

## 《国家重点节能低碳技术推广目录》（2017年本 节能部分）

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
1	矿井乏风和排水热能综合利用技术	煤炭行业 煤矿中央并列式通风系统	以水源热泵替代燃煤锅炉。冬季利用约20℃的矿井排水和乏风作为热源，提供45-55℃热水为井口供暖。夏季利用同样水源通过机组制冷，解决矿井高温热害问题。	煤炭矿井排水和乏风的平均温度≥15℃	4000kW矿井乏风热能系统	926	1855	4897	10	30	400000	55	145
2	新型高效煤粉锅炉系统技术	煤炭行业 工业和民用燃煤锅炉供暖或生产用蒸汽、民用供暖	采用煤粉集中制备、精密供粉、分级燃烧、炉内脱硫、锅壳（或水管）式换热、布袋除尘、烟气脱硫和全过程自控等技术，实现燃煤锅炉的高效运行和洁净排放。	区域锅炉房供暖改造、工业锅炉改造	供热面积160万m <sup>2</sup> 的煤粉锅炉房系统改造	4549	12350	32604	3	8	8625	608	1581
				新建10t/h立式角管式煤粉蒸汽锅炉	10t/h煤粉蒸汽锅炉热力供应系统	300	3556	9246					
				20t/h锅炉节能减排改造	20t/h蒸汽锅炉	1100	3102	8188					
3	综采工作面高效机械化矸石充填技术	煤炭行业 井工综采开采的矿井	采用自压式矸石充填机，以矸石充填巷道或采空区，替换出“三下”压煤，从而提高煤炭资源回采率和煤矸石的综合利用率，实现节能。	拥有煤矸石充填巷道、采空区及“三下压煤”等区域	年产150万t的生产矿井单位建立多工作面矸石运输系统，优化矸石辅助运输系统	4076	128000	337920	5	30	128000	420	1109
4	煤矿矿井水超磁分离井下处理技术	煤炭行业 煤矿矿井水资源化利用	对富含煤质悬浮物的矿井水在井下直接作净化处理，获得含一定热值的煤泥饼，并减小矿井水的密度，降低能耗。	应用于井下矿井水的处理	24000m <sup>3</sup> /d	1200	4715	12448	<2	12	125400	48	126

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
5	超低浓度煤矿乏风瓦斯氧化利用技术	煤炭行业	通过对煤矿乏风瓦斯的氧化,经水循环进行热交换,所得的热量进一步进行转换,实现冷热电联产。	0.3%-1.2%超低浓度乏风瓦斯或0.3%可燃工业尾气	1台40000m <sup>3</sup> /h乏风氧化装置为核心设备,项目总占地面积约1500m <sup>2</sup>	1100	813	2146	1	5	91000	14	37
6	皮带机变频能效系统技术	煤炭行业 煤炭、冶金、 电力、化工、 建材	通过料流传感器及PLC网络系统智能系统,检测和计算胶带上运送煤炭的情况,并与变频器相配合,实现皮带机的节能运行,最大程度的提高皮带输送机的整体运行效率。	适用于煤矿地面及井下有瓦斯、煤尘爆炸危险环境,也适用于煤炭、冶金、化工、建材、粮食、运输等环境	200万t产能煤矿用皮带输送机变频控制系统	300	12000	31680	10	40	6000	30	79
7	全粒级干法选煤节能技术	煤炭行业矿井 煤炭分选	采用X射线智能识别技术对≥80mm以上煤炭分选;对≤80mm的采用复合式干法分选;对煤泥及粉煤,采用干粉热压成型工艺,实现无粘结剂情况下压块成型。该技术可实现井口混煤全粒级一次净选,节能效果明显。	适用于新建露天选煤厂,占地8000m <sup>2</sup> ,无需基础设施建设	600型全粒级干法选煤系统,一次性分选量300万t/a	2430	2275	5332	5	40	665600	60	137
8	变频器调速节能技术	电力行业 起重机械、纺织化纤、油气 钻采、冶金、石化、煤炭、 建材、电力、轻工等领域	对电动机的控制方式有:V/f、SVC、VC、DTC等;有滑模变结构,模型参考自适应技术;有模糊控制、神经网络,专家系统和各种各样的自优化、自诊断技术等。	具有可变负载的大功率电机	5台大功率变频器(110-315kW)	18.8	100	264	20	40	90000	180	475
9	火电厂凝汽器真空保持节能系统技术	电力行业 火力发电机组、以及冶金、 水泥、化工、环保等行业余热发电机组	利用胶球清洗,在不停机时自动清除凝汽器污垢,保持95%以上收球率。	各种规格的水冷式凝汽器系统发电机组	2×310MW	800	6000	15840	<3	20	320000	170	449

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
10	配电网全网无功优化及协调控制技术	电力行业 县级供电企业 (110kV及以下电网无功协调控制)	全网电压无功监测：可以对变电站、线路、配变、客户端电压无功远程实时监测。全网电压无功协调控制：实现变电站、线路、配变电压无功相邻协调、隔邻协调控制。	已建设调度自动化系统以便提高变电站层运行数据；建设线路、配变电压无功调控设备监测；建设客户端电压监测；电压无功调控设备具备遥测、遥控功能	35kV杞梓里站10kV母线、10kV梓里196线路和10kV梓里198线路	50	84	222	<1	16	50000	24	63
11	新型节能导线应用技术	电力行业 110kV及以上架空输电线路	钢芯高导电率硬铝绞线：通过细晶强化和颗粒强化，提高导电率；铝合金芯高导电率铝绞线和中强度铝合金绞线：通过铝基体的配方组合，工艺及热处理的控制，使其导电率等诸参数明显提高，直流电阻降低。	新建的架空输电线路工程	句容-茅山500kV改造线路工程，全长约65.358km，实际平均输送功率为1804.28MW		886	2339	5	50	与普通钢芯铝绞线相比投资额增加461200	51	135
12	超临界及超超临界发电机组引风机小汽轮机驱动技术	电力行业 火电厂	采取将引风机与脱硫增压风机合并的联合风机方式，并采用小汽轮机驱动，替代原有的电动机，可以大幅降低厂用电率。	燃煤发电厂大容量引风机	600MW及1000MW火力发电机组	3350	4829	12749	5	20	450000	24	63
13	可控自动调容调压配电变压器技术	电力行业 10kV配电网	利用组合式调压调容开关改变变压器线圈各抽头的接法和负荷开关状态，实现自动调容/调压、远程负控、三相有功不平衡调节等功能，实现变压器的节能运行。	GB1094.1 -1996、GB1094.2 -1996、GB1094.3 -2003、GB1094.5 -2008、GB/T6451-2008、JB/T 10778-2007	10kV配网线路35条，新建及改造智能化配电台区215台	1397	1800	4752	<1	5	520000	67	177
14	全光纤电流/电压互感器技术	电力行业 智能电网、数字化变电站建设	光纤电压互感器利用泡克尔斯效应，当光波通过晶体时，在两个轴上光波之间的相位差会随着电压或电场改变，利用相位差即可测出对应的电压变化值。	大型智能变电站	2×50MVA 110kV智能变电站	1200	459	1212	1	50	180000	100	264

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投入(万元)	预计节能能力(万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
15	自然通风逆流湿式冷却塔风水匹配强化换热技术	电力行业 电力、冶金、石化等行业大型自然通风逆流湿式冷却塔强化换热改造	对冷却塔进风在塔内的分布（速度场、温度场及含湿量场等）进行全三维精确计算，根据进风的分布情况重新设计配水系统使塔内各处的布水与进风做到最佳匹配。	自然通风逆流湿式冷却塔	4500m <sup>2</sup> 冷却塔	250	1981	5230	<1	10	20000	11	29
16	冷却塔用离心式高效喷溅装置	电力行业 火力发电厂自然通风冷却塔	将传统喷头改造为离心式高效喷溅装置，利用切圆离心旋转原理，将水细化均匀喷洒并扩大范围，增加水气接触面积，提高换热效率。	工作水头0.8—1.6m 间距1—1.25m	300MW机组， 冷却塔面积 5500m <sup>2</sup>	83	1815	4792	2	30	27600	60	158
17	大型供热机组双背压双转子互换循环水供热技术	电力行业 供热机组	供热运行时机组使用高背压转子，凝汽器排汽温度提高至80℃，利用循环水供热；非采暖期，再将原低压转子恢复，排汽背压恢复至4.9kPa，机组运行效率得到较大提高。	适合在供热负荷需求较大的地区使用	135MW机组双背压双转子互换循环水供热技术改造	5875	48659	128460	15	80	30000	25	66
18	回转式空气预热器密封节能技术	电力行业 火力发电	利用转子热端径向自补偿间隙密封片和基于压力监测的自动漏风回收技术降低了空气预热器的漏风率，提高了锅炉系统的效率，降低了供电煤耗。	已安装回转式空气预热器的 300MW-1000MW 超临界、超超临界火力发电机组	2×640MW火力发电机组	500	5150	13596	5	10	10000	10	26
19	基于快速涡流驱动及短路识别的电网运行控制技术	电力行业 电网输变电线路	采用快速涡流驱动式真空断路器，结合电网故障快速识别技术，通过向远距离输电线路中投入补偿电容器或在电网故障时投入限流电抗器的方式，减少限流电抗器的电能损耗，避免短路时大电流和高电压冲击电流对串补电容的冲击，实现电网高效运行。	远距离输电线路、电力行业高阻抗变压器或电抗器等耗能设备长期运行的场所	宁夏回族自治区海原县110kV变电站项目	300	3810	10058	<1	40	50000	194	512
20	基于架空地线绝缘接地方式的交流输电线路节能技术	电力行业 具有架空地线逐塔接地的各电压等级架空输电线路	将普通地线和光纤复合架空地线的接地方式由逐塔接地改为绝缘单点接地，切断地线与大地之间的电流通路，减少感应电流产生的能量损失。同时通过对电压的有效控制，减少安全隐患。	架空地线逐基接地的输电线路	10回架空输电线路	2.2	148	390	1	30	25200	81	214

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
21	大容量高参数褐煤煤粉锅炉技术	电力行业 燃用褐煤的电站锅炉机组	传统褐煤锅炉主要用于亚临界及以下发电机组，发电煤耗较高。该技术通过炉膛结构优化、合理配风、烟气温度控制等手段，解决了褐煤锅炉炉膛热负荷不足及结渣、结焦等关键问题，实现了在超临界机组中应用褐煤，可大幅降低褐煤的发电煤耗。	锅炉厂周边褐煤资源丰富	2台670MW超临界褐煤锅炉	22000	295000	780000	10	30	300000	400	1050
22	高效利用超低热值煤矸石的循环流化床锅炉技术	电力行业 民用及商用集中供热或供暖系统，煤矸石发电厂	采用混合流速循环流化床和多元内循环流化床相结合的方式，可将热值在800kcal/kg以上的煤矸石锅炉效率提高到75%以上，实现低热值煤矸石的高效利用。	锅炉厂周边煤矸石资源丰富	35t/h煤矸石循环流化床锅炉发电厂	600	3509	9263	5	10	70000	50	132
23	中小型汽轮机节能技术	电力行业 余热余压发电及工业拖动装置	针对中小型汽轮机体积流量小的特点，优化汽轮机通流结构，采用高效叶片设计、整锻转子、小根径叶轮结构等技术，实现高转速模块化中小型汽轮机的优化设计，提高了汽轮机的相对内效率。	50MW以下各种汽轮机机组	1×12MW抽凝机组改造	750	8268	21663	<1	4	45000	370	976
24	基于凝结水调负荷的超超临界机组协调控制技术	电力行业 超超临界机组	针对不同机组特点，设计了相应的控制方式，通过改变凝结水流量来加快变负荷初期的负荷响应速度；通过优化锅炉燃烧率控制来提高机组整体负荷响应能力；采用汽机调门限值控制参与一次调频，从而在满足电网调度对机组AGC变负荷性能和一次调频功能要求的前提下，实现汽轮机高压调门全开滑压运行，提高了机组运行经济性，降低机组供电煤耗率。	超超临界机组	2×1000MW超超临界机组改造项目	400	12600	32760	5	30	12000	20	52

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
25	富氧双强点火稳燃节油技术	电力行业 燃煤发电锅炉 所有炉型	利用纯氧强化燃油和煤粉燃烧，引燃燃煤发电锅炉整个煤粉流。采用分级燃烧方式，降低煤粉着火温度，提高燃烧温度和燃烧效率，实现微油点燃全部一次风煤粉流，达到锅炉启停、稳燃、机组调试运行时节能的目的。	各种炉型及燃烧各种煤种的燃煤发电锅炉	国电成都金堂电厂600MW对冲燃烧锅炉	470	11600	30600	<1	6	37000	91	240
26	准稳定直流除尘器供电电源节能技术	电力行业 电力、钢铁、石油石化、化工及建材	准稳定直流电源可为电除尘器输出平行于时间轴的电压波形，能够自动调节电压，改善放电状态，有效抑制“反电晕”现象的发生，拓宽捕集高比电阻范围。使电除尘器的运行始终处于无火花放电状态，提高电除尘器的工作效率，减少电耗。	新建或需要改造的静电除尘器	一台600MW火力发电机组电除尘器	1440	589	1283	<1	20	25000	67	146
27	球磨机高效球磨综合节能技术	电力行业 电力、钢铁、有色金属、石油石化等行业	利用球磨机衬板优化设计技术，球磨机钢球级配优化设计技术，降低球磨机运行电耗，提高球磨机效率。	广泛适用于现有各种类型的球磨机	60t/h球磨机	145	1260	2746	10(火电行业) 5(大型矿山)	30(火电行业) 20(大型矿山)	300000	250	550
28	铜包铝芯电线电缆节能技术	电力、机械等行业 高耗能企业用电	利用“集肤效应”原理，综合生产工艺、复合材料新型热处理技术等创新技术，将铜层均匀包覆在铝芯上，使铜、铝界面上的原子实现冶金结合。该技术生产的电线电缆可以降低线损，减少电能输送损耗，并可降低铜材消耗。	35KV以下所有用电单位	159家高耗能企业更换电缆	50000	30000	70313	1	5	2000000	150	350
29	高温高压干熄焦装置	钢铁行业 适用于年产焦炭190万吨及以上的焦化厂	用循环气体冷却红热焦炭，同时回收的显热产生高温高压蒸汽，供企业使用或发电。	适用于年产焦炭190万吨及以上的焦化厂 焦化炉为2-4座	CDQ处理能力为220-280t/h	20100 (不含发电)	101956	269164	13	20	100500	51	125

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
30	钢铁行业烧结余热发电技术	钢铁行业	利用钢铁行业的低温 (200-400℃) 废烟气产生蒸汽发电。	200-400℃的低温烟气	年发电量为1.4亿kWh/年	17000	12kWh/t烧结	8	20	40	170000	15	41
31	转炉煤气干法回收技术	钢铁行业 转炉一次烟气	通过蒸发冷却把约1000℃的烟气降温到约250℃并进行粗除尘, 通过静电除尘器对烟气精除尘, 再通过风机进入烟囱或进入煤气冷却器对烟气进一步降温后回收利用。	转炉一次烟气	3×65t转炉	5300	0.975 (与传统湿法相比吨钢节约约5公斤标准煤)	8	20	60	200000	25	66
32	蓄热式燃烧技术之一: 蓄热式转底炉处理冶金粉尘回收铁锌技术	钢铁行业 钢铁冶金行业	将蓄热式燃烧技术应用于转底炉直接还原工艺, 并对该工艺进行优化改进, 达到对冶金粉尘中的锌、铁资源回收利用, 同时实现节能降耗的目的。	生产过程中产生的冶金粉尘和尘泥量及合适的元素品位 (混合料 TFe>30%, Zn>1%)	年处理30万t钢铁厂含锌尘泥, 金属化球团年产量20万t, ZnO粉尘年产6000t	21000	14000	36960	57	80	504000	22	59
33	蓄热式燃烧技术之二: 无旁通不成对换向蓄热燃烧节能技术	钢铁行业 钢铁、有色金属、机械、建材、石化等行业 工业炉窑	采用3台以上蓄热式燃烧器作为一组, 各燃烧器周期轮流切换燃烧或排烟状态, 加大排烟通道面积, 取消辅助烟道, 高温烟气全部经蓄热室蓄热后再排出, 有效提高了烟气余热的利用率, 同时减少点火与保护冷风量, 降低因冷风鼓入的降温, 实现综合节能。	以天然气、洁净煤气、燃料油等为燃料的工业炉窑	年产3.6万t合金锭, 容量30t圆形反射熔炼炉	26	2470	6520	<1	2	100000	140	370
34	炼焦煤调湿风选技术	钢铁行业 焦化行业及煤化工行业	采用焦炉烟道废气对原料煤进行分级及适度干燥处理。	废烟气温度≥180℃	220万t (焦炭)/a	13000	26781	70702	5	50	1560000	200	528
35	钢铁行业能源管控技术	钢铁行业 冶金化工等流程工业企业	采用信息技术对企业能源系统实施全厂管控, 可降低企业年能源消耗总量的1-3%。	各钢铁企业均适用	年产钢能力200万t规模的企业	4000	10000	30000	40	60	100000	270	713

