**酒店节能改造11项技术 20招节能降耗措施**

**1、采用热回收中央空调系统**

　　采用中央空调热交换器来回收利用制冷机组排放的废热制取热水，收 到了良好的节能效果。与热水锅炉相比节省费用可达70%以上，而且由于回收了冷凝热量，降低压缩机排气压力，制冷机本身电流也可以下降，节能效果 5-10%：又由于废热量减少，冷却塔水量也相应减少，水泵采取变频控制，水泵电费也下降。

　　**2、泵组、风机的变频自动控制系统**

　 　空调系统满负荷的确定，是在最苛刻的工况下所有房间同时使用空调的最大值，实际运行中空调系统95%以上时间处于部分负荷状态，因而具有极大的节能潜 力，变 频节能装置通过采集系统的关键变量，采用“模糊逻辑”专用软件自动精确检测空调系统负荷变化，并利用变频调速技术实时跟踪和调节空调循环泵的水流量和空调 箱的风量从而显著降低运行费用，确保年均节电率40%以上。

　　举例：某酒店中央空调系统分高低区设置：高区为 2台280冷吨往复机组(活塞机组)，30KW冷却泵3台(2开1备)，30KW冷冻泵3台(2开1备)，冷却塔2台(每台300冷吨)；低区为3台 450冷吨的离心机组，45KW冷却泵4台(3开1备)，55KW冷冻泵4台(3开1备)，冷却塔3台(每台500冷吨)。 泵组变频系统就是根据主机负载的大小改变供给泵组电机电源的频率，从而改变电机的功率。实行变频控制后，实现了泵组软启动、软运行和软停止的目标。在节约 泵组运行耗电的同时减少了泵组各设备部件发生故障的可能，延长了设备的使用寿命。

　　经实测，在未安装变频设备前全年工频时冷冻配电的总 用电为 789，724度，在安装后全年变频时冷冻配电的总用电为654，678度。全年节电为789，724-654，678=135，046度，全年变频组的 节电率为17.1%。电费按0.9元/度计，全年节约电费为：121，541元(约12.2万元)。在建设初期采用合同能源管理方式进行建设。

　　**3、空调机房集控系统**

　 　中央空调机房节能集控系统又称“无人值班机房”是专为降低中央空调系统运行成本所推出的高智能化节能系统，真正体现了管理出效益的现代理念，实现了专家 级管 理的物管水平。大部分空调负荷都处于动态变化之中，为适应这种动态负荷变化，选用了空调机房集控系统。将冷水机组的设备内部控制技术与外部的自控系统技术 密切配合，使冷水组的参数能够参与到整个冷源系统控制中，从而让每台机组处于最佳的工作状态，合理安排整个系统的能耗需求。根据实际运行情况，合理设置厂 家中控系统的参数，达到设备运行的最优状态。

　　**4、红外、声光感应灯具在后勤区公共走廊的应用，客人公共区域采用调光和时控相结合的控制方式实现照明的节能控制，同时营造不同时间点的氛围。**

　　**5、照明LED灯具改造**

　 　举例：某家四星级大型酒店。共有360间客房及套房，1200平方米的豪华大礼堂可供900人 的会议、宴会之用，酒店拥有设施齐全的美食、休闲、健身及商务场所。此酒店节能改造前，照明采用40W-60W白炽灯9850只，总功率431kw、 20W-35W卤素灯740只，总功率22 kw。由于其能耗高、光源寿命短，使酒店运行成本增加，且维护工作量大。在因为其照度不够、光色差，影响了酒店的豪华舒适的气氛和形象。

　 　经过论证，决定在不改变原有灯具的基础上，以节能荧光灯和LED灯进行节能改造，具体用节能荧光灯代替白炽灯，用LED灯代替卤素灯，光源颜色全部采用 暖白 色，即2700K-3000K色温。按每天照明12h，每年4380h，电费按0.84元/kWh计算， 节能改造前：（431kw +22kw）×4380h×0.84元/kwh=166.7万节能改造后：（209.27kw+2.9kw）×4380h×0.84元/kwh=92.9 万。每年节省电费：166.7万-92.9万=73.8万，节电率：44%。

　　**6、自动扶梯相控节能装置(红外感应+相控节能控制器)**

　 　相控节能控制器能自动判断电机所处运行负荷和效率状态，通过优化运算适时调节加于电机的电压和电流大小，以调整对电机功率的输入，实现“所供即所需”， 使电 机处于高效节能状态。红外感应装置，增加自动扶梯自动感应开停的功能，达到自动扶梯“人来扶梯自动开启，人去扶梯自动停止”。

　　酒店共有4台日立牌自动扶梯(功率5.5KW、7.5KW各2台)，经实测月节能为(260+410)×4=2.680度，年节电为2680×12=32.160度，全年节约电费为32.160×0.9=28.944元。

　　**7、采用太阳能热水器**

　 　用太阳能加热低温热水（<100℃）的太阳热水系统，是当前太阳能热利用中技术最成熟、经济最具竞争力、应用最广泛、产业化发展最快的领域。太阳 热水 器是利用太阳的能量将水从低温度加热到高温度的装置，是一种热能产品。太阳热水器是由集热器、蓄热水箱、循环管道及相关附件组成，把太阳能转换成热能主要 依靠集热管。集热管受阳光照射面温度高，集热管背阳面温度低，而管内水便产生温差反应，利用热水上浮冷水下沉的原理，使水产生微循环而达到所需热水。每平 方米平板太阳能集热器平均每个正常日照日，可产生相当于2.5度电的热量，每年可节约标准煤250公斤左右，可以减少700多公斤CO2的排放量。太阳能 热水器的广泛运用，包括生活用热水采暖，空调，在省钱的同时必将极大地改善地球的污染状况。

