

锅炉、热交换器领域先进节能技术产品应用示范（第二批）

序号	技术产品名称	申报单位	主要技术特点	适用范围	应用示范单位
1	层燃室燃复合燃烧（移动床微流化）绿色燃煤锅炉	绿源能源环境科技集团有限公司	该技术产品适用于热值范围 2700-4600 大卡的烟煤、褐煤、无烟煤等。锅炉定型热效率达 90.86%（I 类烟煤），超过《工业锅炉能效限定值以及能效等级》（GB24500-2020）层状燃烧燃煤锅炉 I 类烟煤一级能效热效率。采用新型的锅炉结构，利用炉内惯性分离技术降低了大气污染物排放。	该技术产品适用于新建大型城镇集中供热及在用锅炉提升改造等场景，适用于烟煤、褐煤等燃料，热值范围 2700-4600 大卡，劣质煤燃烧稳定。	营口热电集团有限公司
2	燃氢气高效低氮锅炉	浙江特富发展股份有限公司	该技术产品采用双锅筒纵置式大炉膛结构，并通过高能独立点火、分级分区输送燃料、设置燃气阀组两道切断阀差压控制、阻火器及管道吹扫等手段实现安全点火与燃烧；利用助燃风形成烟气内循环，与烟气外循环相结合，配合炉膛无死角结构，保证锅炉稳定高效燃烧及高效分级换热，实现低氮氧化物排放。	该技术产品已在 40 余家氯碱、高锰酸钾、高分子聚合、环氧氯丙烷等产品生产企业应用，适用于有稳定氢气来源的场景，特别适用于氯碱化工工业附产氢排空企业。	山东恒通化工股份有限公司

序号	技术产品名称	申报单位	主要技术特点	适用范围	应用示范单位
3	烟气余热利用脱硝一体化设备	青岛凯能环保科技有限公司	该技术产品为型结构，由混合段、调温段、SCR 反应段、锅炉段组成。混合段设置静态混合器，使尿素水溶液与发动机尾气充分混合。调温段将 500℃ 左右的内燃机废气控制在中温催化剂的理想反应温度窗口范围（350℃-380℃）。SCR 反应段通过检测脱硝反应前后烟气的温度及 NO _x 浓度，调节尿素水溶液的喷射量。锅炉段采用模块化结构，高温烟气通过换热管，将常温水加热产生 0.7MPa、220℃ 的过热蒸汽，同时排烟温度降至 170℃ 左右。	该技术产品适用于温度在 320℃ 至 550℃ 的烟气余热回收，对需要进行脱硝处理的烟气，通过余热回收利用和尾气中温脱硝（SCR）一体化技术，既能满足脱硝的要求，又可达到减少空间占用、降低投资的目的。	伟能新能源科技（临沂）有限公司
4	低排放高效智能水冷预混燃气锅炉	江苏四方清洁能源装备制造有限公司	该技术产品系列采用立式水管结构型整体撬装。蒸发量为 2-20t/h，蒸汽压力为 0.8-1.6MPa。锅炉燃气采用动态混合方式，精确控制空燃比，燃烧面采用波纹板阻火结构水冷预混方式，降低火焰温度，在源头上降低 NO _x 的生成。锅炉无独立下降管及外围加强筒体，采用独特的强化受热面形式与 WNS 型同参数产品相比钢耗显著降低，占地面积明显减少。	该技术产品已销售超过 100 台，适用于工业生产、制造业或大型建筑等领域。	江苏徐州睢美包装有限公司

序号	技术产品名称	申报单位	主要技术特点	适用范围	应用示范单位
5	深圳妈湾城市能源生态园资源循环利用项目	深圳市深能南部生态环保有限公司	<p>该技术应用示范项目特点为城市生活垃圾经过收集压缩后，由运输车运抵妈湾城市能源生态园，卸入垃圾池储存、发酵 3-5 天。充分发酵后，由垃圾抓斗送入焚烧炉进行焚烧。焚烧产生的高温烟气进入余热锅炉对给水进行加热，4.0MPa 的蒸汽推动汽轮发电机组发电，将产生的电能直接输送到电网。烟气经处理后达标排放。垃圾产出的渗滤液，经污水处理系统后，进入厂区进行回用。焚烧产生的飞灰，经稳定化处理达标后送入生活垃圾卫生填埋场进行填埋处置。焚烧产生的炉渣，制成环保砖铺路。</p>	<p>该技术解决了城市垃圾的无害化处理，达到了较为严格的深圳地方排放标准要求，同时产生可观的发电效益，具有良好的可复制的推广应用前景。</p>	深圳市深能南部生态环保有限公司

序号	技术产品名称	申报单位	主要技术特点	适用范围	应用示范单位
6	基于城市生活垃圾热值提升的焚烧发电厂综合性能优化技术	光大环保能源（杭州）有限公司、西子清洁能源装备制造有限公司	<p>该技术应用示范项目解决城市生活垃圾热值持续提升，原设计的垃圾焚烧锅炉已难以适应当前高热值垃圾的处理需求。杭州九峰垃圾焚烧发电项目针对上述问题实施改造，通过对焚烧系统进行改造、对余热利用系统进行优化，协同优化烟气净化系统等改造，提升了对当前垃圾热值的适应性，垃圾处理能力恢复至设计负荷能力，并满足烟气排放持续达标要求。</p>	<p>该技术适用于因城市生活垃圾热值显著提升而在运营中发生焚烧炉出口严重结焦、锅炉检修周期缩短、实际处理能力衰减等场合，以及城市垃圾热值在 1900kcal/kg 至 2000kcal/kg 的新建垃圾焚烧锅炉。该技术已在垃圾热值持续攀升区域成功实现工程应用，并具备向新建项目广泛推广的潜力。</p>	光大环保能源（杭州）有限公司