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
36	高炉鼓风除湿节能技术	钢铁行业	将进入鼓风机之前的湿空气预冷, 然后通过表冷器冷却, 湿空气中的多余饱和量的水份凝结经除水器排出, 使空气中含水量降低。	空气含湿量高的季节或区域	2台高炉鼓风机组改造	3000	14000	36960	5	10	150000	75	183
37	螺杆膨胀动力驱动节能技术	钢铁行业 工业低品位余热资源回收利用, 适用于钢铁、冶金、电力、石油石化、建材、造纸、医药等高耗能行业或地热、太阳热、生物质能等其他行业	利用工业中的蒸汽、热水、热液或汽液两相流体等动力源, 将热能转换为动能, 驱动发电机发电或直接驱动机械设备。	蒸汽温度>100℃ 以上的全部蒸汽, 蒸汽压力大 汽压力以上, 热水温度>80℃, 烟气温度>200℃	SEPG500-1000/2400-1.65-S 1套螺杆膨胀动力发电机组	900	2520	6653	5	80	250000	67	177
38	矿热炉烟气余热利用技术	钢铁行业 铁合金及化工 行业电石	对矿热炉烟气进行封闭导出工艺改造, 改善矿热炉无组织排放现状; 根据矿热炉现有除尘条件, 在回收烟气余热的同时, 余热锅炉受热面的灰尘清除问题, 提高热利用效率。	硅铁类铁合金矿热炉余热利用	16台14000KVA 矿热炉配套安装 8台13t余热锅炉 及24MW余热发电机组及配套设施	17100	67200	177408	40	80	1100000	105	277
39	非稳态余热回收及饱和蒸汽发电技术	钢铁行业 钢铁、有色金属、石化、建材、化工、轻纺等行业生产过程中产生的不稳定余热资源回收	非稳态余热经余热锅炉产生蒸汽进入储热器, 稳态蒸汽进入汽轮机做功后成为凝结水, 经除氧后返回余热锅炉开始下一个循环。非稳态余热资源转化为电能高效利用。	适用对于电炉或转炉等尾部烟气的流量和温度周期性变化的余热资源的回收	环保搬迁工程 18MW余热电站	13617	37030	97759	5	20	75000	30	79



序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
40	加热炉黑体强化辐射节能技术	钢铁行业各种加热炉	将一定数量高辐射系数(0.95 以上)的黑体元件, 安装在轧钢加热炉内炉顶和侧墙, 增加辐射面积和有效辐射, 提高加热质量, 降低燃料消耗。	炉膛温800℃以上的加热炉窑	135万t/a热带钢轧钢加热炉	380	6650	16625	15	40	120000	220	581
41	钢水真空循环脱气工艺干式(机械)真空系统应用技术	钢铁行业炼钢真空精炼技术领域的RH工艺、VD及VOD工艺	罗茨泵与螺杆泵结合, 利用罗茨泵对RH工艺废气“增压”来满足高抽气量的要求, 利用螺杆泵将工艺废气压缩至大气压以上后排出, 满足RH工艺真空度高、快速抽真空要求。	RH、VD及VOD工艺所必需的动源真空系统	与210tRH配套、在67PaA条件下抽气能力为800kg/h(20℃干空气)的干式机械真空系统	1750 (与传统的蒸汽喷射式真空系统相比增加的投资额)	20539	54223	<1	10	66000	8	21
42	炭素环式焙烧炉燃烧系统优化技术	钢铁行业炭素行业环式焙烧炉燃烧系统及炉盖节能改造	通过采集炉室温度和压力参数, 自动调节煤气的用量和烟气流, 对炉室温度进行精确控制, 从而提高煤气、沥青烟的燃烧效率, 减少热损失, 实现节能减排。	煤气热值大于1200kcal/Nm <sup>3</sup> , 煤气中粉尘、焦油含量小于800mg/m <sup>3</sup> (粉尘、焦油含量为合测值); 需蒸汽1t/h	将一台1.32万t/a手动调温炭素焙烧炉改造为一台同产能、自动精确调温节能型炭素一次焙烧炉	500	1950	5148	<10	60	100000	39	103
43	环冷机液密封技术	钢铁行业烧结工序烧结矿冷却	两相动平衡密封技术; 高效传热技术; 气流均衡处理综合技术; 复合静密封技术; 高温烟气循环区液体防汽化技术。	传统环冷机改造为液密封环冷机	420m <sup>2</sup> 烧结环冷机	2500	4500	11880	5	30	100000	10	26
44	旋切式高温顶燃热风炉节能技术	钢铁行业大型高炉的热风炉改造	采用旋切式燃烧器, 格子砖、多种孔型炉箄、热风管道膨胀和拉紧装置, 高热值煤气分时燃烧、数学模型控制等技术提高风温, 降低高炉冶炼焦比, 有效提高系统的热效率。	大型高炉的热风炉	3200m <sup>3</sup> 高炉	14600	21000	55440	50	80	1080000	118 (仅1000 m <sup>3</sup> 以上大高炉)	312

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
45	中低温太阳能工业热力应用系统技术	钢铁行业工业领域太阳能系统与燃煤、燃气、燃油工业锅炉结合使用	提高玻璃真空管吸收比和真空度、采用CPC反光板；工作温度为80℃-120℃时瞬时效率不低于0.45；大规模集热器阵列技术；多点温度、压力，防冻系统自动控制技术。	为燃煤、燃气、燃油工业锅炉或其他工业用热系统提供80℃-150℃的预热热水或蒸汽	总面积5870m <sup>2</sup> 的太阳能集热模块，配套储热系统为10t燃煤锅炉提供预热水	420	875	2310	<1	10	500000	71	187
46	燃气轮机值班燃料替代技术	钢铁行业CCPP应用领域	利用高炉煤气替代焦炉煤气值班，实现两种煤气的无扰切换。实现对空燃比的精准控制，降低NO <sub>x</sub> 生成量。降低了厂用电率。同时，增加了发电设备的运行稳定性。	钢铁企业已建的CCPP系统	3×50MW燃气—蒸汽联合循环发电系统	870	14704	38819	5	40	11600	20	53
47	冶金余热余压能量回收同轴机组应用技术	钢铁行业高炉鼓风与余热余压能量回收	煤气透平与电动机同轴驱动的高炉鼓风能量回收机组（BPRT技术） 煤气透平与电动机同轴驱动的高炉鼓风机组技术（BPRT），是把高炉煤气的余压余热直接转化为机械能的节能装置。	400-5000m <sup>3</sup> 的干式或湿式中大型高炉系统	1750m <sup>3</sup> 高炉（AV71 BPRT）同轴机组	6000	36352	95969	30	50	100000	90	288
		钢铁行业冶金烧结系统130-500m <sup>2</sup> 烧结生产线的低位热能回收及烧结主抽风机	烧结余热能量回收驱动技术（SHRT技术），将烧结余热汽轮机、烧结主抽风机以及同步电动机同轴串联布置，形成全新的烧结余热与烧结主抽风机能量回收三机组（SHRT）。	130m <sup>2</sup> -500m <sup>2</sup> 冶金烧结等中大型烧结机	328m <sup>2</sup> 烧结机改造	5000	13824	36495	3	20	200000	40	293
48	全密闭矿热炉高温烟气干法净化回收利用技术	钢铁行业铬、硅、锰系等铁合金冶炼烟气净化回收与综合利用	采用全封闭矿热炉冶炼和控制技术，将通常直接排空的由冶炼产生的高温烟尘通过FeAl金属间化合物非对称过滤器进行干法净化，并将净化后的烟气输送到煤气柜中储存，回收用于发电和铬粉矿烧结。	铬、硅、锰系等铁合金冶炼生产	年产铬铁10万t	7600	43148	113910	2	30	228000	129	340

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
49	大型焦炉用新型高导热高致密硅砖节能技术	钢铁行业焦炉生产	采用高导热高致密的硅砖替代传统的硅砖耐火材料，提高炭化室硅砖的导热性；采用挂釉炉门预制件替代传统的粘土砖砌块，提高焦炉炉门的密封性并有效减少热辐射，从而减少燃料的消耗，达到节能目的。	焦炉炭化室及炉门改造	1座7m焦炉	1800	48120	127037	3	15	360000	96	253
50	高炉冲渣水直接换热回收余热技术	冶金行业炼铁、炼铜等生产过程高炉冲渣水余热回收利用	高炉冲渣水常采用过滤方式用于直接供暖或换热供暖，利用率相对较低。该技术采用自主研发的专用冲渣水换热器，无需过滤直接进入换热器进行换热，用于供暖或发电，避免产生管道或换热设备内发生淤积堵塞、过滤反冲频繁取热量少、产生次生污染等问题，减少过滤等环节热损失，有效提高换热效率。	高炉冲渣水温度高于60℃具有供暖需求	4350m <sup>3</sup> 高炉，配置供暖面积220m <sup>2</sup>	5200	28536	75335	10	50	260000	143	378
51	焦炉炭化室荒气回收和压力自动调节技术	钢铁行业焦化工序	根据每孔炭化室煤气发生量变化，实时调节桥管水封阀盘的开度，实现整个结焦周期内炭化室压力调节，避免在装煤和结焦初期因炭化室压力过大产生煤气及烟尘外泄，并大量减少炭化室内荒煤气窜漏至燃烧室，实现装煤烟尘治理和焦炉压力稳定。	适用于焦化工序各种焦炉炉型	2×60孔6m焦炉	900	1436	3799	<2	20	65000	10	26
52	冷捣糊整体优化成型筑炉节能技术	钢铁行业钢铁、有色、化工行业、铁合金、黄磷、稀土金属等冶炼电炉	采用冷捣糊整体筑炉，材料质量均匀结构致密，不同材料无缝粘接，避免了传统筑炉工艺的连接糊破损及电流分布不均匀问题，增强炉体保温性能，改善电炉的热平衡，有效降低加工电耗。	铁合金、黄磷、稀土金属等冶炼电炉的筑炉	6300kVA电炉筑炉，冷捣糊用量70t	26	1037	2737	10	40	20000	80	210

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
53	烧结废气余热循环利用工艺技术	钢铁行业 烧结工序	烧结低温废气自烧结支管风箱/环冷机排出后，再次被引入烧结料层时，因热交换和烧结料层的自动蓄热作用，可将其中的低温显热供给烧结混合料。同时，热废气中的二噁英、PAHs、VOC等有机污染物在通过烧结料层中高达1200℃以上的烧结带时被分解。因此，利用废气循环烧结不仅可以实现余热的利用，而且可以大幅度削减废气排放总量。	建有烧结机的钢铁厂	430m <sup>2</sup> 烧结机废气余热循环利用项目	4500	8173	18000	<1	30	200000	42	92
54	无引风机无换向阀蓄热燃烧节能技术	冶金行业 钢铁包、中间包用烘烤器、加热炉、退火炉、淬火炉等 石化工业和电力行业 火焰燃烧节能应用	采用自吸式燃烧技术显著降低助燃风机功率并提高燃烧器效率，采用新型双通道蓄热体实现无换向阀蓄热烘烤，热废气体的排烟温度显著降低，节约燃气。通过热废气的进口和排烟口的温度差形成一定压力变化实现自动引风，并把助燃风机的风量分出一部分作为动力源形成一定的引力，实现无引风机蓄热加热，节约电能。	压力大于3kPa燃气为燃料的加热对象	3套无引风机无换向阀100吨钢包蓄热烘烤装置	115	1142	3015	5	30	62400	94	247
55	焦炉荒煤气显热回收利用技术	钢铁、焦化行业，焦炉荒煤气余热回收	利用上升管换热器将焦炉荒煤气与除盐水进行热交换，产生饱和蒸汽，将荒煤气的部分显热回收利用，实现节能。	适用于焦化行业焦炉的各种炉型	2×45孔6米焦炉，年产0.6MPa饱和蒸汽9万t	2800	8569	22625	<1	50	500000	185	488
56	基于炉腹煤气量指数优化的智能化大型高炉节能技术	钢铁行业 高炉炼铁	在传统高炉炼铁流程基础上优化升级，建立了以炉腹煤气量指数为核心的高效低耗理论体系，开发了基于炉腹煤气指数理论和高炉全炉仿真的大型高炉炉型优化技术，以及更高准确率智能化生产控制系统，实现高炉更加稳定、高效生产，降低工序能耗。	新建、大修改造的大型高炉	新建2座5050m <sup>3</sup> 高炉	350000	396000	1069000	14	23	3400000	324	855

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
57	氧气底吹熔炼技术	有色金属行业铅冶炼企业，规模5-20万t/a均可，亦适用于铜及其它硫化矿物的提取冶金企业	采用氧气底吹熔炼技术取代铅烧结鼓风炉工艺，实现自热熔炼，大幅度提高冶炼强度，显著降低能耗。环保条件好，产品单耗低，节能效果明显。	大中型冶炼企业	年产粗铅10万t	25000	30000	79200	25	45	60000	10	26
58	氧气侧吹熔池熔炼技术	有色金属行业有色金属冶炼行业	集物料干燥和熔炼于一身，熔炼强度高，充分利用原料自身的化学反应热，产生的烟气通过余热锅炉回收余热后进行发电，有效降低了能耗。	铜镍冶炼含铜铅锌渣料冶炼铅冶炼	粗铅150kt/a	76000	15000	49500	<1	10	100000	20	53
59	双侧吹竖炉熔池熔炼技术	有色金属行业该炉型及工艺适用于各个地区的10-20万t规模的铜、铅、镍火法冶炼之熔炼工序	采取双侧、多风道、吹渣熔体与新进物料的混合层。采用特殊的炉体结构和不粘结烟道。炉墙关键部位采用水冷铜水套挂渣技术。采用不锈钢水冷铜水套复合风嘴。	适用于硫化矿冶炼；达到下述指标，铜精矿含铜需达到20%以上。当造铊捕金时，矿综合含铜可在8%-10%以上；当用于炼铅时，矿含铅可在20%以上	年处理矿量50万t 产粗铜10万t		40965	108148	3	8	400000	33	87
60	有色冶金高效节能电液控制集成创新技术	有色金属行业有色金属行业铜、铅、锌等	采用虚拟样机、半实物联合仿真及电液比例伺服集成控制等现代设计及控制技术，自主研发的湿法冶金电解精炼过程中的关键技术装备，提高了电解效率，降低电耗。	采用湿法冶金年产5万t电解精金属规模以上企业	10万t/a电铅生产线	1700	3313	8746	<1	10	34000	12	32

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
61	铝酸钠溶液微扰动平推流晶种分解节能技术	有色金属行业 有色金属行业 氧化铝冶炼	根据铝酸钠溶液种分动力学过程特征，结合流体运动特性，采用微扰动与平推流结合方式，合理使用搅拌，消除多余搅拌的无效能耗，大幅降低氧化铝生产种分过程的电耗。	喷射压缩空气整体翻料式氧化铝晶种分解槽；平底机械搅拌全混流氧化铝晶种分解槽；“莱宁”搅拌式氧化铝晶种分解槽；新建拜尔法氧化铝晶种分解装备	40万t/a氧化铝晶种分解生产线节能技术改造	500	7704	20339	<5	30	7500	10	26
62	低温低电压铝电解新技术	有色金属行业 有色金属行业 电解铝生产企业	根据低极距型槽结构与优化、低温电解质体系及工艺、过程临界稳定控制、节能型电极材料制备等技术实现低温低电压下的铝电解新工艺。	槽容量≥200kA电解铝生产系列	80台240kA铝电解槽	15730	56700	149688	<5	50	700000	245	647
63	粗铜自氧化还原精炼技术	有色金属行业 有色金属行业 粗铜精炼	鼓入惰性气体搅拌粗铜液，直接利用粗铜液中自身氧和杂质反应，达到一步脱杂除氧目的，取消了传统火法炼铜的氧化还原作业过程，实现了节能减排。	各种传统火法精炼炉	两台630t大型阳极炉改造	1200	39393 (以年产40万t阴极铜规模计)	103997.5 (以年产40万t阴极铜规模计)	20	50	18750	54	143
64	复式反应新型原镁冶炼技术	有色金属行业 有色金属行业 镁冶炼	针对硅热法横罐技术及竖罐还原技术存在缺陷形成了从煅烧、制球、还原到精炼较为完善的全套热法炼镁理论体系。	应用硅热法技术、具有白云石资源的地方均可适用	年产12500t	3000	18750	49500	2	33	60000	38	99
65	高电流密度锌电解节能技术	有色金属行业 有色金属行业 锌湿法冶金	通过对电解整流系统非同相逆并联谐波抑制技术、深度净化技术和ASEP阳极板技术的集成创新应用，替代传统低电流密度生产工艺，实现600A/m <sup>2</sup> -800A/m <sup>2</sup> 高电流密度生产常态化，使生产阶段直流电耗下降到2900kWh/t•Zn片，吨锌综合能耗下降到1095 kgce以下。	锌湿法冶金电解技术改造	7.5万t•Zn/a	2950	1918	5064	<1	75	250000	17	45

