

## 附件1

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
1	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以下各种汽轮机组	1×12MW抽凝机组改造	750	8268	21663	<1	4	45000	370	976
2	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；采用汽机调门阀限控制参与一次调频，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

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
3	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	225
4	准稳定直流除尘器供电电源节能技术	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

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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	球磨机高效球磨综合节能技术	电力、钢铁、有色金属、石油石化、建材等行业	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) 2(水泥行业煤磨)	30(火电行业) 20(大型矿山) 20(水泥行业煤磨)	300000	250	550
6	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	3980	<2	20	65000	10	25

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
7	冷捣糊整体优化型筑炉节能技术	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70吨	26	1037	2737	10	40	20000	80	210
8	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	60	42	92

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
9	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、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3.6万吨合金锭，容量30T圆形反射熔炼炉	26	2470	6520	<1	2	100000	140	370
10	旋浮铜冶炼节能技术	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20万吨铜冶炼闪速炉	3000	95000 (以年产50万吨阴极铜规模计)	155000	20 (年产能20万吨以上冶炼企业)	80 (年产能20万吨以上冶炼企业)	20000	150	250

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
11	大型高效无传动浮选技术	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
12	高压高效缠绕管换热技术	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

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
13	基于相变移热的等温变换节能技术	化工行业甲醇、合成氨、尿素等生产过程中CO变换，以及电石炉、高炉、黄磷等工业尾气回收中的CO变换	开发相变移热等温反应器，及时移走变换反应产生的反应热，保证变换反应催化剂床层的恒温低温，同时产生高品位蒸汽，提高反应热回收效率，实现节能；同时可降低系统阻力，降低电耗。	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	30500Nm <sup>3</sup> /h的电石炉尾气，系统入口CO浓度65%~80%	3000	854	2256	1	25	270000	20	53
14	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

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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	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机过滤重碱，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	30万吨/年联碱生产线改造	1200	3058	8073	5	30	42000	11	28
16	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	500吨/年	700	31404	82906	<1	8	100000	300	792



## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
17	大型往复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
18	智能调节透反射率节能玻璃膜	建材、建筑、民用及商用；建筑玻璃及汽车玻璃贴膜	利用二氧化钒纳米材料的温控相变特性，将高性能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。达到温控智能隔热和日射自动调节功能。	既有建筑和新建筑的玻璃贴膜、汽车贴膜	28000m <sup>2</sup>	450	640	1394	<1	2	31950	45	119

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
19	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	水泥、建材等工业信息领域	对水泥企业生产全过程消耗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70万吨；2台年产100万吨 纯低温余热发电系统：1条6MW；1条4.5MW	672	2429	13774	<1	5	74000	28	74

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
20	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
21	保温技术之二：陶瓷纳米纤维保温技术	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，提高保温效果。	石油化工裂解炉、加热炉、管道等保温	DN350/DN200中压蒸汽管线，长度1350米	350	926	2445	<1	10	500000	132	349

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
22	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
23	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1200吨陶瓷干粉料生产线	3500	21344	56349	<10	30	200000	310	818

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
24	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	30000	5	12
25	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	25590盏地铁站LED综合节能照明工程	3392	2787	6885	10	40	100000	40	100

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
26	陶瓷金卤灯高效照明系统	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	924	1666	<1	2	60000	21	42
27	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

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
28	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
29	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	490

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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	高温低浴比0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，通过智能高端控制系统、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0型染色机	450	2641	6901	<1	5	70000	42	110
31	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	20万吨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



## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
32	基于智能化控制的蒸汽高效利用技术	纺织行业染整加工企业	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5000万平米/年	350	1972	5200	<1	20	200000	110	290
33	板型叶片高效离心风机模型优化设计技术	机械行业离心风机制造	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

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
34	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通过串联电容和逆向绕组自行产生，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
35	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

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
36	基于电磁平衡调节的用户侧电压质量优化技术	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
37	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、动车组等系统的空调系统	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、城市有轨电车等空调系统	17列车，136台变频热泵车辆空调	408	358	945	5	40	340000	28	73
38	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

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
39	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800万大卡/时热泵型冷凝热回收机组	700	3600	9500	5	20	31104	16	42
40	浅层地能利用之一：单井循环换热地能采集技术	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	10	1470000	105	277

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
41	浅层地能利用之二：浅层地（热）能同井回灌技术	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	12000m <sup>2</sup>	235	160	422	1	8	396000	27	71
42	光伏直驱变频空调技术	建筑行业大型公建、家庭等有制冷需求的场所	集成三元换流技术、动态智能负载跟踪MPPT 技术、PAWM 交错控制技术、四象限全控整流技术、共直流母线技术，实现光伏电能直接驱动制冷设备，提高光伏电能利用率。	楼顶有可铺设光伏板的空间，可满足离心冷水机组的能耗要求	光伏工程面积3890m <sup>2</sup> ，空调面积2000m <sup>2</sup> ，制冷负荷3000kW	315	120	316	<1	5	160000	117	273

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
43	智能热网监控及运行优化技术	建筑行业供热/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
44	燃气锅炉烟气余热利用技术之一：利用烟气余热预热燃气锅炉给水给风节能技术	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核潜热。利用高校气-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	2×14MW燃气锅炉烟气余热利用项目	240	512	850	<1	5	120000	80	130

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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	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	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50吨热水	45	86	214	<1	3	12000	20	50
46	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	898
47	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	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，回收中低品味余热并发电。	存在低品位余热资源	装机功率1100kW+750kW的ORC螺杆膨胀发电机	1675	3456	7527	<1	20	2500000	150	400

## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
48	隔离式分组接地技术	建筑、电力、铁路、通信等领域的雷电防护、电设备和信息网络的接地和保护	采用电子设备取代接地网，改变建接地网加降阻剂（含重金属镉）的传统接地技术模式，不用钢材和降阻剂，少占土地、不污染环境。	所有通信3G、4G基站以及其他通信设施	3685个基站	663	1717	1097	2	20	160000	41	108
49	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	4049	<1	15	249900	62	145



## 拟选入的节能技术

序号	技术名称	适用范围	主要技术内容	典型项目					目前该技术推广比例 (%)	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)	碳减排量 (tCO <sub>2</sub> /a)		该技术在行业内的推广比例 (%)	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)
50	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