线路的同时，需紧接着再跨越低电压等级线路的特定情况。与常规设计方案相比，降低了对已有线路进行改造的成本，缩短了施工工期，同时也避免了线路改造所带来的停电损失。
6	基于无人机航测技术的架空输电线路施工现场景中全景管控系统	测量	北京洛斯塔数字遥感技术有限公司	输电线路工程所经地区多是高山大岭甚至无人区，利用无人机对施工沿线进行航摄，融合遥感、IMU/GPS 和自检校正等技术，完成影像数据的快速匹配，实现成果时效性的突破；建立输电线路工程的影像解译知识库，快速进行信息的精确提取，为工程建设提供了技术支撑；研发施工可视化管控系统，构建了线路三维虚拟场景，并将施工过程中安全、质量、环评水保等以可视化的形式融入其中，实现工程建设现场的远程管控。
7	危岩体勘察技术	岩土	中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司	“危岩体勘察技术”将三维激光扫描引入危岩体调查，并对危岩体进行识别和特征参数提取，分析危岩体形成的影响因素、分布特征及变形失稳机制，在此基础上对危岩体的稳定性和危害性进行分析评价，提出危岩体监测和危险性预测预报建议，进而建立起危岩体防治体系，为危岩体稳定性评价及灾害防治提供理论依据和技术支持。目前，该项技术已在锦屏一级、溪洛渡、双江口、猴子岩、长河坝等多个水电工程中得到应用，并已产生良好的经济效益。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
8	东北院有限公司发电工程总图计算机辅助设计软件 V1.0	总图	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司	《东北院有限公司发电工程总图计算机辅助设计软件 V1.0》软件是一款基于 Auto CAD 设计平台下的实用工具类软件。由东北院有限公司一线设计人员自行开发，突出实用性的特征，符合设计习惯，语言通俗，易于掌握；该软件高效地解决了总图专业管线、围墙、沟道、道路等设计工作繁杂而耗时的难题，软件自动化程度高，使用方便；该软件已成功应用于老挝 hongsa、华电天津军粮城、华电吐鲁番等国内外工程中，实践证明，使用该软件可大幅度提升设计效率及成品质量。该软件已顺利通过电力规划设计协会组织的软件评审，处于国内同行业领先水平。
9	接地极土壤热特性参数双探针法原位测试	岩土	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司	研制了线热源双探针法土壤热特性测试系统，该系统具有可靠、高效、成本低的特点，适合于工程现场和室内测试，能满足直流输电接地极的土壤热特性测试要求，在电力系统中具有较大的推广意义。该技术在现场原位测试具有对土壤扰动小，不易引起非饱和和土壤中水分的重新分布的优点，也可以通过土样的室内试验进行，且具有所需土样体积小，同一试样能重复测试等优点。测试数据分析采用非线性最小二乘法编制了处理程序，可方便地对测试数据进行输入、处理、分析、输出。初步分析了土壤热特性的影响因素，其相关结果可为下一步工作提供参考。该技术已经应用到国网公司多项特高压直流输电工程的换流站接地极址的测试中，具有广阔的应用前景，有可观的经济和社会效益。
10	三维平台厂用电设计辅助软件	发电电气	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司	三维平台厂用电设计辅助软件基于 PDMS 三维协同设计平台，可以利用平台优势，实现工艺资料与厂用电、电缆敷设设计输入数据的同平台贯通，以确保资料及设计成品的准确性。同时，可以实现完整、准确、高效的全回路设备、电缆选型以及校验，填补目前的厂用电设计软件在该环节上的功能空白。设计流程的上、下游环节同平台开展，有利于发电工程设计的全过程数据贯通及完整的电厂数字化移交。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
11	一种可调式隔离开关机构箱安装背板装置	变电电气	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司	<p>该技术提供一种可调式的隔离开关机构箱安装背板装置。安装背板由一块两侧折弯的镀锌钢板和4个可调节螺栓构成。镀锌钢板中部开4个螺栓孔，用于与机构箱连接；在折弯的两侧分别开上、下两个水平的长孔，用于安装可调节螺栓，并实现机构箱在水平横向的调节。可调节螺栓由螺杆和3个螺母组成，中间两个螺母之间的距离可根据安装情况进行调整，以实现机构箱在水平纵向的调节。本专有技术安装背板装置设计科学、制作简单，安装方便、省时省工，解决了垂直连杆安装的技术性难题，经济实用，值得推广和应用。</p>