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
66	旋浮铜冶炼节能技术	有色金属行业 有色金属行业冶炼	通过在闪速炉上加装能够产生旋流的喷嘴，强化冶炼过程中的气粒混合；通过中央脉动气体强化物料颗粒脉动碰撞；利用“风内料外”的环状布料强化传质传热。最终提高整个冶炼过程的能效。	镍、铅、铜金属冶炼闪速炉	年产20万t铜冶炼闪速炉	3000	95000 (以年产50t阴极铜规模计)	155000	20 (年产能20万t以上冶炼企业)	80 (年产能20万t以上冶炼企业)	20000	150	250
67	大型高效无传动浮选技术	有色金属行业 有色金属、钢铁、非金属等资源加工行业	整个浮选系统无任何传动装置，利用矿、气、液三相在复合多元力场的高效紊流矿化和层流实现高效分选，可缩短浮选流程，实现无机械传动的浮选工艺，显著降低浮选能耗。	大、中型选矿厂	120万t/a选矿生产线	1000	3840	9000	<1	10	200000	64	150
68	双炉粗铜连续吹炼节能技术	有色金属行业 铜精矿冶炼吹炼工序	将铜精矿冶炼吹炼工序由传统间歇式P-S转炉吹炼在一个吹炼空间分先后间断进行，改为分置到两个独立固定的吹炼空间（造渣炉和造铜炉），在充分利用了熔炼炉所产冰铜显热的同时，避免了转炉吹炼需等料而导致鼓风机空吹带来的无用电力消耗；同时还可设置中压余热锅炉，回收余热生产中压饱和蒸汽进行余热发电，实现节能。	年产10万吨以上规模的铜精矿冶炼企业	粗铜12.5万t/a	4130	4822	15800	3	30	90000	12	38
69	节能高效强化电解平行流技术	有色金属行业 电解精炼工序	电解液以高速在靠近阴极板侧下部强制平行喷射进入阴阳极板间，电解液在阴极和阳极之间形成“内循环”，消除浓差极化和阳极钝化，实现高电流密度工业生产。高电流转化的热能可满足电解液热平衡，极大降低加热蒸汽消耗量，实现节能。	铜电解槽新建及改造	年产50万吨阴极铜	11200	28500	75240	10	50	180000	46	120

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
70	新型稳流保温铝电解槽节能技术	有色金属行业电解铝企业	通过优化铝液中电流分布、电极结构及材料选型，优化设计槽内衬，优化等温线分布，并合理匹配电解槽工艺技术参数，达到稳定铝液流动、降低水平电流、降低槽电压、减少侧下部散热的目的，确保电解槽低电压高效率稳定运行，降低铝电解直流电耗。	铝电解槽大修或新建项目	200台400kA和320kA电解槽	2000	32000	75000	2	10	30000	48	112
71	大型高效阳极焙烧炉系统控制节能技术	有色金属行业铝用阳极生产焙烧	通过建立焙烧炉仿真模拟模型对炉体和燃烧控制系统结构优化，降低系统烟气流动过程阻力损失，减小排烟风机电耗，提高烟气换热效率，降低炉体表面散热量；通过不等周期移炉操作和长保温时间低保温温度工艺，实现烟气余热的利用。同时，实现单个炉室15火道14料箱布置，单炉装炉量增加，边火道和转弯炉室数量减少，提高生产效率，降低能耗水平。	单阳极焙烧炉产能大于20万t/a以上	34万t预焙阳极焙烧炉	11150	7930	20930	5	30	200000	14	37
72	变换气制碱及其清洗新工艺技术	化工行业化工行业联合制碱企业	开发了关键外冷碳化塔和清洗流程，制碱碳化与合成氨脱碳紧密结合，现行工艺废液零排放，节能高效制碱。	联合制碱法	60万t/a	60000	15000 (与浓汽制碱比较)	39600	20	35	200000	9	23



序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
73	先进煤气化节能技术	化工行业煤制烯烃、煤制天然气、煤制油等现代煤化工行业，电力行业 (IGCC)，城市煤气等	粉煤加压气化技术 固体煤炭粉碎后，输送到气化炉内，粉煤与纯氧在高温、高压下发生反应，生产一氧化碳和氢气的混合气体。	采用先进的HT-L粉煤加压煤气化技术改造原有的常压固定床煤气化装置	18万t/a合成氨或甲醇	21500 (气化)	75000	198000	15	60	1600000	390	1030
		化工行业煤制合成气	非熔渣—熔渣水煤浆分级气化技术制浆用级配技术，使煤浆浓度比现有技术提高3%-5%；气化采用非熔渣-熔渣分级气化技术；洗气塔内件改造以减小系统压差；黑水闪蒸系统蒸汽综合利用。	采用常压固定床间歇式气化技术、20万t总氨能力的化工企业	20万t/a甲醇气化装置	15000	60000	158400	15	30	325000	130	343
		化工行业煤制合成气	多喷嘴对置式水煤浆气化技术 水煤浆、氧气进入气化室后，相继进行雾化、传热、蒸发、脱挥发分、燃烧、气化等6个物理和化学过程，煤浆颗粒在气化炉内经过湍流弥散、振荡运动、对流加热、辐射加热、煤浆蒸发与挥发份的析出和气相反应等，最终形成以CO、H <sub>2</sub> 为主的煤气及灰渣。	采用常压固定床间歇式气化技术、20万t总氨能力的化工企业	1台日处理1150t煤多喷嘴对置式气化炉	12000	24000	63360	15	30	650000	130	343
74	新型高效膜极距离子膜电解技术	化工行业食盐水电解、氯化钾电解	阴极膜极距技术、新的电极降低电位、提高使用寿命。	利用食盐水精制电解生产氯气、氢气和烧碱	16万t/a隔膜法烧碱生产装置	9865	1966	5113	25	50	260000	90	238
75	顶置多喷嘴粉煤加压气化炉技术	化工行业化肥、煤化工、电力 (IGCC) 民用 (城市燃气) 等	将煤粉密相输送至气化炉顶部三个煤粉烧嘴内，并在烧嘴头部充分均匀混合，形成旋转场，使得气化炉内燃烧温度分布均匀，减少热损失，提高气化效率。粗合成气中的一氧化碳和氢气占比可达到90%以上，冷煤气效率可达到80%以上，相比传统固定床煤气化工艺降低了能耗。	适用于“三高”劣质无烟煤、烟煤、褐煤等煤种	50万吨合成氨	250000	50000	132000	5	50	8250000	165	436

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
76	模块化梯级回热式清洁燃气气化技术	化工行业 煤气化领域	在循环流化床气化原理的基础上，优化换热过程，通过一级高温余热回收预热高温气化剂、二级中温余热回收产生气化所需水蒸汽、三级低温余热回收产生热水，实现煤气的梯级余热回收利用与干法降温，实现节能。	建材、冶金、化工等高能耗行业用清洁煤气	20套10 kNm <sup>3</sup> /h流化床气化系统+2套10 kNm <sup>3</sup> /h气流床气化系统	35000	112200	296200	1	5	600000	195	516
77	玻璃板式换热器余热回收技术	石化行业 加热炉、电力、锅炉等烟气余热回收	采用耐热玻璃作为换热元件，解决设备露点腐蚀问题，降低排烟温度，回收冷凝水潜热；采用板式结构，提高流膜传热系数；采用弹性良好的支撑和密封材料，减少板片间的压差和泄漏量。可对120℃-200℃的低温烟气进行深层次余热回收。	使用温度：-40-250℃ 压力：≤10KPa； 介质：气-气换热（除HF外的所有气体）	240万t/a渣油加氢加热炉烟气余热回收	90	1343	3546	<1	20	15000	16	42
78	封闭直线式长冲程抽油机节能技术	石化行业 石油开采	将抽油杆与抽油机之间进行合理有效的配重，两侧平衡度较高且便于调节，经过调节后平衡率最高可达到98%，从根本上解决了传统游梁式抽油机平衡不好、大马拉小车的问题，节能效果显著。	传统游梁式抽油机的替换；新建常规油井、深井、稠油井、高凝井、低渗透油井等形式的抽油机	7台抽油机	200	107	252	<1	5	300000	18	42
79	热超导陶瓷涂层节能技术	电力、石化等行业 锅炉、窑炉等热工设备	使用高热导率陶瓷涂层对锅炉等换热面表面进行涂覆，提高了换热面吸热和传热能力，并解决了锅炉在高温条件下复杂燃料燃烧产生的腐蚀及结渣问题，提高热工设备的换热效率，实现节能。	对已建锅炉、电加热炉进行改造	1台20t/h煤粉锅炉	64	1992	5258	<1	3	27000	90	238
80	油田采油污水余热综合利用技术	石化行业 油田采油污水余热回收，制取热水用于供暖和原油伴热	油田污水型吸收式热泵机组。	油田采油污水的热量回收	日产原油3000t	590	1566	4131	2	30	127000	35	92

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
81	换热设备超声在线防/除垢技术	石化行业 石油、化工、 电力、冶金、 煤炭、食品、 造纸、建材、 供暖供热等行 业的换热设备	超声脉冲振荡波产生效应，破坏污垢的附着条件，防止换热设备在运行过程中结垢。	500万t/a常减压装置	在52台脱前原油、脱后原油和初底油换热设备上应用	1170	7992	21098	<1	40	76000	55	145
82	氯化氢合成余热利用技术	石化行业 现有或新建氯 碱企业的氯化 氢或盐酸合成 炉新建或改造	将氯化氢合成的热能利用率提高到70%，副产蒸汽压力可在0.2-1.4MPa间任意调节，可并入中、低压蒸汽网使用，使热能得到充分利用。	氯化氢制备	副产蒸汽氯化氢合成炉一套，日产氯化氢140t，副产1.2MPa蒸汽84t	400	3780	9979	1	20	50680	35	81
83	节能型尿素生产技术	石化行业 水溶液全循环 尿素生产装置 改造或新建	由“液相逆流式尿素合成、尿素中压分解、尿素中压回收、尿素低压分解回收、尾气净氨、尿素废水处理、尾气粉尘回收”等关键技术集成。	水溶液全循环尿素生产工艺	年产30万t尿素	15437	21103	56767	5	15	112500 (按新建装置计)	16	42
84	煤气化多联产燃气轮机发电技术	化工行业 煤化工领域	回收甲醇生产过程排放的弛放气中的氢气，作为燃气轮机的燃料进行发电，燃烧后排出的高温废气进入余热锅炉产生中低压蒸汽，用于生产工艺，实现节能。	采用燃料为煤气和放空尾气（热值2400千卡的中低热值）进行发电	燃气轮机装机规模76MW	120000	138200	317860	<5	20	120000	140	322
85	新型吸收式热变换器技术	石化行业	生产过程中产生的低品位废热源作为驱动热源，通过吸收式热变换器技术将一部分热量转化成高品位热源回收加以利用，另一部分热源以更低温位排至大气环境中。	石油化工生产过程中的废热80-200℃	5MW	610	1669	4406	<5	10	7000	10	26

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
86	高效复合型蒸发式冷却(凝)器技术	石化行业 甲醇、合成氨、尿素等生产过程中工艺气体冷却、冷凝。电力等其他工业乏汽的凝结回收系统	结合蒸发冷却(凝)换热高效、空气冷却换热节水的优点,优化组合后形成复合型蒸发式换热器。	石化等生产过程工艺气体冷却、冷凝 电力等其他工业乏汽的凝结回收系统	60万t/a煤制甲醇项目换热器改造; 660MW级直接空冷燃煤机组	900	1188	1.98kg/tce (甲醇)	30	70 (在石化、煤化工行业)	25000	25	66
						3393	15894	41960	<1	5 (电力行业)	119000	56	148
87	溶剂萃取法精制工业磷酸技术	石化行业 湿法精制磷酸	采用溶剂萃取法精制磷酸技术取代热法磷酸技术,有效降低生产过程中的电耗。	湿法净化磷酸及磷酸盐的生产装置	5万t/a工业级磷酸生产线	6070	103500	238050	5	50	60000	14	37
88	工业冷却循环水系统节能优化技术	石化行业 钢铁冶金、石油化工、热电、生化制药等领域	建立换热网络和管网水力数学模型。建立专家分析诊断系统。开发出多种高效节能产品,如节能泵、水力平衡提升调节装置、量子水垢处理器、循环水及能源管理系统等。	循环水系统	唐山国丰钢铁有限公司(一期)1780高炉鼓风机透平拖动装置冷却系统技改,配6台900kW冷却泵	780	3048	8047	<7	20	450000	207	546
89	蒸汽系统运行优化与节能技术	石化行业 炼油、石化、钢铁等企业的动力车间,工业开发区与城市的热电企业	将动力系统和管网系统的运行以数学模型表示;实时对动力系统和蒸汽管网系统的实际工况作出评估,提出可行的优化措施;将上述成果集成到企业调度指挥系统。	技术资料齐全(过程及设备设计数据、目前运行数据);生产运行的监测仪表工作正常;计算机局域网工作正常	蒸汽量200t/h,蒸汽管网总长14公里	500	11600	30624	30 (大热电、炼油、化工), <1 (地方热电)	50 (炼油、石化) 10 (地方热电)	64000	158	417

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
90	高辐射覆层技术	钢铁行业	在高炉热风炉、焦炉和加热炉的蓄热体表面涂覆一层发射率高于基体的覆层，以提高蓄热体热吸收及热辐射效率，减少加热时间，降低排烟温度和燃料消耗。	在建或大修高炉热风炉、焦炉及加热炉	5500m <sup>3</sup> 高炉4座热风炉和2座预热炉的格子砖节能改造	807	25445	67175	12	30	45000	110	290
		石化行业 石油、化工、冶金等	利用高发射率节能材料，增加衬里反射辐射热和炉管吸收能力，提高加热炉的热利用率，减少燃料消耗。	在建或大修焦炉	6m焦炉立火道及格子砖节能改造	300	2833	7479	0.1	10	16500	16	42
91	石化企业能源平衡与优化调度技术	石化行业	采用能源产耗预测、能源管网模拟、能源动态优化调度等技术实现石化企业多能源系统（燃料气、氢气、蒸汽、电力、水系统等）的优化调度和运行，提高能源利用效率。	企业具有DCS系统，主要能源计量数据传输到DCS系统	2000万t/a原油炼制能力企业的37套装置及其能源系统优化改造	1500	10370	27377	10	30	225000	160	422
92	芳烃装置低温热回收发电技术	石化行业 芳烃装置低温热回收	通过蒸汽发生器和串联热水的换热方式，在芳烃联合装置中回收精馏塔顶的低温热，产生蒸汽用于工艺过程及发电，或产生热水用来发电，有效回收原有精馏塔塔顶排空的热量，实现余热利用。	有低温余热可以利用的芳烃装置	60万t/a对二甲苯装置	27000	46224	122000	4	40	270000	46	122
93	黄磷生产过程余热利用及尾气发电（供热）技术	化工行业 黄磷生产	目前黄磷生产过程中尾气主要通过采用给水加热或烘干原料等方式回收热量，利用率低。该技术通过对黄磷生产中排放的尾气收集、加压、净化处理后进行燃烧换热，产生蒸汽或利用蒸汽发电用于黄磷的生产，可有效回收利用尾气中的热量和可燃气体，提高尾气的利用率。	各种规模黄磷生产线，黄磷尾气直接燃空排放场合	2×12000t/a黄磷装置尾气综合利用	300	5573	14713	5	50	36000	67	177

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
94	高压高效缠绕管换热技术	石化行业 高压冷换	缠绕管换热器换热管交错缠绕，管内流体螺旋流动，结构紧凑，增大单位容积换热面积，提高传热效率。可以同时实现多种介质的传热，热膨胀可自行补偿，采用全焊式结构，管壳程耐压能力高。	新建或加氢裂化改扩建工程	150×100000t/a	2000	4015	10599	15	35	56000	11	29
95	等温变换节能技术	化工行业，即该技术适用于所有需要进行CO变换反应的化工项目	基于相变移热的等温变换节能技术。(1) 将绝热反应或气气换热反应器改为双套水管换热等温反应器；(2) 径向反应气体分布均匀，降低了床层阻力，特殊布置的装料管使催化剂床层装填均匀，有效利用反应空间；(3) 悬挂双套管使水汽流向合理，并且能吸收换热管自身的热膨胀，消除管板因膨胀差不同而带来的局部应力过大问题，设备安全可靠。	以煤为原料制合成氨、甲醇等生产过程及工业尾气回收利用中的CO变换，原料气中CO含量和水汽比无限制	42万吨氨/年	5600	44181	116640	~5%	30%	264000	208	550
			新型节能可控移热变换技术。将一组或多组水冷管束置于变换炉内，利用水汽化时可吸收大量热的原理，在变换反应的同时将反应热及时高效“移出”塔外，既可以稳定、简化操作，同时又可减少变换系统设备数量，缩短流程，节省投资，降低消耗，提高变换效率。	变换系统进口CO ≥ 65%；水汽比 ≥ 0.8；湿基流量 10.5-12万 Nm <sup>3</sup> /h，温度200℃，压力3.4MPa	20万吨氨/年	6121	20728	54723					
			ZY型等温变换技术。在变换炉内设置水冷管，利用水汽化吸收变换反应热，该技术触媒管采用径向结构，水冷管束采用分散式布置，结构简单、制造质量易于保证、投资低、阻力小、不超温。	变换系统进口CO ~60%；水汽比~0.6；干基流量~20万Nm <sup>3</sup> /h，温度188℃，压力3.5MPa	年产60万吨合成氨	9000	69516	185322					