　　**8、锅炉烟气节能减排技术**

　 　锅炉燃烧产生的烟气若被烟囱直接排放，而排烟温度一般高达180-220℃， 那这里边包含大量热量就白白浪费了，烟气带走的热量为总热量的50%，是锅炉热效率不高的主要原因，同时造成能源的严重浪费从而使经营成本攀升。烟气余热 没有充分的回收利用而排放，还存在燃烧不完全冒黑烟，产生污染物超标等破坏环境的问题亟待解决。锅炉烟气余热回收技术就是在锅炉烟道部位安装烟气余热回收 装置，回收进入烟囱高温烟气热量，加热热水，产生的热水进入软水箱再送入锅炉进行再次循环，提高锅炉进水温度节约能源，也可以将产生的热水直接通过热交换 器送到每户，供洗澡之用。

　　**9、选用合适的（空气源、水源、地源）热泵**

　　热泵 (Heat Pump)是一种将低位热源的热能转移到高位热源的装置，也是是全世界倍受关注的新能源技术。它不同于人们所熟悉的可以提高位能的机械设备——“泵”；热 泵通常是先从自然界的空气、水或土壤中获取低品位热能，经过电力做功，然后再向人们提供可被利用的高品位热能。根据项目的自然条件，选择合适的热泵，可提 升节能效果。

　　与锅炉（电、燃料）和空气源热泵的供热系统相比，水源热泵具明显的优势。锅炉供热只能将90%～98%的电能或 70%～90%的燃料内能转化为热量，供用户使用，因此地源热泵要比电锅炉加热节省三分之二以上的电能，比燃料锅炉节省二分之一以上的能量；由于水源热泵 的热源温度全年较为稳定，一般为10～25℃，其制冷、制热系数可达3.5～4.4，与传统的空气源热泵相比，要高出40%左右，其运行费用为普通中央空 调的50%～60%。

　**10、蒸汽锅炉冷凝水回收**

　　锅炉产生的蒸汽主要用于制冷（溴 冷机）、采暖、生产工艺、生活用水等，经热量交换（蒸汽型溴冷机、汽水换热器、或各种用热设备等）后冷凝成高温凝水。如不进 行再利用，则会造成很大的热能和水资源浪费，如使用传统开式凝结水箱系统进行回收，又解决不了系统腐蚀、冷凝水水质不合格、水泵气蚀和二次汽回收不完全四 项技术难题。应采用蒸汽回收设备或冷凝水回收设备可解决上述问题。

　　**11、合同能源管理**

　 　在建设期充分利用地方政府的节能政策和补贴，实行合同能源管理；充分乙方产品的技术和品牌优势，实现甲方资金的最大化利用。“合同能源管理”（亦称为 “能源 合同管理”）在1996年被引入我国。“合同能源管理（EMC）”是目前国际上最先进的能源管理模式和节能资本投资机制，是国家发改委/世界银行/全球环 境基金会合作的中国节能促进项目，由专业投资机构为中国的节能专业公司担保，提供国内银行贷款，在实施节能项目投资的客户与专门的盈利性节能（能源管理） 公司之间签定能源服务合同，采用先进的节能技术及全新的服务机制来为客户实施能源管理和服务，并与客户共同分享项目实施节能后产生的经济效益。节能服务企 业同时为客户提供节能项目设计、设备选购、安装调试、设备管理维护、管理培训等一系列增值服务。

　　**☆节能降耗20招**

　　1. 确保供电系统的功率因数在0.95—1之间

　　2. 空调的各种水泵(上自控变频调速，40HZ满足最大负荷，30KW/每小时节电20%，6度，4元，每天90元，每年35000元，变频调速器平均无故障运行5年，如在3年内可收回投资)

　　3. 空调主机的运行参数设定与运行时间(空调主机能源占酒店夏季能源总费用的20%左右，利用谷段拉水温，根据天气调整主机出水温度，及夜间关机。)

　　4. 空调新风系统的运行时间(安装钟控，消峰填谷)

　　5. 排水系统的水位调整

　　6. 生活用水高位水箱电机的变频控制与水位调整

　　7. 公共区的照明系统运行时间与运行电压调整(二级管降压)

　　8. 洗衣房工作时间的调整(消峰填谷，空压机每班排水)

　　9. 广告与夜景照明运行时间与运行电压的调整

　　10. 电梯提升速率的调整

　　11. 变频设备的使用

　　12. 厨房电加热设备温度的调整(电扒板温度，上色机温度，洗碗机温度，冷库冷凝器定时清洗改善通风等)

　　13. 空调水处理的重要性(提高热效率)

　　14. 充分利用BAS系统合理设置各点参数。

　　15. 空调系统冬季由单独供电，改为合供电减少变压器空载损耗。

　　16. 客房选用节能钥匙开关；

　　17. 供水系统与消防系统安装稳压罐，或节门调整(减少频繁启动)

　　18. 底下车库的合理照明

　　19. 走道灯的控制(声控，红外线控制，消防集中控制)

　　20. 在大小会议室改造增加小型制冷机组，利用原集中空调管路，用导换节门的方法，在春秋两季时提供冷源。或改造增大新风量解决，从而避免春秋季节会议人多时开起制冷主机，达到节能作用。