12	自然通风双曲线钢网壳冷却塔结构计算软件	水工结构	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司	<p>钢网壳冷却塔具有抗冻性好、施工快捷等优点，且随着钢结构价格的下滑和间冷塔的兴起，其应用越发广泛。为了解决其结构分析过程过于复杂的问题，编制了基于通用有限元软件ANSYS的自然通风双曲线钢网壳冷却塔结构计算软件。该软件界面友好，数据输入具有良好的纠错性，操作过程简单易掌握，表格式计算结果输出使得计算者查阅简单，可读性强，实现了整个结构分析计算过程的参数化和自动化，降低了出错概率，节省了时间成本，为钢网壳冷却塔的推广应用提供了技术支持，处于国内同行业先进水平。</p>
13	基于PDMS平台的厂区雨水管网三维设计软件	水工艺	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司	<p>基于PDMS平台的厂区雨水管网三维设计软件是结合未来的三维设计趋势，以及当前的二维施工图纸现状所开发的，集雨水管网布置、重力流水力计算、雨水管道及检查井选型、材料统计等多项功能的集成软件。具有可视化、智能化等优点，能有效提高厂区雨水管网的设计效率。</p>

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
14	基于 CATIA 的水电站四通无梁岔管三维设计技术	水电建筑	中国能源建设集团 广西电力设计研究院有限公司	该技术利用知识工程原理，制作了参数化的四通无梁岔管三维设计模板，并以此为核中心，整合岔管参数化建模、有限元结构分析、焊缝分缝设计和绘制岔管展开图，实现无梁岔管从三维设计到二维出图的全过程，形成一套水电站四通无梁岔管三维设计新技术。基于知识工程原理的无梁岔管模板将复杂的几何关系、规范的要求和设计经验集成起来，供设计人员利用而不必从零开始。该技术属国内首次。
15	抽真空系统设计分析软件	热机	国核电力规划设计研究院	该软件以系统设计为中心，运用了多维插值算法，将大量查表查图工作进行公式化转换，将真空泵曲线库拟合为高阶次 N 元方程，进行自动化的取值和交点求解，避免了人工误差，大大提高了抽真空系统多种计算分析过程的准确性和便捷性。可以一次完成抽真空系统中的各项核心计算分析工作（汽侧真空泵、水室真空泵选型、负压管路规格计算、启动抽空时间计算、灌水时间计算，投标设备性能仿真校验、空气管路降压计算的等功能），可同时适用于火电及核电、空冷及湿冷机组的抽真空系统设计计算工作。
16	核电厂常规岛回路设计软件	热控	国核电力规划设计研究院	依托该院仪控专业成熟的设计经验和总结，对与接线有关的设计数据进行提炼和分析；梳理回路图软件的设计需求，绘制典型受控设备、典型仪表的接线模板，例如电动机、气动阀、压力变送器，形成格式文档，并定义设备与设备、设备与机柜、机柜与机柜之间的端子连接关系。通过软件自动关联设计数据，以系统为设计单位，自动化批量生成仪表回路图。
17	利用高分辨率遥感数据对核电厂温排水热污染进行监测分析	水文气象	国核电力规划设计研究院	该技术可用于核电站温排水热污染监测；通过遥感技术对海面温度场进行反演计算，并建立温排水扩散数学物理模型，组合风速、风向、潮型等水文气象因素，模拟研究核电站热污染扩散变化规律，对重要关注指标的可靠性和精确性进行验证，论证在最大取水温升和最大温升扩散范围时可能出现的最不利工况，为核电站的安全运行提供借鉴。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
18	线路结构外业定位移动平台	线路结构	国核电力规划设计研究院	该平台软件可以充分利用现有手机、PAD 等移动终端的优势，发挥其音频和视频采集、通讯、数据处理等功能，记录、存储、现场处理、分享定位数据，并通过 PC 端或直接上传至服务器，实现全部数据的即时分享及后处理。该平台极大提高了工作效率和质最，彻底实现外业定位的无纸化、标准化、信息化。目前该软件已在我院多项电网线路工程外业中得到应用，应用效果良好。
19	企业异构系统数据资源集中管理与应用平台	信息	国核电力规划设计研究院/中科软科技股份有限公司	企业异构系统数据资源集中管理与应用平台基于企业实际应用与数据规划，梳理企业数据体系及数据标准，规范化企业数据交互与使用。平台包含数据采集管理、数据交换管理、数据指标管理、数据应用分析管理等功能，各个业务系统需要调用的数据由数据源系统统一传递到该平台，由平台经过处理后分发到各个所需的业务系统，同时通过对多个业务系统的数据采集后进行组合处理再次对外分发，可以大大降低数据的交叉读取时间与处理分析的难度。根据不同的口径设计企业数据指标，提供了全面详细的数据分析支持，提升了企业数据的利用价值。