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
96	硝酸生产反应余热余压利用技术	化工行业硝酸生产流程的能量回收	将硝酸生产反应的余热、余压进行回收，转化的机械能直接补充在轴系上，用于驱动机组，减少了能量多次转换的损耗，能量利用效率高，同时可外供蒸汽，使余热余压得到最大化利用，实现节能。	双加压法硝酸生产	902t/d双加压法硝酸生产装置	17000	50160	132400	50	70	170000	50	132
97	水平带式真空滤碱节能技术	化工行业纯碱生产过程中重碱过滤	采用水平带式真空过滤器过滤重碱，分离过程包括滤饼形成、滤饼洗涤、滤饼脱水、预干燥、卸料和滤布洗涤，连续循环操作。相对于传统转鼓滤碱机，可降低洗水当量，降低重碱水分和盐分，减少蒸汽消耗。	纯碱生产滤碱工序	30万t/a联碱生产线改造	1200	3058	8073	5	30	42000	11	28
98	车用燃油清洁增效技术	石化行业燃料油添加剂	通过向成品燃油中添加无毒、无副作用的助燃成分及润滑成分，促进燃油在发动机内的充分燃烧，有效清理发动机积炭，实现燃油高效清洁的利用。	可在汽油、柴油、重油等各种液体燃料油中使用	500t/年	700	31404	82906	<1	8	100000	300	792
99	大型往复式压缩机流量无级调控技术	石化行业炼油、煤化工等领域大型工艺往复压缩机	基于主动控制进气阀原理，利用控制系统和液压执行机构的精确配合，依据系统实际需求气量，实时精确控制吸气阀动作，使部分气体未经压缩便回流到吸气管道，减少实际被压缩的气体流量，从而降低压缩机能耗。	具有大型工艺压缩机需求场所	2000kW压缩机装置	140	177	384	5	50	300000	36	80
100	高效降膜式蒸发节能技术	石化行业 石油化工、煤化工、食品、制药、水处理等领域	采用多级结构的液体分布装置，换热管管口采用旋流式分布器，使装置内液体液位稳定、换热管内部液体分布均匀。换热管采用纵槽强化管，传热效率高，能耗低，不易结垢。	利用原有的泵阀、管线以及仪器仪表等，改造已有再沸器	3台乙二醇装置精制工段的再沸器	240	2638	6964	5	30	20000	31	82

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
101	全氧燃烧技术	建材行业 玻璃纤维和玻璃窑炉	以纯氧代替空气，经过调压后，以一定的流量送入窑炉，与燃料进行燃烧。	6万t玻璃纤维池窑或浮法玻璃熔窑	6万t玻璃纤维池窑	1000	1214	3205	2	10	160000	15	37
102	富氧燃烧技术	建材行业 工业窑炉（有关数据以浮法玻璃熔窑为例）	用富氧代替空气助燃，可改善产品质量、降低能耗、减少污染。	500t/d浮法窑	800t	100	2300	5290	15	30	18000	43	99
103	大推力多通道燃烧节能技术	建材行业 建材、化工、冶金、有色等行业回转窑	采用热回流和浓缩燃烧技术，减少常温一次空气吸热量，达到节能和环保的目的。	新建或改扩建水泥生产线	5500 t/d水泥新型干法生产线	60	6100	16104	20	40	12000	45	119
104	Low-E节能玻璃技术	建材行业	在普通浮法玻璃生产线锡槽的末端或者退火窑的前端增加一套Low-E镀膜设施，在浮法玻璃生产线上实现在线CVD或者PCVD镀膜生产。	浮法玻璃熔窑	15万m <sup>2</sup> Low-E节能玻璃	1200	4180	11035	2	10	264000	95	251
105	预混式二次燃烧节能技术	建材行业 各种工业窑炉	改进燃烧器结构，提高火焰温度15-20%，改善陶瓷窑内温度场分布；延长火焰的停留时间；采用二次空气补偿和加装分焰器等技术措施，提高火焰梯度的燃烧强度。	采用较清洁的燃气；鼓风式燃烧	14条辊道窑进行二次燃烧节能技术改造	600	5561	14682	<1	20	28600	25	66



序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
106	高固气比水泥悬浮预热分解技术	建材行业水泥熟料煅烧领域并可拓展应用于粉体的换热与反应工程	大幅提高气固换热效率；实现小体积、低温分解炉内碳酸盐，使分解率和炉内热稳性大幅提高，SO <sub>2</sub> 和NO <sub>x</sub> 等排放大幅降低。系统的集成使水泥窑单机产能和热效率大幅提升。	改造现有新型干法水泥烧成系统；新建水泥烧成系统	5000t/d水泥熟料生产线	4500	39000	102960	<1	10	275000	269	710
107	预应力高强混凝土管桩免蒸压技术	建材行业预应力高强混凝土管桩（PHC管桩）生产企业	通过特种矿物掺合料和专业外加剂的使用，使管桩混凝土经过一次常压蒸汽养护和短期自然养护即达到使用要求。	现有管桩生产工艺	设计年产PHC管桩300万m	712	2718	7176	10	30	24000	25	66
108	层烧蓄热式机械石灰立窑煅烧节能技术	建材行业石灰生产	采用花瓶形内胆、上部环型烟道和特有保温结构；风机系统采用了锁风装置并结合水浴烟气处理装置、滤筒式除尘装置及信息自动化处理系统，降低了单位产品生产能耗。	动力能源供应稳定	50万t/a石灰的生产线	4500	15000	39600	15	30	145000	88	232
109	高效优化粉磨节能技术	建材行业建材、矿山等行业粉磨生产系统	采用高效冲击、挤压、碾压粉碎原理，配合适当的分级设备，使入磨物料粒度控制在3mm以下，并优化球磨机内部构造和研磨体级配方案，从而有效降低系统粉磨电耗。	改造或新建粉磨生产线系统	Φ3.2×13m水泥球磨机粉磨生产线高效优化粉磨节能技术节能改造	200	1575	4158	<1	10	141000	123	325

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资(万元)	预计节能能力(万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
110	钛纳硅超级绝热材料保温节能技术	建材行业 陶瓷、玻璃、耐火材料等窑炉保温，原油贮罐及管道保温等	使用钛纳硅超级绝热材料替代或部分替代传统绝热材料使用，使用时表面能量损失极少，从而达到明显的节能效果；同时钛纳硅材料为不燃材料，安全环保。	浮法玻璃窑炉的保温：在原有的传统保温层外添加钛纳硅绝热层，具体位置包括：窑池的碓顶、胸墙；蓄热室的碓顶和侧墙；小炉；安装时不改变原有结构、不影响正常生产	施工面积： 871m <sup>2</sup> /条（550t/d浮法线），使用钛纳硅材料2613m <sup>2</sup> （厚度6mm）	310	1948	5143	<3	20	15000	25	66
111	烧结砖隧道窑辐射换热式余热利用技术	建材行业 烧结砖隧道窑生产线	冷却带安装余热锅炉，烧成后的砖坯余热生产过热蒸汽，余热锅炉产生的低温烟气再用于砖坯干燥，实现余热的梯级利用。产生的蒸汽直接用于生产、生活或发电。	年产6000万块标砖以上的煤矸石烧结砖生产线，或年产8000万块标砖以上的页岩烧结砖生产线利用余热供汽或发电	年产1.2亿标砖/a生产线配置余热发电系统	1150	2608	6885	<1	10	100000	20	52
112	水泥企业用能管理优化技术之一：新型干法水泥窑生产运行节能监控优化系统技术	建材行业 新型干法水泥生产线	通过分析水泥窑炉废气成分监控能耗指导操作，实现节能减排。	现场具备公用通信网络的新型干法水泥生产线	2条日产4000t/d水泥生产线	1560	20000	52800	1.5	10	32000	50	132
113	水泥企业用能管理优化技术之二：水泥企业可视化能源管理系统	建材行业 水泥、建材等工业信息领域	对水泥企业生产全过程的煤电水气等能源数据、生产自动控制系统参数及产能参数进行实时采集，并进行加工计算。通过数据分析，对企业车间、工艺、工序、生产班组（个人）及重点耗能设备/系统的能源利用效率进行考核评价，为企业提供能源精细化管理的工具。	水泥厂	熟料生产线：两条2000t/d新型干法水泥生产线 水泥磨：2台年产70万t；2台年产100万t 纯低温余热发电系统：1条6MW；1条4.5MW	672	2186	4765	<1	5	74000	28	61

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
114	新型水泥预粉系统磨节能技术	建材行业 水泥生产线	对物料进行高效碾磨，再通过后续的自流振动筛进行分级，使得进球磨机粒径控制在2mm以下，对球磨机内部衬板、隔仓及分仓长度进行优化改进，有效降低粉磨电耗。	球磨机粉磨系统的节能技术改造及新（扩）建粉磨系统	年产100万吨水泥粉磨改造项目	650（新增）	4200	11088	1.5	10（20条年产100万吨生产线）	13000	8	22
115	浮法玻璃炉窑全氧助燃装备技术	建材行业 浮法玻璃生产线	开发了全氧燃烧喷枪及其配套系统，实现燃烧产生的火焰温度呈梯度分布，辐射能力增加，燃烧更充分，传热效率提高，实现了产品单位能耗的降低。	有稳定氧气来源的浮法玻璃生产线	600t/d浮法玻璃生产线	700	4200	11088	8	10	21000	13	34
116	建筑陶瓷薄型化节能技术	建材行业 陶瓷工业	大规模陶瓷薄板生产技术 陶瓷薄板成型装备包括双活塞大吨位压机，无模腔布料系统，高效薄板抛光磨边线等，通过控制原料配方生产超薄陶瓷，把砖坯的厚度降至3.5-5mm左右，实现节材节能。	适用于湿法制浆，喷雾干燥，半干压成型，辊道窑烧成的新建陶瓷砖生产线	年产薄型瓷质砖100万m <sup>2</sup>	1600	1962	5180	<1	10	208000	25	66
			超薄陶质砖生产技术 通过控制原料配方和烧成制度来生产超薄陶瓷。厚度降至4.5-6mm左右，烧成温度和周期可以降低，烟气中有害物质降低20%-30%。原料减少40%-60%，节能至少30%左右。	现有或新建陶瓷砖生产线	年产薄型陶瓷砖800万m <sup>2</sup>	500	10000	26400	<1	20	195000	100	264
117	无动力防卡筛及配套骨料前端砂石同产工艺技术	建材行业 骨料筛分与生产	该技术通过创新筛条结构和布局，利用物体自身重力滑落，无阻防卡，不需消耗电能即可实现骨料筛分。同时，将碎石、制砂两条生产线高效集约成一条生产线，实现砂石同产，提高能效和资源利用率。	碎石制砂生产线节能改造	年产碎石55万吨 年产砂17万吨生产线	30	970	2560	<1	5	15000	48	128

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
118	智能调节透反射率节能玻璃膜	建材行业 建材、建筑、民用及商用； 建筑玻璃及汽车玻璃贴膜	将具有温控相变特性的二氧化钒纳米粉体通过共混手段均匀地分散在PET原料中并拉制成具有三层不同结构的薄膜。薄膜在室温较高的情况下，通过金属相二氧化钒的二次反射阻隔80%以上的太阳热；在室温较低的情况下积极有效地导入太阳热。	既有建筑和新建筑的玻璃贴膜 汽车贴膜	28000m <sup>2</sup>	450	640	1395	<1	2	100000	11	24
119	水泥熟料烧成系统优化技术	建材行业 水泥熟料烧成工序	优化配置旋风筒、分解炉、换热管道系统，改善了燃烧及换热状况，改进了撒料装置和锁风阀，提高了换热效率，采用高效冷却机，提高了熟料冷却效率；利用旋喷结合、二次喷腾的分解炉技术，提高了分解炉容积利用率，使炉内燃烧更充分，物料分解更完全。	干法水泥生产线的烧成系统建设或改造	2500t/d熟料烧成系统	950	6600	17792	10	30	350000	240	630
120	建筑陶瓷制粉系统用能优化技术	建材行业 建筑卫生陶瓷	优化集成串联式连续球磨机技术、往复式对极永磁磁选技术、大型节能喷雾干燥塔与微煤洁净喷燃系统技术等，对陶瓷粉料生产进行集中生产、管理和配送，实现了陶瓷粉料标准化、系列化、规范化和精细化生产输送，提高了制粉系统的能效。	间歇式陶瓷制粉生产线改造	日产1200t陶瓷干粉料生产线	3500	21344	56349	<10	30	200000	310	818
121	保温技术之一：纳米梯度结构保温材料节能技术	建材行业 冶金、化工等行业、工业锅炉、窑炉、城市热力管道保温等	通过物理加工将不同成分的纳米微粒形成梯度结构，并进一步组成微米尺度上的颗粒团。利用材料体系中的纳米颗粒和结构，降低热量的传导、对流和辐射，起到绝热保温效果，减少电炉、管道等的热损失，降低能耗。	已建或在建的高压热力管道、电炉、锅炉的绝热保温	50台220kW台车式电阻炉	667	2251	5942	<1	30	100000	90	238

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
122	保温技术之二：陶瓷纳米纤维保温技术	建材行业 工业领域管道或窑炉高(低)温工程防火隔热	采用胶体法和超临界加强工艺，制备平均粒径为40nm的超细陶瓷纳米粉体材料。在微观结构中，超细纳米粉体与纤维基材形成直径小于50nm的孔隙，孔隙率为1.8ml/g；使材料在保持足够机械强度的同时减小体积密度，减弱空气对流，阻断分子间传热，大幅降低热辐射，提高保温保冷效果。	工业领域管道或窑炉等高温工程防火隔热	DN350/ DN200中压蒸汽管线，长度1350米	350	926	2445	<1	10	500000	132	349
123	智能连续式干粉砂浆生产技术	建材行业 干粉砂浆生产	通过动态计量系统、三级搅拌系统及计算机控制系统，并利用物料自重，实现了连续下料、连续搅拌、连续出料，替代传统间歇式生产方式，减少电机功率和数量，显著降低电耗。	干粉砂浆生产线 新建或改造	年产48万t干粉砂浆	350	925	2167	10	50	55000	16	39
124	大型回转窑组合炉衬节能技术	建材、有色等行业 原料焙(煨)烧、和废料(尾渣)处理的炉衬建造和检修	以高强浇注料整体炉衬取代传统分离贴靠堆砌的耐火砖炉衬，通过浇注料炉衬和外钢壳之间的空气夹层，显著降低炉衬导热率和高温区钢外壳表面温度，提高回转窑热效率。同时，通过提高整体炉衬强度和稳定性，延长使用寿命，减少窑衬材料的能耗和窑体检修重新启动时的烘烤能耗。	圆筒形钢壳内部 加装炉衬的回转 加热设备	两条Φ4.4×100m 红土镍矿还原回 转窑	1000	2586	6828	1	10	150000	38	102
125	纳米阻燃隔热材料节能技术	建材、石化等行业 蒸汽热能输送等	采用具有抗氧化、耐腐蚀的高纯度镜面铝箔反射技术，能将到达材料表面的热量有效反射，大幅降低热辐射损失；将纳米五氧化二锑阻燃剂加入粘接胶水和阻燃气泡层中实现产品的绝热和阻燃功能。该技术产品实现高纯度镜面铝箔与纳米阻燃气泡有机结合，具有良好的隔热、保温和阻燃性能，可降低蒸汽输送过程中的热量损失。	各类热源输送管 道保温	20.1km蒸汽输送 管道保温	111	11589	30595	<1	5	10000	80	210

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
126	用于高耗能行业的集成系统诊断与优化节能技术	钢铁、建材、石化、轻工等行业 钢铁、水泥、化工、木业、造纸、冶金、陶瓷等高耗能工业	基于多年行业经验建立的大型数据库，以特有系统性节能诊断方法为手段，以专有的硬件设备和系统优化策略为核心，集成多种节能技术、信息技术、自诊断分析技术和大数据挖掘技术，实现运营企业从设备、工艺管控和管理策略三方面优化和改造，并通过持续节能服务，保证运营企业生产与能效最优，全方位解决企业运维阶段高能耗问题。	生产处于不饱和状态，综合能耗未达到国家水泥企业先进值，设备、工艺、管理等方面能耗漏洞较多	5条设计规模为5000t/d的干法水泥线系统节能改造	600	2200	5145	<5	10	35000	20	47
127	串联式连续球磨机及球磨工艺节能技术	建材行业 建筑陶瓷行业陶瓷原料加工生产用设备及工艺技术领域	采用串联式连续球磨机系统代替间歇式球磨机进行陶瓷原料加工的球磨工艺，实现陶瓷原料球磨制粉系统的连续化、自动生产，提高了球磨系统的能效。	建筑陶瓷行业原料制粉车间球磨系统节能改造，其他无机非金属应用间歇式球磨机系统的节能改造	单套系统日产1200t陶瓷干粉料生产线	1200	4900	12939	<1	20	70000	15	38
128	塑料动态成型加工节能技术	轻工行业 主要应用于塑料制品加工领域	将振动力场引入塑料塑化成型加工全过程，变传统塑料纯剪切稳态塑化运输机理为振动剪切动态塑化运输机理，达到缩短热机械历程、降低能耗、提高质量的目的。	改造传统塑料加工设备为塑料动态加工设备	PET瓶胚生产线3条，年生产5亿只左右碳酸饮料瓶胚	45	340	900	25	50	60000	60	158
129	聚能燃烧技术	轻工行业 燃气具产品、工业燃烧加热工序	采用金属蜂窝体燃烧技术、催化燃烧技术、聚能护围结构技术、多层隔热技术等提高灶具的燃烧效率。	台式燃气灶、民用取暖产品、工业采暖等	16768台聚能型炉灶	3320	1400	3696	2	20	2100000	120	317