序号	技术产品名称	申报单位	主要技术特点	适用范围	应用示范单位
7	热电框架下的节能环保低热值固废综合利用一体化技术及示范	浙江物产环保能源股份有限公司	<p>该技术应用示范项目系统包括污泥干化处理装置 17 套，污泥协同焚烧循环流化床锅炉 2 台、生物质直燃焚烧循环流化床锅炉 1 台，配套热电联产汽轮发电机组 2 台、汽拖空气压缩机组 1 台。市政及工业企业产生的含水率 80%左右的湿污泥经热干化后，与煤耦合采用“3T”技术进行清洁燃烧，实现污泥的减量化、稳定化、无害化和资源化利用。农林废弃物作为燃料进入锅炉直燃发电实现生物质资源化利用。锅炉空气预热器后烟气加热除盐水进行余热回收，将排烟温度降低至 55℃。锅炉烟气采用智能协同控制，实现超低排放。全厂实现热-电-气三联供。</p>	<p>该技术适用于市政及一般工业污泥、农林废弃物等一般固废的处理处置。已在一般固废污泥处理、农林废弃物处置、热电联产等领域得到推广应用，未来在工业低碳能源生产及供应、智慧环保及碳减排、可再生能源利用等领域有广泛的推广应用前景。</p>	嘉兴新嘉爱斯热电有限公司

序号	技术产品名称	申报单位	主要技术特点	适用范围	应用示范单位
8	基于燃煤锅炉掺烧的市政污泥处置技术	华能（福建）能源开发有限公司福州分公司、西安西热锅炉环保工程有限公司	该技术是一种利用锅炉尾部烟气对市政污泥（含水量 $\leq 60\%$ ）进行干化处置后送入锅炉燃烧的技术。应用示范项目污泥经运输车输送、卸料至密闭的储料仓中，利用刮板机及螺旋输送装置将污泥从储料仓中输送到一体化处理机内。抽取约 600°C 的锅炉烟气对一体化处理机内的污泥进行干燥、研磨处理形成污泥粉末。污泥粉末随炉烟一次流程送入炉膛进行高温燃烧。污泥燃烧产物随锅炉烟气依次进入锅炉脱硝、除尘和脱硫装置，排放达标后通过烟囱排入大气，实现无害化处理。	该技术适用于热力等行业领域的燃煤企业、热电联产等锅炉使用单位，在热力、供暖等各行业均可应用。	华能（福建）能源开发有限公司福州分公司
9	BC35BT、BC35T 高承压 NTU 大型板式热交换器	山东北辰机电设备股份有限公司	该技术产品系列主要技术参数： 1、BC35BT: 口径 350mm，波纹形式: 人字形，波纹深度 3.0mm，单板有效换热面积 2.64m，设备设计压力 3.6MPa； 2、BC35T: 口径 350mm，波纹形式: 人字形，波纹深度 3.0mm，单板有效换热面积 3.07m，设备设计压力 3.6MPa。	该技术产品适用于城市供暖换热站、石化行业液-液换热的工艺场景，有良好的推广应用前景。	华能国际电力股份有限公司上安电厂

序号	技术产品名称	申报单位	主要技术特点	适用范围	应用示范单位
10	基于智慧运行的高电压直入式电储能供热机组	泰山集团股份有限公司	<p>该技术产品采用 10KV-110KV 高电压接入供热机组，电热丝将电能转换为热能，高比热、高密度的固体蓄热体吸收并储存热量，空气将蓄热体储存的热量通过换热装置产生热水、蒸汽、有机热载体或热风提供热量。产品主要特点：</p> <p>1、蓄热体蓄热温度可达 800℃，比热容为 1.3kJ/K·kg，密度为 2900kg/m³；</p> <p>2、根据当地峰谷电时段可实现分时段放热、蓄热；依据室外温度气候补偿算法实现供热负荷的自动调节。</p>	该技术产品可适用于谷电价格低或有弃风光电的场景热负荷比较稳定的供暖、工业供热等领域。	中铁物贸集团西安有限公司
11	新型小温差蒸汽再生技术	广东丰川节能科技有限公司	<p>本技术通过真空相变回收低品位余热，产生出低压再生蒸汽；通过机械或膨胀蒸汽压缩，将再生蒸汽增压提高蒸汽品质后送回用热工序循环利用。</p>	该技术对存在大量低品位余热、用热品位适当（≤0.3MPa 蒸汽）的工况场景，如方便面生产线、酿酒蒸糠蒸粮生产线、啤酒麦汁煮沸生产线、中药蒸发浓缩生产工序等，存在广泛的应用前景。	江门顶益食品有限公司

序号	技术产品名称	申报单位	主要技术特点	适用范围	应用示范单位
12	高温固体散料余热直接回收技术应用示范项目	四川川锅锅炉有限责任公司	该技术在高温固体散料出口端设置固固换热余热回收装置，高温固体散料由该换热装置顶部物料入口进入，利用自身重力向下缓慢流动通过移动填充床固体换热方式，炉体内密集型换热管束将高温固体散料降温过程中释放的热量直接吸收转变成过热蒸汽，实现余热高效回收利用。	该技术适用于钢铁、冶金、化工等行业的大型企业、节能环保企业以及新建项目和改扩建项目。	磐石建龙钢铁有限责任公司