20	SSD 变电结构设计辅助软件	土建结构	河北省电力勘测设计研究院、北京信弧天诚软件科技有限公司	该软件在自行研发的三维可视化平台上，在国内首次创建了变电构架参数化智能模糊建模系统；首次创建了荷载智能化输入布置系统；首次提出了等代钢梁计算分析方法；首次利用 OPEN STAAD 技术实现了工程数据与国际软件 STAAD 的底层数据贯通；该软件采用先进的梁杆混合单元内核，提供了多种有限元分析工具；智能选材系统大幅降低了人工干预；以 500kV 户外 HGIS 格构式架构为例，软件应用后建模、计算分析工作从一个月左右缩短为 1~2 天，工效率及工程设计质量大幅提高，技术经济效益显著。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
21	炎热干旱地区电厂水蓄冷通风降温系统	暖通	河南省电力勘测设计院	该技术基于水蓄冷技术构建的降温通风系统,利用炎热干旱地区昼夜温差大的特点,在夜间低温时段制冷并蓄冷,在白天高温时段释冷,带走厂房内高热量。解决了炎热干旱地区电厂主厂房因拥有多台高发热量的大型发电机组及附属设施,单纯通风无法满足降温需求的难题。用电、用冷削峰填谷,高效、节能、节约资源、环保等效果极其客观,经济效益明显。
22	基于关系矩阵的塔位地质灾害评价方法	岩土	湖北省电力勘测设计院	崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害是山区输电线路工程面临的主要灾害之一,给工程带来巨大的威胁和损失。该技术根据地质灾害的多因素相互作用特性,利用关系矩阵原理来描述复杂的地质灾害系统,建立地质灾害关键影响因素数据库。利用专家半定量赋值法,可建立基于关系矩阵的塔位地质灾害快速评价表及评价方法,提高关键塔位、地质灾害发育塔位场地适宜性评价的科学性、准确性,对塔位选择给出合理的工程建议。
23	山地光伏选址及布置软件	新能源	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司、北京国信优控系统技术有限公司	该软件主要适用于山地光伏项目设计布置工作,可基于测绘地形图,实现地形筛选、不同地形下光伏阵列间距计算及自动布置、光伏单元和汇流区域辅助划分及场地平整模拟的功能。软件基于CAD开发,操作简便、计算准确,可极大的提高山地光伏设计工作的效率。
24	混凝土翼板开洞的钢-混凝土组合梁试验研究和设计方法	土建结构	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司、清华大学	火电厂主厂房楼层板上开孔较普遍,当楼层采用钢次梁-混凝土楼板结构时,据统计楼板因开孔强度受到削弱的组合梁比例占到30~50%。上述结构的设计尚无规范可循。该项研究通过理论分析和试验,在国内外首次提出了钢-混凝土组合梁翼板开洞的承载力 and 刚度设计方法建议,并运用到多个实际工程中。采用混凝土翼板开洞的钢-混凝土组合梁研究成果能取得很好的经济效益,与常规设计方法相比,耗钢量减少三分之一左右。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
25	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	中国电力工程顾问 集团华北电力设计 院有限公司、中国电 力科学研究院	移动横梁采用两层全焊接桁架结构梁，梁长60m；通过连接在两侧架构主柱上的导轨和悬挂在移动横梁下平面的拖动滑车，使悬挂在移动横梁上的各种电压等级各种规格截面的输电线路试验导线，在11m~50m范围内，上、下、左、右任意可调、自动控制、自动闭锁。两根移动横梁垂直运动采用液压方式，水平移动是在横梁下平面设置滑行轨道和卷扬机，控制系统采用集中控制，操作人员在地面操作远程电气控制台，实现任意一根移动横梁的上升、下降和两根移动横梁的联动。
26	海上超深静探孔多层套管控制 技术	岩土	中国电力工程顾问 集团华东电力设计 院有限公司	海上风电项目静探作业环境复杂，难度大，需解决高悬空、急水流、超孔深等技术难题。该技术专门针对上述工况开发，有4大创新要点：① 外层采用大直径套管，起到导向和约束作用；② 各层套管均采用厚壁套管，充分保证其抗屈服能力；③ 各层套管的选择和搭配恰当有效；④ 作业过程中及时跟进内层套管，能充分确保静探探杆的安全性。该技术已在水深约18m、作业悬空距离约25m、最大潮差约3m的海上作业环境下得到成功运用。
27	同塔四回路上双回十字型交叉 搭接技术	线路电气	中国电力工程顾问 集团华东电力设计 院有限公司	该技术是针对两条同塔四回路各自的其中两回需进行交叉、互换并组合成两条新同塔四回路的情况下的一种突破常规的搭接方式。该技术主要是采用1基同塔四回分支兼交塔通过十字型搭接完成回路的过渡和交叉，是一个具有原创性的技术设计和应用。该技术已在萧浦220千伏送出工程中得到了应用。该方式既简化了搭接过程又确保电网运行的安全可靠和工程投资的经济合理，该成果令业主十分满意。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