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
130	智能高压钠灯电子节电控制系统	道路照明领域, 适用于机场、码头、船坞、广场、工矿企业、公园、庭院照明等范围。	宽电压输入, 恒功率输出, 高功率因数、低谐波含量, 快速启动, 全保护电路, 低功耗、长寿命, 智能化控制, 电子节电控制系统设计。	路灯为传统电感高压钠灯, 工作电流大, 功率因素低、受电网电压波动影响大、低电压难以启动, 光源光效低。造成原有路面照度不均匀, 照度偏低, 影响城市发展形象及道路行车安全	路灯改造数量共计为2901盏	按照每套700元计算, 2901套, 需投资203.07万元	每年节电156万kwh折合标煤499.2tce	1318	0.1	2	7000	452	1192
131	铅蓄电池高效低能耗极板制造技术	轻工行业 起动型、固定型、动力型铅蓄电池, 卷绕式铅蓄电池、铅炭电池	采用铅带连铸连轧、扩展式板栅与冲孔(网)式板栅相结合的新型金属冷加工技术, 可大幅度减少铅烟、铅渣的产生和排放, 同时大幅度降低能耗和铅耗。	采用铅带连铸连轧/连续冲网, 其中摩托车电池铅带宽110mm, 汽车电池带宽160mm	摩托车电池生产线25万kVAh和汽车电池生产线50万kVAh	2100	1527	4031	2	25	250000	46	121
132	高红外发射率多孔陶瓷节能燃烧器技术	轻工行业 各种燃气灶具和燃烧器领域	使用高红外发射率多孔陶瓷板替代传统的铜等高耗能稀缺金属材料, 并采用完全预混无焰燃烧技术, 实现了产品制造、使用和废弃全流程的环保节能和低排放。	民用与商用室内外燃气灶、取暖、烧烤产品、工业加热采暖、干燥烘烤设备等	改造480台民用燃气灶	26	61	162	3	30	60000	135	356
133	高效放电回馈式电池化成技术	轻工行业 锂离子电池、镍氢电池、铅酸蓄电池生产过程中的电池极板化成和成品电池的化成充放电和补充电	蓄电池放电电能回馈到局部直流母线, 对其他充电设备提供电能。当蓄电池放电的电能大于充电设备所需电能时, 通过逆变器对公司内部公用电网逆变, 逆变电能返回电网。	具有一定规模的蓄电池制造企业	日产2万只蓄电池生产线	1286	1500	3960	<1	30	120000	180	475

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
134	金属涂装前常温钝化处理节能技术	轻工行业 汽车、家电、机电、建材等金属制品行业	采用钝化液替代磷化液对金属表面进行前处理，表面形成产生优异的附着力和防腐能力。可替代中温磷化工艺，省略了磷化工艺中对槽液的升温环节，降低了能耗。	既可对现有涂装前处理车间进行简单改造，也可新建生产线	年处理防盗门30万樘	38	319	842	<5	20	10000	23	61
135	异麦芽酮糖发酵工艺优化技术	轻工行业 蔗糖转化成异麦芽酮糖生产	采用克雷伯新菌代替普通菌种，所得产品不需要经离子交换树脂分离，直接由蔗糖转化液浓缩结晶，蔗糖转化率高，转化时间大幅缩短，有效降低生产能耗。	只在蔗糖生产工艺中增加蔗糖转化步骤，无需改变蔗糖生产其它工序设备	1000t/a异麦芽酮糖	100	148	391	2	10	7500	34	90
136	高效节能型锥形同向双螺杆挤出技术	轻工行业 塑料造粒、各类管材、型材、板/片材、木塑混炼制品挤出成型	加工的物料进入机筒后环绕锥形双螺杆成“∞”字形运动，增加了塑化时间和密炼性能，在保证产品塑化质量的同时也能承受较大的挤出压力，达到节能高效的目的。	塑料造粒、型材挤出技术改造	10台高效节能型锥形同向双螺杆挤出机，建成产能47万t挤出造粒生产线	300	1154	3047	3	10	200000	90	238
137	双级高效永磁同步变频离心式冷水机技术	轻工行业 家用/商用变频空调、冷冻及冷藏设备	高速电机直驱双级叶轮技术；高速永磁同步变频调速电机及驱动系统；全工况宽频气动设计技术等实现节能减排。	适用于建筑面积1万m <sup>2</sup> 以上的集中供冷建筑	建筑面积4.4万m <sup>2</sup> ，空调面积3.1万m <sup>2</sup> ，空调负荷4570kW	240	236	623	2	35	27000	19	50
138	粮食干燥系统节能技术	轻工行业 粮食行业	采用分层供煤装置提高燃烧效率；更换高效换热器；部分废气和烟气余热回收再利用；采用先进保温材料与保温方式；降低烟速，减少尘粒排放；采用湿式脱硫除尘设备。	适合于我国北方地区现有粮食干燥系统和新建粮食干燥系统	300t/d粮食干燥系统	60	78	206	10	50（北方粮食干燥系统）	14400	10	26



序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
139	全自动连续煮糖技术	轻工行业制糖工业	采用全自动连续煮糖罐内糖膏液位低, 循环好, 蒸汽压力低, 减少了蒸汽用量, 实现煮糖过程的连续化和自动化, 解决我国糖厂间断煮糖生产波动大、不稳定的问题。	甘蔗糖厂或甜菜糖厂传统煮糖工艺改造	甘蔗糖厂12000t/d生产线	1820	6060	15998	2	40	100000	33	87
140	热泵双级压缩变频增焓节能技术	轻工行业民用及商用制热需求场所	通过两次压缩, 减小每一级的压比, 增加二级的冷媒吸气量, 提高低温环境下的制热能力和高温环境下的制冷能力, 从而解决低温制热能力差、高温制冷能效低的问题。	空调和空气能热水器	居民小区432套住宅热水器改造	346	560	1478	<1	5	780000	90	238
141	玻璃瓶罐轻量化生产技术	轻工行业日用玻璃	优化玻璃配方和瓶型设计, 提高窑炉自动化控制水平和精度, 使用良好材质的玻璃模具和压吹法行列式制瓶机等降低了相同容积玻璃瓶的重量, 减少了原材料和能源消耗。	非回用玻璃瓶罐生产	年产10万t轻量化酱油瓶	12000	5500	14520	3	20	400000	20	53
142	基于感应耦合的无极荧光照明技术	轻工行业照明场所	电磁场能量以感应方式耦合到灯泡内, 使内部气体等离子化, 激发内壁荧光粉发出可见光, 并且灯泡显色性高, 替代高压钠灯或金卤灯, 可降低功率, 节约电能。	工矿、场馆、道路、隧道等领域的照明	银川望远工业园项目路灯亮化工程, 使用4927套无极灯整灯	6800	7867	20769	3	10	550000	180	475
143	金属纤维全预混强制鼓风商用燃气灶节能技术	轻工行业商用燃气灶具	采用耐腐蚀结构的金属纤维表面燃烧、全预混燃气空气比例自动调节、分离式长明火自动点火、保温隔热复合炉膛等技术, 将商用燃气灶具的热效率由20%-28%提高到45%以上。	额定热流量18kW以上的商用中餐灶、大锅灶、蒸柜、蒸箱等	100台金属纤维表面燃烧中餐灶	180	494	1300	<1	10	540000	90	238

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
144	LED智能照明节能技术之一：道路照明技术	轻工行业 室外道路照明场所的新建照明工程和照明节能改造工程	LED路灯照明是一种基于大功率高亮度半导体发光二极管的新型照明技术，灯具开发采用多芯片封装大功率LED技术，具有智能控制调光功能； LED路灯额定色温不宜大于5000K；整灯光效≥100 lm/W（额定相关色温≤4000K），整灯光效≥105 lm/W（4000K<额定相关色温≤5500K）；功率因数≥0.98，显色指数应不小于70，防护等级不应低于IP65，寿命不小于2.5万小时	道路照明改造项目	1361盏	1878	154	400	30	65	48000	210	492
145	LED智能照明节能技术之二：隧道照明技术	轻工行业 交通隧道照明	利用铝像素灯散热技术、陶瓷像素导热技术以及蜂窝式散热灯具等，解决LED灯的散热问题；根据隧道环境照明条件、温度、时间等，自动识别用户照明需求，并进行调节。	隧道照明	1600盏LED隧道灯替代等量荧光灯	118	234	510	20	50	62500	44	96
146	LED智能照明节能技术之三：地铁照明技术	轻工行业 地铁照明	采用长条整体外壳散热技术，提高灯具照明效率。运用大反射、散射光学配光设计，显色指数达到80以上，提高乘客视觉舒适性。采用智能场景模式实现多状态下的亮度调整方案，实现按需照明。	地铁室内照明	深圳地铁二号线全线LED照明工程，各类灯具共25590盏	3392	2787	6076	10	40	100000	40	87
147	基于LED发光特性的广告灯箱节能技术	轻工行业 广告灯箱、标识系统、展览展示	该技术将LED进行集成式模块化设计，并将模块散热器作为整体式反射器对发出的光进行二次反射，增加光能输出，提高灯箱表面的光照度。相比采用传统荧光灯管的广告灯箱，在降低灯箱能耗的同时，可有效提升灯箱的显色效果。该技术采用密封防尘处理，避免水汽和灰尘的侵蚀，可降低光损耗、延长灯箱使用寿命。	广告灯箱光源系统的节能改造	广州地铁全网广告灯箱节能改造，灯箱6641个	2700	3852	10170	1	20	90000	14	36

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
148	基于二级变频控制驱动的XED灯节能技术	轻工行业 道路、工矿企业、商场、码头等的照明	该技术由氙气气体在高压(23kV)电场激发后形成等离子持续放电发光,产生类似太阳光光谱的高效可见光,替代传统高压钠灯等照明灯具。技术采用二级变频控制技术,通过镇流升压后的恒定电压进行脉冲电压二级频率变换。使XED光源在恒定或受控功率状态下工作,提高驱动器效率,降低电力消耗。	道路、工矿企业、商场、码头等场所照明改造	7437盏道路灯改造	1100	2203	5816	<1	1	200000	18	48
149	高光快速注塑成型技术	轻工行业 家电、汽车、电子通讯、医疗卫生等对塑件外观要求较高的行业	采用快速热循环注塑成型技术,可一次注射成型,生产表面完全无熔痕、高光泽度的塑件,直接作为成品使用,取消传统注塑工艺的喷涂等加工环节,省去再加工所需要的能耗,实现节能。	对外观要求较高的注塑生产线,配有蒸汽管路,蒸汽压力为6-8kg/cm <sup>2</sup>	年产能1000万件快速热循环注塑生产线	29000	13000	34000	30	65	290000	24	63
150	基于翅片式换热结构的节能型炊具技术	轻工行业 明火燃烧的燃油燃气炊具	在不锈钢炊具底部加装翅片式换热装置,增加炊具与火焰的受热面积,增大换热强度,有效提高炊具的能源利用效率,与传统炊具相比,实现节气、省时达30%以上。	各种燃油、燃气炊具用户	年产12万件翅片炊具生产线	100	750	1980	<1	6	15000	11	30
151	陶瓷金卤灯高效照明系统	轻工行业 市政及室内商业照明	采用双内胆陶瓷金卤灯,发光效率和显色指数高,使用寿命长。采用高反射率抗氧化灯具,使灯具的反射效率提高到80%以上。采用节能型电子镇流器,低频恒功率输出。采用智能控制系统,实现路灯的信息化管理和能耗计量,减少用电能耗。	高压钠灯等其他大功率路灯照明器具节能改造	924盏路灯光源系统	235	883	1925	<1	2	42000	21	46

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
152	大功率氙气照明节能技术	轻工行业照明领域，道路交通、工矿企业、大型场馆等场所大功率照明	由氙气气体在高压电场激发后形成等离子放电发光，相对于高压钠灯、金卤灯等传统气体放电灯，氙气与电子的碰撞几率较大，碰撞损失和热导损失较小，光效更高、能耗更低；同时，氙气灯能提供七色自然光谱，显色指数高，舒适度好。	道路、工矿企业、大型场馆等场所照明改造	18000套照明灯具	632	3998	9370	<1	10	35000	210	458
153	造纸靴式压榨节能技术	轻工行业造纸机压榨工序	将传统辊式压榨的瞬时动态脱水，改为静压下的长时间宽压区脱水，大大提高脱水效率，节省干燥蒸汽用量，实现节能。	纸机车速600m/min以上，净纸幅宽3000mm以上	年产20万t纸	2000	9899	26134	25	40	80000	96	253
154	塑料加工双效加热节能技术	轻工行业塑料、橡胶加工设备	采用特殊结构设计和高导热金属材料，利用热传导和热辐射原理，提高加热过程的热能利用率，同时增加了镜面反射装置和高效纳米隔热层，实现双重隔热，进一步提高保温效果。	注塑设备加热料筒新建或改造	1844台注塑机	903	4275	10020	<1	30	230000	50	119
155	基于双转子连续混炼造粒机的高效混炼节能技术	轻工行业橡塑加工	通过对转子结构的优化，将混炼机内部产生的粘性耗散热反向传递给熔融段，形成高效熔融耗散混合作用，在解决超细粉体在聚合物中的分散难题的同时，有效降低混合过程中的能量消耗。	塑料共混改性等加工过程	2500t/a高浓缩滑石粉母粒连续混炼造粒系统	180	104	244	6	50	20000	21	55
156	制糖热能集中优化控制节能技术	轻工行业精炼糖厂、甘蔗糖厂和甜菜糖厂	通过糖厂热力系统的网络化、自动控制，并运用线性规划和最优化理论对糖厂生产主要热能消耗工段进行集中优化控制，提高能源利用效率。	精炼糖厂、甘蔗糖厂和甜菜糖厂的热能控制	年处理100万t甘蔗	1486	14950	39468	1	20	20000	22	58

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
157	智能照明节能技术：基于边缘计算的公共照明智能控制节能技术	轻工行业 道路、隧道、景观、楼宇、园区、场馆等公共场所综合照明智慧控制与节能管理	通过在路灯终端安装单灯控制器，实现对单盏路灯的状态监测、故障巡检、调光控制，并通过电力线载波等通信手段将信息与后台主站进行双向交互，配合主站节能策略，实现对路灯系统的二次节能。	道路、隧道、景观、楼宇、园区、场馆等公共场所综合照明项目	厦门市岛内5894盏路灯智能化改造	158	447	1048	2	25	125000	96	222
	智能照明节能技术：基于ZPLC的楼宇智能照明节能技术	轻工行业 建筑楼宇照明	采用基于电力载波的单灯控制技术，控制信号通过动力线传送至调光模块，调光模块根据控制指令调节灯具的照度、光色等参数，实现按需照明。通过时序控制、逻辑控制和操作控制，提高照明质量和舒适度，减少过度照明引起的浪费，实现节能。	照明设备老化，部分线路出现照明故障	建筑面积3.2万m <sup>2</sup>	223	145	340	<1	5	200000	16	38
158	人体电压感应节能控制芯片技术	轻工行业 电子行业 家用电器	采用一种可调阈值四端模块，植入有待机功耗的电器中，将电器原有的待机功耗（一瓦至十几瓦）降低为零，并可通过人体感应电压，以触摸或轻触的方式瞬间启动电器。由于关闭电器后，电器与模块均不耗电，实现电器节能。	适用于AC100V~240V 50Hz/60Hz交流电器	300万台电器	900	12164	29565	<1	10	12000	92	217
159	高温高压气流染色技术	纺织行业 各类纤维染整企业	依据空气动力学,将特殊喷嘴产生的水雾状染液进行气液混。	针织物和机织物的染色	300台高温气流染色机	45000	21634	57114	1	10	300000	14	37
160	合成纤维熔纺长丝环吹冷却技术	纺织行业 化学纤维生产企业	解决细旦丝纤维，特别是超细纤维采用的传统复合法加工中存在的技术复杂、能耗大、质量稳定性低等问题和传统侧吹风冷却造成稳定性差、冷却不均匀等不足。	适用于纺制dpf≤2de的涤纶纤维，特别是对纺制0.3de≤dpf≤1de的多孔丝更有优势	年产万t生产线	2500	270	713	15	40	50000	11	29

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
161	超低浴比高温高压纱线（拉链）染色技术	纺织行业 适用于各类纤维的纱线、拉链、织带染色	采叶轮泵结构技术，短流程冲击式脉流染色技术，可调流调压纱架装置，小浴比智能环保染色工艺，实现超低浴比（全过程1:3）高效染色，节水节电、减少废水排放。	纱线拉链、织带染色机节能改造	34台超低浴比高温高压纱线染色机节能改造项目	1700	15367	38465	<2	6	90000	81	214
162	高温低浴比O型染色机节能技术	纺织行业 染整设备	采用卧式主缸体结构设计，通过智能控制系统、自增压功能染色机动力系统、超低浴比染液循环系统、染色机除毛过滤系统等技术，有效解决循环动力系统的汽蚀问题，提高染液循环利用效率，同时使浴比降低至1:3.8，达到节电、节水、节蒸汽及染料和助剂的目的，综合节能减排效果显著。	企业具备相应染布辅助设施	8台高温低浴比O型染色机	450	2641	6901	<1	5	70000	42	110
163	液相增粘熔体直纺涤纶工业丝技术	纺织行业 涤纶工业丝生产企业	利用熔融缩聚和纺丝一步法生产涤纶工业丝，低粘聚酯熔体可直接输送至液相增粘釜，在液态下通过管式降膜，脱除小分子后进行缩聚反应生成高粘聚酯熔体，在纺丝工序直接拉伸成型。省去了传统纺丝工艺中的熔体冷却切粒-输送-挤压熔融等过程，降低了生产能耗；同时，采用12-24头纺位，实现单纺位产能提升50%以上。	具备PET聚酯聚合装置和涤纶工业丝纺丝生产线	20万t级液相增粘熔体直纺涤纶工业丝生产线	120000	31400	82900	30	45	150000	10	26
164	基于智能化控制的蒸汽高效利用技术	纺织行业 染整加工生产企业	采用高精度电磁流量计、压力变送器、温度综合检测和比例阀控制等技术，实现了蒸汽压力由人工模糊控制到定量智能控制的转换。确保工艺稳定，控制蒸汽压力在合理范围内波动，提高蒸汽使用效率，节省了印染蒸汽用量，有效降低工艺能耗。	棉、涤棉连续平幅印染加工生产线	印染布产量5000万m/a	350	1972	5200	<1	20	200000	110	290

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
165	智能全模式染色机高效节能染整装备技术	纺织行业染整设备	采用离心泵和轴流泵的二级叶轮泵染色动力系统和全模式喷嘴，以及喷嘴与提布系统内置于主缸的超低张力织物运行技术，使主泵在气流雾化染色模式高扬程低流量，气流分流、溢流染色模式低扬程高流量，保持高效率运行，并提升主泵汽蚀余量，有效降低染色机的浴比，实现超低浴比气流雾化模式（1：2.8）染色、超低浴比气流分流模式（1：3.25）染色、超低浴比溢流模式（1：3.5）染色，达到降低耗电量、耗蒸汽量和耗水量的目的。	适用于染色机新建或替代，企业具备水、电、蒸汽、污水处理等配套设备	56台智能全模式染色机	3050	12550	33140	<1	6	90000	37	99
166	高效翼型轴流风机节能技术	纺织行业各工序通风换气、温湿度送风调节、回风系统、回风再利用环节、车间风量平衡补充、温湿度自控调节等	采用独特的高升阻比先进翼型技术，气体由一个攻角进入叶轮，在翼背上产生一个升力，同时在翼腹上产生一个大小相等方向相反的作用力使气体排出；叶片与叶柄采用过度扭曲矩形连接方式，有效降低风机叶轮旋转时的流动阻力；叶片长度比传统叶片增长，过风面积增大，增强叶片做功能力，减少无用功耗，降低同等工况下的轴功率损失；采用航空特殊铝镁合金材质，比重轻，可减小叶轮自重耗能。通过上述手段，实现空调风机综合节电的效果。	纺织空调风机改造	102套纺织轴流风机节能改造	120	533	1249	10	20	160000	88	232
167	频谱谐波时效技术	机械行业	采用频谱谐波时效技术取代热时效方式降低和均化金属工件残余应力，减少热能消耗。	铸造、锻造、焊接、机加等工艺产生的残余应力的消除	采用频谱谐波时效全部替代本厂热时效	400	6435	16988	10	15	57000	130	343

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
168	零过渡过程动态无功补偿节能增效技术	各用电行业和电网、电厂提高电能利用效率（功率因数）、提高电气设备工作效率、降损节能和改善电压质量。	采用零过渡过程条件检测和控制技术，通过电力电子开关，使动态电压和电流的非周期衰减分量接近零，从物理本质上解决了电容器残余电压在投切过程中产生过电压和过电流的技术难题，电容器无需放电，电容器切投速度提高3000至9000倍，最低功率因数可以设计并达到0.95，平均功率因数可以达到0.98以上。	符合含专利技术的国家标准GB/T 25839-2010《零过渡过程低压动态无功功率补偿装置》，各用电行业和电网、电厂供用电系统的新建和技术改造项目的配套；合同能源管理；节能减排工程；需求侧管理等	新建住宅配套：1017(台)，201620	12752.5	58000	136000	0.015	10%	40000	215	503
169	高效节能电动机用铸铜转子技术	机械行业 30kW以下的高效、超高效、超超高效中小型电动机	以铸铜转子代替目前广泛使用的铸铝电动机转子，利用铜优异的导电性能，降低电动机损耗，提高效率。	30kW以下的电动机更换为铸铜转子超高效电动机	数量100台	30	64	169	5	10	50000	339	795
170	稀土永磁盘式无铁芯电机技术	机械行业 通用于小型电动机及发电机系统	消除了传统永磁电机无法克服的磁阻尼及铁损问题，可降低驱动功率，减少铁损发热源，降低电机运行温升，提高永磁电机的效率和可靠性。	用稀土永磁盘式无铁芯电机替代传统永磁电机	工业锯床用稀土永磁无铁芯电机	1500元/kW	63250	166980	<1	5	180000	30	79
171	电子膨胀阀变频节能技术	机械行业 家用空调、商用空调、冷冻及冷藏设备	在空调以及冷冻、冷藏设备上应用电子膨胀阀，采用变频节能技术提高上述设备的能效。	可变频控制的压缩机和电子膨胀阀，并采用变频控制器对压缩机的工作频率以及电子膨胀阀的开度进行控制	1380万套/a	7500	260000	686400	20	50	20000	85	224



序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
172	曲叶型系列离心风机技术	机械行业 水泥、钢铁、火电、化工、有色金属等行业，用于输送所需工质（烟气、空气、粉尘）	采取等减速流型设计的曲叶片，从而其附面层损失、流动损失、出口混合损失和出口截面突扩损失均比普通叶片小，经初步验证可以达到提高2%-4%的效果。	日产水泥3000t生产能力以上生产线扩容改建	熟料新型干法水泥生产线一期工程日产水泥4500t	248	968	2556	1	20	11000	80	211
173	自密封旋转式管道补偿节能技术	机械行业 通用机械、工业热网管道	该方式使补偿距离扩大10倍；自密封型式及端面密封材料，使用压力可达30MPa，减少了补偿器数量；消除管道轴向应力，降低管道材质的要求，可使管道实现无应力连接。	动力蒸汽管道P≤10MPa、TN≤550℃、长度L=58m	动力蒸汽管道(9.8 Mpa、55℃、长558m12Cr1MoV、Φ426×36)	140	1350	3564	2	20	240000	140	370
174	基于低压高频电解原理的循环水系统防垢提效节能技术	机械行业 通用机械行业 水冷中央空调机组、工业各类型循环水冷却设备（换热器）	低压高频电解技术快速降低水体还原电位；通过三组高频电极周期转换提高电解效果；通过负极水垢收集器捕捉水中的钙镁离子，降低水的硬度，从根本上解决结垢问题。	中央空调、空压机、冰水机、注塑机等循环水冷却系统	7台空压机，8台冰水机的冷却系统（总冷量需求为6500冷t）	130	370	977	1	10	450000	260	686
175	永磁涡流柔性传动节能技术	机械行业 通用机械行业 广泛应用于冶金、石化、煤炭、发电、航天、军工、矿山、造纸、天然气、化工、海事、水泥、水处理等行业的电机传动系统中	实现负载和电机之间通过气隙相连接。装置包括永磁磁力耦合器和永磁调速传动装置等，电机启动时不需要克服负载惯性，减小了峰值电流，节约能源，减少设备磨损。	匹配电机功率范围4-300kW	一台185kW功率的热炉鼓风机	50	116	306	<1	8	450000	200	528

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
176	工业微波/电混合高温加热窑炉技术	机械行业 通用机械行业 非金属材料高温加工	利用微波及电在不同加热温度范围内对材料进行高温烧结，具有加热速度快、加热均匀、安全高效、节能效果好等优点。	氮化钒等非金属材料高温加工及合成	3000t/a氧化钒的6条微波高温合成窑	4200	5760	15206	<1	10	500000	100	264
177	数字化无模铸造精密成形技术	机械行业 汽车、工程机械、船舶、电力、交通、航空航天、国防军工等领域复杂零部件快速开发试制	该工艺技术由三维CAD模型直接驱动数字化无模铸造精密成形机，能够实现复杂金属件制造的柔性化、数字化、精密化、绿色化，能够大大缩短加工制造周期，节省材料。	砂型铸造	年加工3000t复杂零部件的铸造生产线	750	300	792	1	10	75000	21	55
178	低压工业锅炉高温冷凝水除铁技术	机械行业 通用机械行业 低压工业蒸汽锅炉	采用轻质陶瓷滤料、汽水复合逐点脉冲反冲洗系统、平衡器催化二价铁转化等关键技术，降低低压工业锅炉高温冷凝水中的铁离子含量，并重新回用。	冷凝水铁离子含量大于0.3mg/l	冷凝水处理量20t/h	60	1262	3332	1	10	49000	83	219
179	新型桥式起重机轻量化设计节能技术	机械行业 通用机械行业 各种通用桥式起重机	起重机主梁采用全偏轨设计、驱动装置采用三合一减速器、起重机整机采用全变频配置等新型设计技术，使起重小车自重减轻30%左右，有效降低设备运行能耗。	各种通用桥式起重机	24×96m厂房，安装2台80t桥式起重机	390	70	185	1	20	2000000	35	92

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
180	磁悬浮离心式鼓风机技术	机械行业 机械	叶轮直接安装在电机轴延伸端上，而转子被垂直悬浮于主动式磁性轴承控制器上，不需要增速器及联轴器，是一种由高速电机驱动、变频器调速的单级高速离心式鼓风机。	磁悬浮离心式鼓风机技术可广泛应用于石油石化、化工、环保、冶金、纺织等涉及污水处理的行业	日生产废水约6000m <sup>3</sup> ，初期污染雨水约220m <sup>3</sup> /天，污水站建设规模为300m <sup>3</sup> /h	350	646	1706	<1	8	140000	26	68
				污水处理、脱硫氧化、食品发酵、造纸印染、石油化工等行业风机节能改造	日处理5000吨印染废水，需求112.6m <sup>3</sup> /min，78.40KPa	225	319	843	<1%	0.2	156880	96	253
181	两级喷油高效螺杆空气压缩机技术	机械行业 通用机械行业 需要应用空气压缩机的工业领域	采用两级压缩，一方面降低了每一级的压比，提高了容积效率，另一方面油气混合物在一级排气进入二级吸气前，可充分混合，进而提高了压缩机的能效。	需要压缩空气的工业领域	1台250kW压缩机改造	52	328	866	<1	10	140000	120	317
					9台90~110KW空压机改造	262	868	2292	<1	15	3000000	2108	5566
182	变频优化控制系统节能技术	机械行业 煤炭、电力、冶金、有色金属、石油石化、化工、建材、机械等行业	自动适时监测电机、变频器和负载的运行情况，并根据专家库系统进行运行寻优，使三者达到最佳匹配，实现节电和减少谐波污染的效果。	已安装变频装置的风机、水泵系统	煤化工锅炉系统5台风机总功率1900kW	189	712	1880	5	10	21340	11	29
183	节能铜包铝管母线技术	机械行业 通用机械行业 电网、石油、化工、矿山、冶炼、钢铁、水泥等所有需要电能的用户	根据不同导体集肤效应不同，将原有铜排或铜管母线制作成铜包铝管结构，管子外侧是集肤效应强的铜，内侧是集肤效应小的铝，节约了铜材；减少了线损。	发电厂及电站内母线，电压等级：0.4-220kV；额定电流：300-20000A	2900m铜包铝管母线改造	960	760	2006	10	30	200000	30	79

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
184	智能真空渗碳淬火技术	机械行业 通用机械行业 齿轮、轴承、轴等机械零件的渗碳及淬火等热处理工艺	自动控制和跟踪工艺过程，保证真空渗碳淬火的高质量和良好的再现性；提高加热温度，编辑工艺周期；减少炭黑污染技术，节能效果显著。	齿轮、轴承、轴等机械零件的渗碳及淬火等热处理工艺	装炉量150—200t真空渗碳设备炉	156	30	79	<1	15	54000	10	26
185	锅炉燃烧温度测控及性能优化系统	机械行业 机械	对炉内实现立体测控；以煤-风合理匹配优化燃烧；以能效评估与决策为管理方法，构成一个完整应用体系。通过OPC/PI与DCS建立连接，建立一对一锅炉数学模型。由专家系统指导经济运行。	适用于各种蒸发量的燃煤、燃料发电机组	2×300MW热电联产机组	492	4100	10824	<1	10	2040	28	74
186	三相工频感应电磁锅炉技术	机械行业 机械行业民用及商用行业用于生活热水、饮用、采暖及工业锅炉预热等	主机采用特殊结构的水冷干式“短路变压器”，副边外壳作为第一主发热体，受电磁感应产生短路电流并产生热量，其漏磁又使循环水箱感应产生较大的涡流与磁滞，使循环水箱成为第二发热体，实现无功功率的利用，与传统电锅炉相比，其电能转化效率更高。	有热水需求的场所	21台	641	4654	12287	<1	5	25000	14	38
187	热转印标识打印技术	机械行业 机械、电力、交通、石油化工等行业标识打印应用	该技术利用热转印技术原理，通过工质在高温时的物理变化，将油墨分子附着在打印材料上形成图像，完成标识牌制作。与传统标识牌制作相比，大幅减少制作过程的电力、金属材料和水的消耗，并避免使用酸碱性溶液，节能环保效益好。	传统标识制作生产线改造	标示牌53万张	2998	585	1544	3	35	440000	10	26

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
188	板型叶片高效离心风机模型优化设计技术	机械行业 离心通风机制造	采用N-S方法对整机复杂三维湍流流场进行计算机模拟分析,突破传统的取值范围对重要风机设计参数进行修订,实现了在设计阶段对风机性能的准确预估;同时兼顾降低噪声和非设计工况性能,全面提升离心风机的性能。	具备风机制造能力的企业	该厂年产通风机1302台,配套电机总功率170万kW	26	6416	13940	10	50	2000	64	139
189	自励三相异步电动机(制造)技术	机械行业 驱动无特殊要求的机械设备	该技术仅从电网中获取有功功率,无功功率则由电机内部自行产生,可有效降低无功功率损耗,提高功率因数,优化电动机的性能指标,实现节能。	有电动机使用需求的场所	更换400台电动机,总功率为13735kW	1452	2585	5632	<1	10	800000	192	418
190	基于微机控制的三相电动机节电器技术	机械行业 三相异步电动机驱动的机床领域	采用“星三”转换方式,使机床电机在启动阶段进行星形连接,运转阶段当实时负载大于电机额定功率一半以上时,转入“三角形”接法;小于额定功率三分之一时转入星形接法,实现了负载和实际运行功率的良好匹配,减少了电机运行过程中的能耗。	机床制造厂未使用“变频调速器”配套的各型普通车床和数控机床	年产600台数控机床和年产5000台普通车床配套节电器,电动机装机容量4.2万kW	862	3396	7395	<1	5(在普通车床) 4(经济型数控车床)	30000	10	22
191	基于电磁平衡调节的用户侧电压质量优化技术	机械行业 冶金、化工、煤炭等行业、典型三相异步电机负载	通过采集用电设备端的电压、电流及功率因数等电气参数,并根据用电设备的自身特性进行参数计算和分析,确定用电设备的最佳工作点,优化用电侧用电质量,降低用电设备综合损耗,实现节电。	三相异步电机的用电侧供电场合,特别是电压偏差较大、负载波动较大或三相不平衡用电场合	额定功率260kW、额定电压400V的井下风机	20	32	84	1	5	240000	60	158

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
192	绕组式永磁耦合调速器技术	机械行业 电机控制节电领域	驱动电机与绕组永磁调速装置连接带动永磁转子旋转，产生感应磁场。通过控制绕组转子的电流调节传递转矩以适应转速要求，实现调速功能。同时，将转差功率回收利用，解决转差损耗产生的温升问题，其性能优于传统变频调速器。	适用于各类电机	1套2500kW永磁调速器改造	210	1507	3229	<1	5	90000	301	795
193	基于低真空相变原理的高污染工业废水余热回收技术	机械行业 工业废水低品位余热回收	利用低真空相变原理，将50℃以上工业废水送入蒸发器内，利用真空泵排气使蒸发器内形成并维持适当的负压环境，并使工业废水发生多级闪蒸，产生负压蒸汽携带汽化潜热输送至冷凝器内，向低温介质进行冷凝放热，实现工业废水的余热回收。	高炉冲渣水温度约70℃，流量约2000m <sup>3</sup> /h	10台换热设备，供热能力50MW热源站	3800	6269	16550	<1	20	200000	48	127
194	节能高效挖掘机势能回收技术	机械行业 挖掘机、装载机机械等机械设备	将挖掘机工作装置下降时产生的势能进行回收储，并存在含有惰性气体的液压罐中，待举升物料时释放出来，使其作为辅助动力源与主动力共同向负载提供能量，大幅提升挖掘机性能，降低挖掘机油耗。	矿山挖掘机	年产5000万t的水泥石料场	1000	195	420	1	5	4500000	85	185
195	锅炉防腐阻垢及相平衡热回收节能技术	机械行业 中低压蒸汽锅炉	核心氧化性水工况防腐阻垢技术，采用专利药剂对锅炉及其附属水汽系统进行保护，保证锅炉无需除氧也不腐蚀，降低除氧能耗；保证高温凝结水直接回收；锅炉排污热回收技术，利用系统平衡装置，对高温排污水进行处理，回收利用排污水和排污水，进而降低排污率。	中低压锅炉水汽系统的改造或设计	2×75t/h蒸汽锅炉	1000	2000	5280	<1	5	350000	69	182