28	钻探孔遇有害气体原位测压及取样技术	岩土	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司	<p>该技术设计装置分上下两部分，下部为连接接头，内侧设置一道防喷浆钢板以防止泥浆堵塞气压力表管路；上部为三通构件，分别连接压力表和安全减压阀，通过底部螺纹固定于套管口之上，将气体封闭于孔内，待气压稳定后，精确读取气压，气压测试完毕，缓慢开启安全减压阀，使气体排入采样气囊，完成气体采样，送回实验室作分析。该装置可实现有害气体原位实时精准测试，并安全采集气样。该技术已在苏通 GIL 综合管廊工程中成功应用。</p>
29	SDJ 建构筑物快速建模系统	土建结构	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	<p>该系统针对 PDMS 三维设计平台，制定了模型存放层次和构件命名的标准，为计算软件导入 PDMS 奠定基础，有效解决了模型层次存放的随意，构件未命名，查找不方便等问题。通过程序接口将钢结构 StaadPro、混凝土 (YJK、PKPM)、汽机基座 (Mfsap)、烟囱 (51YC) 等结构设计软件的结构三维模型快速导入 PDMS 平台，且能更新新版变化部分模型。通过参数化建模工具对牛腿、挑耳、支墩、钢梯平台和水池等进行参数化建模。</p>
30	电力工程水文气象协同设计平台	水文气象	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	<p>该平台依据电力工程水文气象专业技术要求，实现了工程管理、台站管理、GIS、分析计算、参考资料、交流备忘和后台管理的 7 大模块的全流程、一体化设计。系统采用桌面云、移动互联网、Google Earth 地理信息系统等技术，实现了电力工程水文气象勘测设计过程的地理信息化、智能化。</p>
31	高压电缆大规格钢拉管穿越设计技术	线路结构	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	<p>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。形成了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。该技术具有普通拉管工期短、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。</p>

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
32	基于 PDMS 平台的火电厂汽水小管道自动敷设系统	热机	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	该技术依托 PDMS 平台, 利用 PML 语言开发, 采取分散空间逐步逼近无干涉自动寻优敷设计算方法, 敷设规则交互配置, 根据需求选择不同分支管道进入自动敷设, 可自动插入支吊点或焊点, 建模成果材料自动汇总, 与 EXCEL 具有双向接口, 实现数据互通。XLS 数据可直接建立管道层级, 定义管道关系。该系统自动敷设取代人工布置实现了管道设计方式变革, 节约工时, 提高设计质量, 经济效益显著。
33	静力触探微型双桥探头尺寸效应分析方法	岩土	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	该研究利用理论分析、数值模拟、现场对比测试三种手段, 分析了静力触探微型双桥探头尺寸效应问题, 保证了其测试数据的有效性与可靠性, 使新型静力触探微型双桥探头能够应用于工程测试实践。
34	一种钢-管桩混合式快速组装箱变平台	新能源	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	一种钢-管桩混合式快速组装箱变平台是一种基础和柱的预应力混凝土管桩和设置在管桩顶端的平台。该平台采用钢结构, 箱式变压器坐落在钢平台上, 与传统混凝土结构相比, 用管桩代替了基础和立柱, 钢平台代替了钢筋混凝土平台, 施工时无土方、模板安装与拆卸、绑扎钢筋、浇筑混凝土等工作, 可极大减少施工工作量, 缩短工期。同时, 管桩代替基础和立柱, 混凝土用量、钢筋用量均有所下降。