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
196	开关磁阻电机调速系统节能技术	机械行业 电力拖动电机领域	该技术通过对电机转速和电流等数据的实时监测，并根据负载变化情况，实时调节输出功率。特别是当负载功率小于电机额定功率时，通过降低输出电压，从而降低电机的输出功率，以匹配负载的变化，保证电机高效运行，并达到电机节电的目的。	电力设备电机拖动中负载变化大、长期低速运行、频繁启停正反转、“大马拉小车”等	200台套抽油机电机节能改造	660	1752	4109	<1	10（仅计算油田）	50000	13	30
197	基于三相采样与快速响应的电机节能技术	机械行业 冶金、煤炭等行业低压三相交流异步电机应用领域	通过降低电机端输入电压、提高电机功率因数，使电机在最佳效率状态下工作；采用可调电阻网络三相采样技术、采用高频脉冲列触发可控硅技术和感应电压检测技术，分别有效解决系统反馈采样、可控硅触发、系统响应速度的问题，从而实现电机节能。	多台低压三相交流异步电机能耗偏高，并且软启动需要更换	低压三相交流异步电机装机容量为6500kW	325	874	2048	<1	5	300000	150	350
198	ORC螺杆膨胀机低品位余热发电技术	建材、化工、冶金等行业窑炉等低品位余热发电	利用经过转子型线优化的高效螺杆膨胀机，使用有机工质R245fa作为ORC发电的工作介质，回收低品位余热并发电。	存在低品位余热资源	装机功率1100kW和750kW的ORC螺杆膨胀发电机	1675	3456	7527	<1	20	2500000	150	400
199	热泵技术之一：地源热泵技术	建筑行业 建筑行业建筑物的采暖供冷	地源热泵技术是利用地下浅层地热，可供热又可制冷的高效节能系统。	地埋管土壤源热泵，民用建筑供热与供冷负荷基本一致的情况下使用，如北方地区新建公共建筑和住宅等	办公建筑面积1万m <sup>2</sup>	1000	381	1006	10	50	120000	90	207

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
200	热泵技术之二：水源热泵技术	建筑行业 建筑行业建筑物的采暖供冷	水源热泵技术是利用地下浅层水源和地表水源中的低温热能，实现低位热能向高位热能转移的一种技术。	允许使用地下浅层水能全部回灌、江河湖海水及污水源热泵系统，民用建筑供热/供冷，如北/南方地区公共建筑和住宅等	奥运村41.325万m <sup>2</sup> 建筑	11080.47	8000	18400	40	70	8000000	80	184
201	热泵技术之三：空气源热泵采暖、热水三联供系统技术	建筑行业 以民用、商用建筑节能产品为主，选择大中型商用机市场，尤其是学校、商场、医院、小区、宾馆、酒楼、办公楼、洗浴中心等场所的大中小冷气、暖气、集中生活热水供应系统	高度集成“三位一体”，采用电驱动，蒸汽压缩循环，供冷同时供生活热水、供暖同时供生活热水，也能单独供冷、单独供暖、单独供生活热水的设备。	不同建筑类型、不同气候类型、不同行业领域均可应用	22000m <sup>2</sup>	610	855	2257	40	60	700000	89	235
202	热电协同集中供热技术	建筑行业 集中供热行业	以热泵机组代替常规水水换热器，热泵机组使用谷电保持所需回水温度。在供热首站以热泵机组代替常规汽水换热器，回收电厂余热。实现远郊电厂的长距离大温差输送。	由电厂、石化、钢铁等工业企业供热的集中供热系统	2×135MW机组供热系统改造	9270	76000	200640	2	15	140000	120	317
203	节能型合成树脂幕墙装饰系统技术	建筑行业 建筑墙体装饰	以合成树脂为主要粘结材料，各种助剂配制成腻子以及各种涂料，分层施涂在建筑物墙体上，替代传统铝塑板幕墙，节约生产、施工和使用能耗。	建筑外墙	墙体面积5万m <sup>2</sup>	500	2900	7656	3	10	225000	130	343



序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
204	水性高效隔热保温涂料节能技术	建筑行业用于建筑业、石油工业、运输业、兵器工业等需要保温隔热的材质表面	该技术采用具有低堆积密度和低导热系数的聚氨酯中空微珠、高反射性颜料、高放射性助剂等，使涂膜断面为连续的蜂窝网状结构，涂膜内部不形成沟状热流，显著降低涂膜导热系数，实现隔热保温。用于建筑、厂房屋顶、管道等表面时，可降低空调等设备的使用能耗，实现节能。	温度5℃-40℃，湿度≤50%，水泥、钢板、针织品等材质表面	仓库涂刷面积450m <sup>2</sup>	0.5	1	2	<1	2	120000	17	45
205	温湿度独立调节系统	建筑行业公共建筑、住宅建筑等的采暖供冷系统节能	温湿度独立调节空调系统采用两套独立的系统，分别控制、调节室内空气的温度与湿度。	新建或改造民用项目配套	1.3万m <sup>2</sup> 办公楼空调系统	200	58	154	<1	5	2000000	175	462
206	中央空调全自动清洗节能技术	建筑行业建筑楼宇及工业厂房的水冷式中央空调热交换器	每天全自动清洗中央空调冷凝器36次，使中央空调冷凝器始终处于清洁状态。系统全自动运行，自身不耗电，节能减排效果好。	中央空调及水冷式热交换器	2台450冷t、2台500冷t、2台1100冷t中央空调节能技术改造	100	546	1441	<1	5	320000	200	528
207	动态冰蓄冷技术	建筑行业各种中央空调系统及工艺用冷系统	制冷剂直接与水进行热交换，水结成絮状冰晶；同时，生成和溶化不需二次热交换，大大提高了空调的能效。冰浆总体移峰填谷能力优于传统冰蓄冷技术。	集中空调系统公共建筑	制冷机组额定功率600RT，蓄冷量3600RTh，蓄冰槽360m <sup>3</sup> 供冷面积20000m <sup>2</sup>	255	转移峰时电量86万kWh	276	<1	5	2340000	全年转移峰时电量52亿kWh，减少电厂装机容量1180万kW	400

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
208	高效水蓄能中央空调技术	建筑行业 建筑领域用供热制冷	综合利用水冷空调机组、空气源热泵、水源热泵、地源热泵、热泵热水器、电锅炉等设备为载体，在夜间采用水为蓄能介质，利用水的显热进行能量储存；同时，根据不同建筑物的实际情况和需求进行配套的蓄能，在高峰时段进行释能，通过实现电力移峰填谷而达到降低能耗、节省运行费用的目的。	燃煤小锅炉替代，具有峰谷电价的工业、商业、学校、医院等	8万m <sup>2</sup>	1400	172	403	1	6	100	21	50
209	基于相变储热的多热源互补清洁供热技术	建筑行业 可再生能源与工业低品位余热回收存储利用	采用相变蓄热技术为核心，将工业余热、可再生能源、低谷电等高效储存，实现多热源互补。因采用可再生能源和低品位工业余热替代传统化石能源供热，减少了化石燃料消耗，实现节能。	工业生产中产生200℃以下的中低温余热资源和有供暖、供热需求地区	4座高炉冲渣水及烟渣低品位余热回收，380万m <sup>2</sup> 建筑物供暖及全年生活热水需求	10680	126000	290000	<1	5	500000	175	400
210	过程能耗管控系统技术	建筑行业 适用于建筑、交通、机械、电力、通信等行业高能耗单位电、水、气等等能源监测和管控	电、水、气等能源过程参数实时测量，对能源、用能设备与用能过程进行实施监测和管理，发现并消除无效能耗，鉴别并管控低能效行为，以实现用能效率的持续改善。	规模用能单位的电、水、气等用能过程监测和管控	南方中集厂区高低压变配电房、车间配电箱及工艺过程进行能源的监测、能耗统计与能效分析，同时将压缩空气等二次能源纳入监测与联动分析	680	6649	15293	1	10	450000	130	343
211	蒸汽节能输送技术	建筑行业 热力输送、城镇集中供热、热电联产蒸汽热能输送、分布式能源配套热网等	采用纳米绝热层、复合保温结构、隔热支架、减少蒸汽输送过程中的热损耗量。	城市集中供热（蒸汽）、热电联产供热、分布式能源配套供热等	单线管长21公里、最大供热量为171t/h，年供热量为314.3万GJ	1000	6500	17000	2	20	200000	280	739

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
212	墙体用超薄绝热保温板技术	建筑行业 新建建筑节能保温、既有建筑节能改造	由芯材与真空保护表层复合而成，其中填充芯材主要是低导热系数的芯材填料，外层采用多层复合材料，整板抽真空后密封。可大幅度降低导热系数，提高保温板绝热性能。	有外墙保温需求的建筑墙体	10万m <sup>2</sup> 建筑外墙保温	180	1638	4324	8	20	900000	245	647
213	磁悬浮变频离心式中央空调机组技术	建筑行业 产品为大型离心式中央空调系统，适用各种建筑空调：地铁、办公写字楼、酒店、学校、机场和工艺冷却等场所	直流变频驱动技术，高效换热器技术，过冷器技术，基于工业微机的智能抗喘振技术，磁悬浮无油运转技术，根本上提高了离心式中央空调的运行效率和性能稳定性。	适用于新建和改造的冷水空调系统	总建筑面积60000m <sup>2</sup> 的酒店空调系统	1500	500	1320	<1	10	50000	39	102
214	分布式能源冷热电联供技术	建筑行业 大型楼宇建筑，容积率较高的综合物业形态区域	用能建筑就近建设能源站，采用一次能源天然气作为主要能源发电，发电机产生的尾气用来制冷与采暖，能源梯级利用，能源利用率可高达85%。	有较为稳定的冷热负荷及电负荷；有稳定可靠的天燃气供应；有相应的场地可供建设	总面积17.6万m <sup>2</sup>	5550	1302	3437	<1	10	150000	90	238
215	分布式水泵供热系统技术	建筑行业 建筑	分布式水泵工艺改造、气候补偿、分时分区、集中监控。	热电联产、多热源联网集中供热系统	供热面积645万m <sup>2</sup>	723	16874	44547	2	5	100000	104	275

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投入(万元)	预计节能能力(万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
216	基于冷却塔群变流量控制的模块化中央空调节能技术	建筑行业建筑及工业领域使用水冷式机组中央空调系统的场合	采用冷却塔群变流量技术，充分利用冷却塔有效换热面积，提高冷却效率，减少冷却水流量需求，降低主机及冷却水泵的能耗；采用双变流量技术，用一次泵系统实现主机定流量安全运行、末端变流量节能运行，降低冷冻水泵的能耗；由传统的采集所有温度、压力、流量等信号，由上位机集中处理后发出指令去驱动相关设备，变为独立采集相关设备信号后直接驱动的方式，实现模块化控制，各个设备按预先设定运行。	水冷式中央空调系统制冷面积1万m <sup>2</sup> 以上	大型水冷式中央空调改造	315	823	2172	<1	1	75000	25	66
217	低辐射玻璃隔热膜及隔热夹胶玻璃节能技术	建筑行业建材、建筑行业民用或商业建筑窗体	该技术产品通过控制红外反射率的溅射技术、纳米涂布技术、紫外阻隔技术等，降低建筑物窗体热损失，与low-E玻璃相比，可实现低成本节能。	原有窗体玻璃为非节能玻璃	窗体面积12000m <sup>2</sup>	90	192	507	<1	10	100000	21	55
218	溴化锂吸收式冷凝热回收技术	建筑行业采暖供冷，工业领域，工艺制冷及供热	针对同时有制冷制热需求的用户，通过采用冷凝热回收技术回收制冷剂冷凝废热，在制冷的同时产生80-90℃的高温热水，降低机组的运行能耗。	医院、宾馆等同时需要供冷和供热的大型公共建筑，且两种负荷持续稳定	1台800万kcal/h热泵型冷凝热回收机组	700	3600	9500	5	20	31104	16	42
219	浅层地能利用之一：单井循环换热地能采集技术	建筑行业建筑供暖	以循环水为介质，单井全封闭循环换热采集浅层地能，实现在动态平衡下自然能源的循环利用。具有较强的可设计性和较为广泛的适应性。	适用于粗砂、砾石、岩石、粉砂、细砂、粘土等地质条件	9.3万m <sup>2</sup>	3242	3372	8902	4	20	4200000	300	792

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
220	浅层地能利用之二：浅层地（热）能同井回灌技术	建筑行业 建筑供暖	采用独特的成井工艺，井深为150-260m，解决了换热提能问题，四周添加了250m厚的石英砂为滤料层，标准颗粒直径为3-5mm，改变了现有的地质结构，降低了水流的流速，延长水与土壤的交换，提高了换热量，使出水温度处于恒定状态。	适用井深度小于300m，地下水温度14-20℃，松散岩类含水层	1.2万m <sup>2</sup>	235	160	422	1	8	396000	27	71
221	智能热网监控及运行优化技术	建筑行业 供热/供冷	建设智能运营管理平台，结合气候补偿、分时分区、多热源联网优化运行等技术，实现供热系统的动态负荷预测、全网调度、运行趋势分析、能耗分析等功能，实现供热过程的智能集中监控与远程调度。	间接供热系统	供热面积845万m <sup>2</sup> 的民用采暖项目	3597	9902	26145	3	5	96000	18	48
222	燃气锅炉烟气余热利用技术之一：宽通道双级换热燃气锅炉烟气余热回收技术	建筑行业 供暖、燃气锅炉	通过设置两级换热器，充分回收燃气锅炉排烟中的显热和潜热。利用高效气-气换热器回收燃气锅炉烟气余热余热锅炉给风；利用高效气-水换热器回收烟气余热预热燃气锅炉给水。提高了锅炉能效，实现了节能减排。	燃气锅炉 排烟温度>40℃ NOx>40ppm	14MW燃气锅炉 烟气余热利用项目	120	236	541	5	20	50000	10	23
223	燃气锅炉烟气余热利用技术之二：烟气源热泵供热节能技术	建筑行业 民用及工业燃气锅炉和直燃机的余热回收	采用三级降温两级换热的热能梯级利用方式，利用气水换热器和烟气源热泵将烟气中的热能（显热和潜热）回收利用。	锅炉房内外须有一定的位置或空间安装设备 每吨锅炉供热负荷需要增加10kW的电容量	2000m <sup>2</sup> 建筑供热和学生浴室每天50t热水	45	90	214	<1	3	50000	10	24

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
224	燃气锅炉烟气余热利用技术之三：喷淋吸收式烟气余热回收利用技术	建筑行业	通过中间介质在直接接触式烟气冷凝换热器中吸收烟气冷凝热；通过吸收式热泵采用喷淋式直接接触式换热方式，使系统排烟降温至露点温度以下，回收烟气余热用于加热热网回水。解决了间壁式烟气换热器存在的腐蚀难题，提高了天然气锅炉供热系统的能效。	燃气热水锅炉供热锅炉房及燃气热电厂、分布式能源站等	29MW燃气锅炉烟气余热回收项目	600	1041	1697	<1	10	800000	340	554
225	建筑节能智能控制技术之一：建筑(群落)能源动态管控优化系统技术	建筑行业建筑及工业、交通等领域的单栋建筑、建筑群落以及跨区域建筑群落（包括IDC机房）的节能减排	为建筑节能提供物联网动态管理，形成建筑群落、分布式能源和单栋建筑的整体能源控制与优化服务。同时，感知用能设备的运行状况与故障报警，实现最大限度节能减排。	具备电力供应及通讯网络的建筑	8.6万m <sup>2</sup> 建筑	370	464	1225	<1	10	600000	120	317
226	建筑节能智能控制技术之二：基于实际运行数据的冷热源设备智能优化控制技术	适合于、锅炉、中央空调、直燃机以及换热器设备。	适合于集中空调、锅炉等复杂、非线性及时变性系统的优化控制。该系统由控制接口、设备模型、环境模型、系统运行模型、数据库等构成，节能率在20%-60%的范围。	以恒定能源（油、电、天然气、蒸汽等）为主要能源的冷热源耗能设备	10万m <sup>2</sup> 办公建筑面积，3台溴化锂机组，使用天然气做燃料	110	320	845	1	10	300000	32	84
227	建筑节能智能控制技术之三：基于人体热源的室内智能控制节能技术	商用及办公建筑室内系统	本技术采用RF射频技术、红外技术对人体移动热源的监测，配合环境及气象参数采集、预置时间策略、用能管理策略与能耗数据分析模型构成的智能化室内节能控制系统。	对于新建建筑采用有线控制方式；对于既有建筑采用有线和无线相结合的控制方式；无其它限制条件	建筑面积15196 m <sup>2</sup>	70	110	288	<1	10	40000	142	375

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
228	基于喷射式高效节能热交换装置的供热技术	建筑行业 城市集中供热	以蒸汽作为热源，在蒸汽处于临界温度、临界压强以及临界速度状态下，通过喷射、收缩及扩散等过程，将具有一定计算容积比的蒸汽与水的混合物在混合室直接混合，形成单项热水供热。与传统供热方式相比，没有换热损失，能源利用效率高。	原换热站换热效能低下	84万m <sup>2</sup> 供热面积	300	1749	4617	<1	5	250000	148	390
229	基于全焊接高效换热器的撬装换热站技术	建筑行业 供热领域	以全焊接高效换热器为核心技术，集智能电气控制设备、智能运行监控设备等于一体，实现换热站高效换热。该技术具有换热效率高、管网阻力小、按需按量供热、自动水处理、智能化控制、无人值守、免清洗维护等特点，可实现能源梯级利用。	新建或热力站改造	20万m <sup>2</sup> 供暖面积	120	840	2218	1	5	120000	84	220
230	冷库围护结构一体化节能技术	建筑行业 冷库领域	采用改性阻燃型聚苯乙烯颗粒一次加热成空腔构造模块，同时使用聚氨酯发泡隔热层和膨胀玻化微珠防火层等材料，构建冷库围护结构。该技术使保温材料与墙体结构紧密结合，避免产生冷库围护结构热桥效应，有效提高冷库的保冷隔热性能，大幅降低冷库电耗。	各类冷库	总容量为 4500m <sup>3</sup> 冷冻库	45	70	164	<1	10	190000	30	70
231	胶条密封推拉窗技术	建筑行业 推拉窗密封	通过增加窗型材空气腔数量和玻璃槽口尺寸，提升窗体强度，防止窗框变形与坠扇，提高保温性能；采用接触式胶条密封，提高窗体的气密性，降低窗体散热损失。	普通推拉窗	100万m <sup>2</sup>	780	900	2376	<1	10	220000	18	48

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
232	预制直埋保温管保温处理工艺技术	建筑行业 城市集中供热、区域供冷领域等	采用环戊烷发泡工艺和聚氨酯发泡剂自动喷涂技术，在管道外部形成保温结构，并通过热缠绕技术对外护管进行冷却定型，实现工作钢管、聚氨酯保温层、高密度聚乙烯外护管的紧密粘接，构成“三位一体”的保温结构，提升保温效果，延长管道使用寿命。	老旧供热管网改造	DN800管道 5km	1400	13074	34515	<1	5	130000	110	290
233	CO <sub>2</sub> 空气源热泵供热技术	建筑行业 集中、分布供暖及生活热水	CO <sub>2</sub> 空气源热泵具有出水温度高，对寒冷地区室外温度适应能力强等特点，在供回水大温差条件下具有较高的制热系数。CO <sub>2</sub> 热泵相比传统氟利昂工质热泵出水温度可达70℃以上，供水温度可以满足传统散热器的需求，因此不需要对老旧小区管道和楼宇内部系统进行改造。	采暖末端全部为暖气片散热器，供暖环境最低温度大于零下30℃，设计供回水温度70℃/50℃	总建筑采暖面积 8640m <sup>2</sup>	181	128	301	<1	10	500000	58	136
234	基于自学习模糊前馈控制的冷热源系统节能技术	建筑行业 各类建筑及工业领域中央空调冷热源系统	该技术以中央空调系统末端负荷需求为导向，以冷热源系统整体节能为目标，对中央空调冷热源系统进行整体协同控制，并进行持续自动优化，进而实现冷热源系统保持最佳工况。同时，该技术通过一系列关键技术减少了冷热源系统的滞后性，提高了控制系统的准确性，并实现了冷热源系统的运行。	原系统为电驱动的中央空调冷热源系统	总建筑面积55万 m <sup>2</sup> ，总制冷量 35522	400	979	2295	5	15	100000	30	72



序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
235	污水源热泵系统流道式换热技术	建筑行业 建筑供热领域	该技术污水侧采用单流道、大截面、无触点结构设计，具有优异的抗堵、防垢性能；设备清水侧采用紧凑型、小截面、多支点、多层并联和串联结构，保证了换热设备承压能力与抗挠度。利用该技术的热泵系统COP可达3.5~4.5，节能效益显著。	市政污水量满足供暖用污水量	供暖建筑总面积约为28.4万m <sup>2</sup>	2313	1885	4976	<1	20	900000	60	158
236	基于新型换热结构的一体式低氮燃烧冷凝技术	建筑行业 民用建筑采暖、工业领域供热	采用316L不锈钢材质特殊换热结构，可有效抵御冷凝腐蚀，使得烟气在换热过程中产生旋转、分流和汇合，进而提高换热效率。由于冷凝锅炉可以极大回收烟气中的显热和潜热，热效率相比传统燃气锅炉更高，锅炉最高热效率可达109%。	原有燃煤锅炉房及管网陈旧，急需更换（采暖供水温度60/40℃	11.2MW热水锅炉供热系统	679	777	1267	<1	1	400000	49	80
237	汽车混合动力技术	交通行业 汽车行业、混合动力汽车	再生制动能量回收技术；消除怠速工况技术；高效率混合动力专用发动机技术；整车集成和整车控制策略优化匹配技术等。	混合动力汽车	100辆混合动力系列车	单台混合动力汽车平均增加投资5万元	0.71/车	1.87/车	5	20	15000000(300万辆)	210	554
238	温拌沥青在道路建设与养护工程中的应用技术	交通行业 沥青路面的建设和养护	沥青混合料拌和时加入添加剂等降低沥青结合料的粘度，使沥青混合料可在较低温度（110-130℃）下进行拌和并压实，节能并减少有害气体排放。	应用于沥青混合料搅拌设备	20万t沥青混合料	20	473	1800	5	50	5000	30	79
239	沥青路面冷再生技术在路面大中修工程中的应用技术	交通行业 各等级公路沥青路面大中修养护工程	对沥青路面进行冷铣刨、破碎和筛分，掺入一定数量的新集料、再生结合料、活性填料、水，经常温下的拌和、摊铺、碾压,实现旧沥青路面再生的技术。	高速公路大中修养护工程	90公里高速公路大修	100	780	2059	5	40	30000	32	84

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
240	轮胎式集装箱门式起重机“油改电”节能技术	交通行业 集装箱堆场等 集装箱装卸港口或物流企业	集装箱堆场装卸采用轮胎式集装箱门式起重机作业，用柴油发电机组供电，能耗较大,污染严重。改造后，利用市电作为动力，降低了能耗和运营成本，环境质量得到改善。	配备轮胎式集装箱门式起重机的码头或港口	60台轮胎式集装箱门式起重机高架滑触线供电方式油改电改造	4000	1687	4454	10	75	300000	20	53
241	新型轮胎式集装箱门式起重机节能技术	交通行业 港口、中转站 装卸集装箱或件杂货等	实现整机重量的轻型化；通过电力驱动，满足RTG机动性要求；电动RTG采用变频调速、可编程控制器和现场总线控制组成电力驱动控制系统，实现调速、控制一体化。	无条件限制，除适用条件同通用轮胎式集装箱门式起重机外，还适用于件杂货	集装箱码头年通过能力60万TEU	2322	1606	4240	10	25	60000	10	26
242	发动机智能冷却技术	交通行业 适用商用车 辆，如客车、 卡车、工程机械	通过对发动机的水、气温度恒温控制，及低能耗的新型驱动技术应用，综合降低整车能耗总量。	客车、卡车、工程机械的发动机用冷却系统	1000台公交车辆发动机冷却系统优化改造	1025.8	1998	5275	<1	55	600000	141	373
243	高速公路电子不停车收费技术	交通行业 高速公路收费 领域	通过DSRC设备、密钥系统及双界面CPU技术、ETC车道逻辑、ETC运营模式等关键技术，实现车辆不停车收费。	高速公路收费站等	高速公路37个收费站，建设ETC车道70条	3500	1064	2809	36	60	146000	8	21
244	高压变频数字化船用岸电系统技术	交通行业 除油轮外所有 大型远洋船舶	船舶靠港期间，停止使用船舶上的发电机，而改用陆地电源供电。	高压变频电源容量1—8MW	连云港港59泊位	600	622	1642	1	30	150000	27	71
245	船舶轴带无刷双馈交流发电系统技术	交通行业 内河、沿海及 远洋定距桨船舶	利用船舶主机的冗余功率，应用“齿谐波转子绕组的无刷双馈电机”技术，通过无刷双馈变频控制技术实现在主机变速状态下稳压恒频轴带发电。	定距桨船舶	325箱内河新型集装箱船安装64kW轴带发电机组	35.5	7	18	<1	2	10575	12	32

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
246	混合动力交流传动调车机车技术	交通行业各铁路站、场(段)及地铁、城轨等内部铁路的调车作业	采用多能源动力总成控制及再生制动能量回收等关键技术,使调车作业既可单独使用柴油发电机或蓄电池供电,也可同时使用二者供电,实现机车节油降耗的目的。	混合动力机车	年产100台混合动力系列机车生产线	10000	8100	21384	<1	10	200000	16	42
247	金属减摩修复技术	交通行业各种热能动力机械,通用或专用机械,大型机械部件,交通运输工具乃至其他特种装备	矿物原料精细提纯、层片剥离及纳米化加工制备技术功能化表面改性及其插层复合技术减摩修复的功能材料制备工艺及其载体的符合技术摩擦学表面分析技术。	可在机械设备运行中在线、实时应用;也可作为机械零部件表面强化或再制造的微观加工技术	1台DF8B型内燃机车	10	130	343	3	50	28000	20	53
248	基于减小螺旋桨运动阻力的船舶推进系统节能改造技术	交通行业船龄较长、推进力不足、未安装导流罩等设备的旧船或新造船	通过加装消涡鳍、前置预旋导轮,或可调螺距螺旋桨、高效导管等装置,对船舶的船桨推进系统进行技术改造,降低螺旋桨运动阻力,回收螺旋桨尾流能量损失,提高船舶推进动力,实现节能目的。	老旧疏浚工程船舶	自航耙吸挖泥船新型导管可调桨一船套	460	3190	6571	5	25	61000	40	87
249	轨道车辆直流供电变频空调节能技术	交通行业城市轨道交通车辆、铁路客车、铁路机车、高速列车、动车组等的空调系统	将直流供电技术和变频热泵技术组合优化,实现空调机组的制冷量连续调节,满足热负荷变化需求;冬季取暖时采用热泵,制热能效比高,实现了轨道车辆空调系统的节能。	轨道交通领域的铁路客车、铁路机车、高速列车、动车组、城市轨道交通车辆、城市轨道交通系统等	17列车,136台变频热泵车辆空调	408	406	885	5	40	253000	28	61

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
250	城市轨道交通牵引供电系统制动能量回馈技术	交通行业 城市轨道交通 运输	将城市轨道交通列车制动时产生的制动能量回馈到中压交流电网，供给交流电网中其他用电设备使用，不仅实现能量回收利用，还可以提高功率因数，减少能量损耗，实现节能。	各类城市轨道交通供电系统	交流电压为10kV直流电压1500V峰值回馈容量3.6MW	350	335	884	10	80	200000	20	53
				城市轨道交通运营，列车牵引供电节能领域	北京地铁14号线全线17个站，全部采用城市轨道交通能馈式牵引供电装置	4197	1817	4798	6	25	23134	1	2
251	热管/蒸气压缩复合制冷技术	通信行业 通信、IT、金融等行业以及各部委、科研院所等	在同一设备载体上实现分离式热管技术和蒸气压缩式制冷技术的复合，优势互补，最大限度地利用室外自然冷源，从而达到了节能的目的。	全年或全年绝大部分时间需要制冷的建筑空间	2台热管/蒸气压缩制冷复合空调机组	300	379	1001	< 1	20	250000	30	79
252	通信用240V直流供电系统	通信行业 可应用于工业、通讯、国防、医院、计算机业务终端、网络服务器、网络设备、数据存储设备各个领域的数据机房中向服务器等通信设备供电	电源模块关键参数大幅提高，功率从单模块6kW发展到15kW，体积功率密度从原0.877W/cm <sup>3</sup> 提到1.693W/cm <sup>3</sup> ；重量功率密度从原1090.9W/kg提高到1621.62W/kg。	各行各业有数据机房的服务器等各种通信设备有供电需求的场所	1350KW通信用240V直流供电系统	120	22	572	10	50	40000	198	598
253	基站载频设备智能节电技术	通信行业 电信行业移动通信领域	实时监控无线基站载频在不同时段话务负荷的变化，动态关断/开启空闲载频的功率放大器，或动态调整载频功率放大器的静态功耗，从而降低整体能耗。	基站小区内配置多个载频	6.6万个基站载频升级智能节电功能	660	888	2344	40	80	80000	22	58

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
254	通信用耐高温型阀控式密封电池节能技术	通信行业通信	采用耐腐蚀的新型铅锡钙三元合金工程技术和独创的ABS材料技术。攻克了阀控密封电池对温度敏感的难题，额定工作温度提高到35℃，适用于传统及户外基站的升温节能。	传统室内基站的改造以及户外基站的推广	房屋面积18m <sup>2</sup> ，实际负载约17.7A，信号覆盖半径500-800m	1.8	1.4	4	1	20	500000	60	158
255	数据中心机房供冷技术之一：分布式热管冷却技术	通信行业数据中心、信息机房冷却系统	根据所在地区气候特点，室外尽可能采用“自然冷源”，或“自然冷源+主动制冷”的方式，室内通过热管工质的气液相变循环，把信息机房内热量带到室外的排热。实现降低机房环控能耗、无局部热区、智能动态按需供冷、模块化建设、动态扩容，并有效提高机房单位面积装机率。	适用于各种规模的数据中心；或具有局部热点的信息机房；或气流组织混乱、空调系统能耗较高的信息机房	550m <sup>2</sup> 数据机房加装水冷系统	104	122	285	1	10	186880	47	102
256	数据中心机房供冷技术之二：全密闭动态均衡送风供冷节能技术	通信行业各类数据中心（IDC）、机房	采用气流密闭循环技术，实现数据中心的二维动态送风，智能导流；按需精细送冷，大幅提高机房供冷效率。	数据机房	60m <sup>2</sup> 数据机房，空调总功率53.2kW	73	89	172	<1	5（可在约2万个机架上应用）	260000	180	475
257	服务器芯片液体冷却节能技术	通信行业数据中心信息机房	在服务器芯片上加装水冷板，利用液体取代空气来对服务器的芯片进行冷却，主板上的其他发热元器件通过风扇进行散热，高效准确制冷，减少了机房空调的数量。35℃的供水温度即可满足制冷需求，能实现全年自然冷却。	数据中心、具有局部热点的信息机房、气流组织混乱空调系统能耗较高的信息机房	200m <sup>2</sup> 数据机房，1000个计算节点，总功率700kW	1000	1727	3765	<1	15	249900	62	135

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前推广比例 (%)	未来5年节能减碳潜力			
				适用的技术条件	建设规模	投资额 (万元)	节能量 (tce/a)	二氧化碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广潜力 (%)	预计总投资 (万元)	预计节能能力 (万 tce/a)	预计二氧化碳减排能力 (万 tCO <sub>2</sub> /a)
258	电子设备液冷导热节能技术	通信行业 政府、通信运营商、IDC企业、互联网、金融、公安、电力等行业数据中心	采用热管散热技术和水冷散热技术相结合，将热管冷板模块与服务器耦合形成芯片级制冷，将服务器高热流密度产生的热量导出到服务器机箱外，然后通过液冷内外循环系统将热量传递至冷却塔散热。该技术无需空调压缩机，PUE值大幅降低，有效实现数据中心的节能。	数据中心散热，尤其适用于消除高热流密度数据中心的热岛现象	14个业务机架、单机架功率6kW	1050	188	442	<1	20	5000000	135	315
259	基于SDR集群专网通信系统节能技术	通信行业 无线专网通信系统领域；包括2G/3G/4G集群产品、2+4宽窄带融合集群产品、应急通信/便携通信产品	采用数字中频多载波合路技术减少功率放大器的使用数量，采用限制峰值功率和数字预失真对消技术提高功放效率，从而整体降低基站功率放大器的能耗。同时，光纤传输和紧凑的硬件结构使得设备可适应室外安装和自然散热，减少机房面积和空调能耗，进一步实现节能。	专网无线通信	807个基站	12000	1895	4440	10	50	770000	12	29
260	餐厨垃圾就地快速处理及油水高效分离节能技术	其他行业 就餐人员集中的国家机关、企业、学校、医院等企事业单位的餐饮场所	该技术采用非加热的物理水分离技术，高效去除油污水中的动植物油，与传统加热重力分离法相比，能明显降低电耗；核心设备铁胃吞食机采用纯物理技术，大大缩短处理时间，实现餐厨垃圾减量化，有效降低处理过程中的电耗。副产品可实现资源优化利用，设备可以长期高效稳定运行。	处理3000人每日产生餐厨垃圾及含油污水	设备7台，每台日额定处理量150kg。厨余油污水专业分离机6台，每台处理量10t/h	1510	368	863	<1	10	450000	11	29