35	应用于变电站的全刚接构架体系	土建结构	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	该技术采用全刚接构架体系, 合理使用钢管桁架结构及新型刚接梁、柱节点, 提高了构架的整体稳定性和可靠性, 改善了构件的变形条件, 减少了梁控制截面的弯矩值, 可以减小梁的断面, 节约用钢量, 刚接梁较常规 24m 梁节约钢材约 15%。该全刚接构架体系为变电站标准化设计、工厂化加工、模块化建设提供一个新的思路, 可在同等条件下, 降低钢材用量、加快工程进度、提高建设效率。

项 目 简 介				
序号	项目名称	专业	单位	
36	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	土建结构	中国能源建设集团 江苏省电力设计院 有限公司	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（主要为圆形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。该技术已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。
37	低压厂用电系统计算软件	发电电气	内蒙古电力勘测设计 院有限责任公司	该软件主要用于火力发电厂低压厂用电设计工作，具有计算低压系统短路电流及校验开关动作灵敏度的功能。软件克服了《火力发电厂厂用电设计技术规定（DL/T5153）》查曲线效率低、多段不同截面电缆串接计算复杂、结果分散性大的缺点，相比较使用更方便、计算准确性高、效率高，使用后还可有效的提高设计成品质量，减少因设备选择错误造成现场无法整定的情况。
38	基于人工神经网络的风电场规划阶段投资估算计算方法	技经	内蒙古电力勘测设计 院有限责任公司	该技术用于风电场规划阶段投资估算的计算，该方法是在没有工程造价专用软件、各设计专业又没有提出详细工程量的情况下，建立相应的人工神经网络模型，通过对历史工程学习样本和实际样本的计算分析，导出计算方法的实施步骤，用以对风电工程项目造价进行计算和评估，由此达到提高准确性和快速估算的目的。该技术计算方便、快捷，易于掌握，填补了没有工程造价专用软件和各专业详细工程量信息情况下对风电场工程投资估算不清的空白。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
39	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，提高出图效率与出图质量，减少现场衬里管道预装难度。采用该技术能够调用 PDMS 软件衬里管道等级库中数据，自动检测管道的头尾连接信息；可自动分段，自定义衬里管道长度并且在末端自动计算非标标准的直管段；批量添加、删除法兰垫片。最终可自动生成衬里管道轴测图并自动精确分类统计材料，一键输出带有设计院标准图框的 dwg 成品文件。
40	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。软件具备信息自动双向反馈功能，解决了传统应用 PDMS 平台进行供暖系统三维设计时，信息单向接收、手动重复性工作量大等问题。提高了设计效率和质量，经济效益明显。
41	一种湿陷性黄土地区循环水管道穿越主厂房的检漏技术	水工艺	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该技术主要用于大型电厂循环水管道敷设于汽机房及锅炉房等室内重要建（构）筑物，尤其是厂址为湿陷性黄土场地，一旦管道泄露，为避免地基沉降造成严重后果后采取的一种检漏系统。在主厂房内循环水管道敷设区域的各柱基础处设置检漏井，把地下水管井构造设计技术运用于循环水管道的检漏系统。该技术定位泄漏点准确，报警及时、施工简便，投资省。同时该技术也是对国家规范及标准设计图集的补充。
42	一种运行中风机塔筒垂直度测量的方法	测量	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司	该方法通过分析运行中风机塔筒几何特征和振动位置摆动特征，应用测绘工程领域空回数据获取的先进技术方法，突破传统变形监测的作业模式和工作流程简化基准控制网建立，获取高密度高精度表面点云数据，提取塔筒连接处截面点云数据，用数学建模的方法拟合出截面中心，将高程带入数学模型可分析出风机塔筒不同高程面上的平面坐标，进而分析出随着高度的变化几何中心的位移值与方向。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
43	SDEPCI 总承包项目施工管理信息系统	项目管理	山东电力工程咨询有限公司	该软件以企业流程化的施工管理体系为开发依据，涵盖施工管理全过程，是企业级的多项目施工管理信息系统；项目施工各参建单位（施工单位、总承包商、监理和业主）在同一平台处理业务，形成完整的“四方协同”业务审批流程；采用 CTBS 云应用发布技术，实现了在现场无线环境下应用和异地访问；与移动巡检、门禁系统、项目网站、数据库等多系统集成，有效解决了信息孤岛问题；与文控系统对接，实现项目过程文件的在线动态管控和自动归档。
44	国际电力工程总承包物流管理系统	项目管理	山东电力工程咨询有限公司	国际电力工程总承包物流信息管理系统，通过二维码和物联网技术，将物流单据标准化、流程统一化、货物标识规范化，实现了国际电力总承包工程项目中设备物资出厂、集港、装船、到港直至项目现场的全过程跟踪管理，以及包括总包方、供应商、物流方在内的全用户管理；系统提供单机版及物联网终端应用，通过接口及网间技术实现了数据内外网推送及各应用之间的数据同步，及时准确的跟踪发送信息，提升了海外 EPC 项目物流管理水平。
45	300MW 等级超临界直接空冷机组给水泵汽轮机直排主机空冷的设计技术	热机	中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司	一种将 300MW 等级超临界直接空冷机组的给水泵汽轮机乏汽直接排入主机空冷的系统的设计技术，包括：设备选型技术要求、系统流程设计、控制策略等内容。
46	电厂化学专业 AUTOCAD 辅助 KKS 编码程序	电厂化学	中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司	化学专业系统图有重复单元多，管道连接复杂，阀门众多的特点，以化学专业锅炉补给水处理系统图为例，需要编 KKS 码的设备、管道、阀门达上千个之多，其中大多数为重复单元，若全凭设计人员逐个编码，难免有编码疏漏、重复、错误等问题。该软件按照 GB/T 50549-2010 电厂标识系统编码标准的要求编制，能够完成系统图 KKS 码编制、递增修改、重复检查、设备规格修改、阀门统计、导出清册等功能，可以节省大量重复工作，提高制图效率。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
47	多接口协同结构数字化设计软件	土建结构	中国能源建设集团 山西省电力勘测设计院有限公司	多接口协同结构数字化设计软件基于 PDMS 平台，以 PML 与 C#语言进行二次开发，包括常用结构软件接口、结构模型快速参数化建模以及模型自动处理三大模块。其中，接口模块实现了 MIDAS、Staad Pro、Tekla 结构分析软件与 PDMS 的双向数据传输，MST2011 模型的导入；快速建模模块和模型处理模块实现了常用结构梁板柱、构件模型的快速建模及模型数据的批量处理。该软件结构合理，功能完善、界面友好、操作方便，能够有效提高结构设计人员的工作效率。
48	电动汽车充换电站与变电站一体化建设中的交直流电源系统结合配置技术	变电气	上海电力设计院有限公司	充换电站与变电站一体化建设后，充换电站可取消 10kV 变压器及 10kV 侧配电装置。充换电站站用负荷由变电站站用变 400V 母线供电，可与变电站站用负荷结合配置。充换电站内直流系统电源可从变电站直流系统引接。
49	一种复杂山区地形对光伏电站发电量全局影响评估及可视化技术	新能源	四川电力设计咨询有限公司	该技术创新性的对多种模型算法进行了数字化应用，可用于大数量级（数十万组件）阵列的影响全局评估和可视化。该技术对复杂山区地形对光伏电站发电量全局评估提供量化依据，能够有效提供较为准确的技术经济指标供决策者参考将投资风险控制在一定范围内。同时能够有效提高电站发电量，为利用复杂地形的荒山荒坡节约珍贵的土地资源奠定基础。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
50	PDMS 动力管道设计辅助校审软件	热机	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司	《PDMS 动力管道设计辅助校审软件》适用于火力发电厂动力管道设计的辅助校审。主要功能为在 PDMS 平台上对管道模型进行一致性、等级、元件间距、管道净空、以及支吊架间距的检查，输出标准化 Excel 格式的校审报告；可导入校审报告，在 PDMS 中重现校审模型和结果。界面操作简单、校审过程快速准确、输出信息清晰明确，可大幅提高管道模型校审效率，辅助优化设计。目前已在宁夏大唐平罗 2 x 660MW 火电项目等多个工程中实际应用，取得了用户的良好反馈。
51	PDMS 逻辑支吊架智能批量创建软件	热机	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司	《PDMS 逻辑支吊架智能批量创建软件》适用于火力发电厂汽、水、油管道逻辑支吊架的设计。主要功能为在 PDMS 平台上智能创建支吊架，并提供支吊架类型、参数属性、角度、位置等的修改，以及支吊架自动编号。界面操作简单、设计过程快速准确，可提高逻辑支吊架设计效率 3 倍以上，有助于推动支吊架的流程化、标准化设计。目前已在陕西神华富平热电新建工程项目 EPC 总承包包(2*350MW)等多个工程中实际应用，取得了用户的良好反馈。
52	AutoCAD 材料标注与自动统计软件	发电电气	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司	该软件通过 AutoCAD 二次开发，研发出一款基于数据库、适用于设备材料标注与自动统计的 AutoCAD 插件。能够辅助 AutoCAD 设计人员进行设备材料信息标注、排序、统计汇总、细化分解等工作时成倍的提高工作效率并减少差错。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
53	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	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司	<p>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。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；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修正方法，在此基础上提出了完整的高位塔热力和阻力计算的公式和计算模型，给出了高位收水冷却塔的热力阻力计算方法，解决了工程上应用难题。</p> <p>高位收水冷却塔集水槽水位较高，其配套的循环水沟道与常规布置有很大区别。该技术对循环水管沟的布置方式、各部分水力特性、流场特性及导流设施进行研究，按照紧凑布置的原则优选出对交通及通风影响小，美观性好的隐藏承压式循环水沟方案，并采用CFD数值模拟手段，通过斜坡加台阶、导流墙非对称布置等技术手段优化进水流道系统的布置，使循环水沟内及出口流场稳定，对循环水泵提供了良好的水流入口条件。</p>
54	一种高位塔循环水沟及流道的布置方案	水工艺	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司	<p>该计算方法根据料仓内物料的特性，结合料仓的材料、结构设计，对物料在料仓内的受力、料仓结构应力、物料在料仓内气化分段变化过程等方面分析，得出了以物料特性、料仓结构型式、料仓材料等因素代入，进行料仓气化压力计算的计算方法。应用到如灰库、石灰石粉仓等料仓设计计算中，解决气化系统设计计算和设备选型难题。</p>
55	一种料仓气化压力计算方法	除灰	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司	<p>该技术对国内外1000kV串补平台的布置形式进行深化研究，通过对1000kV串联补偿装置与常规500kV串联补偿装置进行比较分析，结合1000kV串补站工程实际情况，从接线形式、平台尺寸、串围栏设计方案等方面进行了深化研究，共提出了6种串补平台布置形式，最后通过技术经济比较确定了采用单相铁塔引接的“长条形”双平台布置最优布置形式，节省了占地和投资，对1000kV串补站工程设计具有指导和参考作用。</p>
56	一种新型1000kV串补平台布置的技术	变电电气	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司	

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
57	超大直径焊接空心球节点	线路结构	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司	<p>超大直径焊接空心球节点主要适用于输电线路大型钢管塔复杂节点的连接设计，球节点直径 1m~2m，内部焊接多道纵横加劲肋。由于需考虑加劲肋对承载力的贡献，其计算方法与小直径球节点差异显著。通过足尺模型试验、数值分析等方法，给出了超大直径焊接空心球节点承载力的理论计算公式。大直径空心球节点的设计保证了复杂相贯节点连接的可靠性和安全性，已在多个大跨越钢管塔设计中得到成功应用。</p>
58	电力工程外业测量数据高效检索管理方法	测量	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	<p>该方法是基于测量外业数据全要素的管理方法，适用于电力工程外业测量数据管理，适合在电力工程测量数据处理软件中使用，易于实现电力工程外业测量数据的高效检索、管理和回溯。该方法的主要技术特点是实现了基于采集时间、采集设备、采集人员、参考站、测站、要素类型编码、原始观测值等测量数据采集全要素的电力工程测量外业数据管理与高效检索，可以显著提升电力工程测量的数据处理效率，对电力工程建设的顺利开展实施具有重要意义。</p>
59	一种基于多层绞线铝部应力空间分布的导线疲劳寿命评估方法	线路电气	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	<p>提出了一种基于多层绞线铝部应力空间分布的导线疲劳寿命评估方法：1) 考虑导线泊松比，提出轴向张力作用下动张力计算公式；2) 建立大截面多层绞线的三维结构有限元模型，考虑耦合同层和相邻层接触的点模拟各层股线之间的边界条件，计算了铝股的应力分布；3) 运用 Miner 疲劳累积损伤理论和 Wohler 安全曲线，计算了基于铝部动态应力空间分布的导线疲劳寿命。有助于改进导线疲劳寿命的评估方法，更加客观的反映导线的使用年限。</p>

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
60	一种基于弱强度相干点的时序 InSAR 的电力工程变形监测技术	测量	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	提出了基于弱强度相干点的时序 InSAR 方法,突破了传统 PS 点需在观测时段内持续具有高相干特性的缺陷;提出利用针角反射器(CR)辅助 InSAR 电力工程安全监测方法,提出了电力工程区域角反射器的制作和安装策略,并发展了基于约束平差的 CR-InSAR 变形监测算法;对于时序 InSAR 技术里的 LAMBDA 解缠算法,由于观测方程序存在秩亏问题,需加入伪观测值作为约束进行计算,在先验信息不足的情况下,对伪观测值的讨论变得困难,鉴于此,该技术采用谱修正迭代法。
61	一种砂质海床条件下 500kV 海底电缆埋深确定方法	线路结构	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	国内现行的海底电缆设计规范并没有针对砂质海床给出埋深建议值,国内外也没有进行砂质海床条件下 500kV 海底电缆保护技术的研究。该成果是国内首次提出的一种砂质海床条件下 500kV 海底电缆埋深确定方法,能够更有效的针对砂质海床优化埋设深度,从而能够避免埋深不达标或者重复冲埋造成的安全隐患、工程延期和成本增加,具有巨大的实用价值和经济价值。
62	一种圆钢管柱脚的螺栓连接精确计算方法	土建结构	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	提出了一种圆钢管柱脚螺栓连接的精确计算方法,包含地脚螺栓内力以及混凝土应力的计算,该计算方法可以精确地反映圆钢管柱脚的螺栓连接承载能力,利用该方法进行圆钢管柱脚的螺栓连接设计,具有很强的可操作性,设计结果经济、合理和可靠。

序号	项目名称	专业	单位	项目简介
63	地下水封洞库人工水幕设计技术	岩土	中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司	<p>项目针对我国目前地下水封洞库人工水幕设计中存在的问题和不足，采用理论分析和数值模拟技术，研究并提出地下水封洞库最小水盖层厚度水封准则，推导了洞库水封最小水柱厚度计算公式；确定了岩体渗透系数是地下水封洞库水封效果影响的敏感因子，提出采用岩体渗透系数作为人工水幕设置必要条件的新判别标准，确定了地下水封洞库需要设置人工水幕的围岩渗透系数临界区间；提出了水幕与洞顶距离、水幕覆盖范围、水幕孔压力等水幕系统设计基本原则。以上技术在地下水封洞库水封性宏观判别准则、人工水幕设置判别条件和人工水幕设计基本原则等方面具有概念清楚、操作方便的特点，是地下水封洞库人工水幕设计中可行的技术方法。</p>
64	垃圾渗滤液稳定运行组合工艺技术	环保	中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司	<p>项目主要针对城镇生活垃圾渗滤液处理过程中存在的问题，立足于垃圾渗滤液处理的实际应用，探求了垃圾渗滤液处理工艺效果，选择出了较优的组合工艺处理方案，优化了运行参数，提出了渗滤液的稳定达标处理技术方案，可为实际垃圾填埋场、焚烧厂及综合处理场产生的渗滤液处理技术发展、工艺设计和运行的推广应用提供技术依据；同时针对老龄渗滤液，研究出了基于水热处理的新型组合工艺，可为今后渗滤液或其他高浓度有机废水处理技术开拓提供研究基础；同时探索了渗滤液处理的节能途径，降低了处理成本，从而为垃圾渗滤液处理工艺设计的推广应用提供技术依据。研究成果可以指导城镇垃圾渗滤液处理系统的设计、运营及管理，具有广泛而深远的应用前景，对保护我国有限的水资源具有一定积极作用，具备良好的社会效益。</p>

