

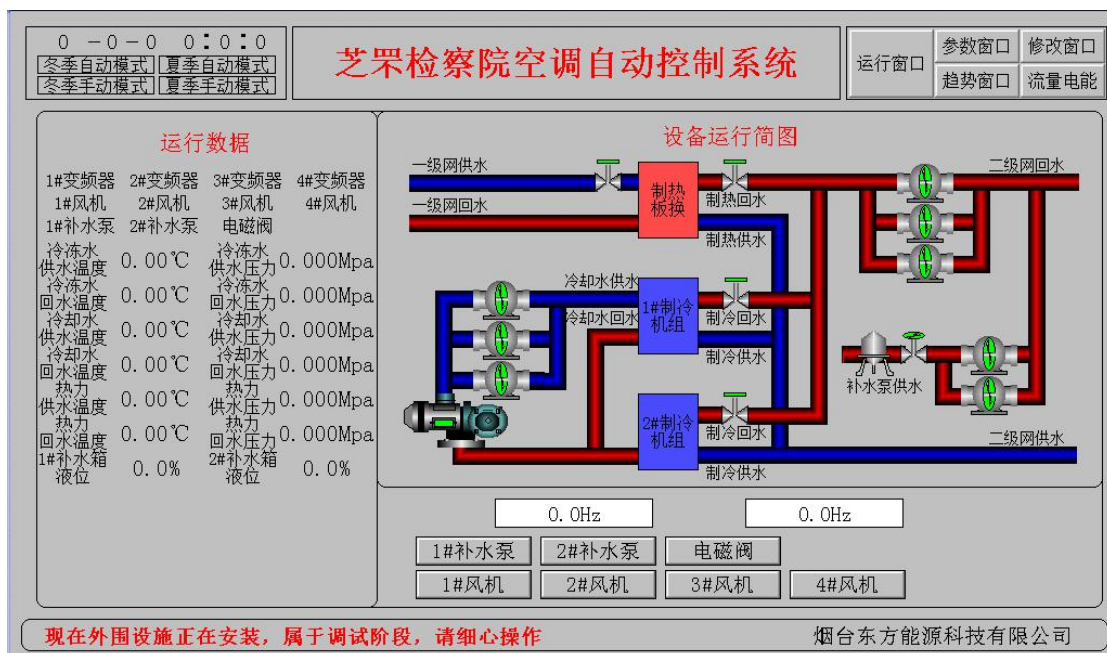
实施能源托管 加强节能管理 全力推进合同能源管理

单位名称：山东省烟台市芝罘区人民检察院

主题：节能工作

方向：合同能源管理

摘要：办公性质建筑楼宇节能，是一个系统工程，需要通过诸多细小的节能措施汇集成具备一定规模的节能成果。借助现代化计算机技术，对建筑楼宇能耗情况进行实时监测分析，发现浪费及时制止，同时提供节能改造依据和数据支撑，从而使技术节能和管理节能完美融合，最大程度的挖掘节能潜力。



烟台市芝罘区人民检察院能源托管项目针对其能耗特征，配套暖通智能化控制节能系统(包括供热节能控制和中央空调节能控制)、高效 LED 灯照明改造、光伏发电系统、光热系统、建筑智能化能耗监测平台等节能技术。

关键词：机关，智能，合同能源，免费改造，能源托管，互利共赢

一、基本情况

1. 单位性质和用能人数。芝罘区人民检察院单位性质为机关，现有政法编制为 81 人，工勤编 5 人，事业编 4 人，劳务派遣 28 人，物业 25 人；大学以上学历 75 人，其中硕士研究生 14 人，因业务需要年平均用能人数达 200 余人。



2. 气候区域及特点。烟台市芝罘区为中心区，气候为典型温

带季风气候，四季分明雨水适中，年平均降水量 524.9 毫米，年平均气温 13.4℃，年平均日照时数 2488.9 小时。



3. 改造前后能源资源消耗情况。

一是改造前后综合能源消耗情况。2018 年综合能源消耗量 115.12 tce。其中消耗电量 852976 度，同比 2017 年 890633 度减少了 5%；用水消费 5046 立方，同比 2017 年 7316 立方减少 31%；天然气消耗 1802 立方，同比 2017 年 3847 立方减少了 53%；汽油消费 7829 升，同比 2017 年 47445 减少了 83%。

绿色发展 节能先行

宣传矩阵

在相应环节，相应地制作了宣传册和宣传日的横幅、标语、微信等进行宣传发动工作。



培养良好的节能环保习惯

依托或电子化设备，通过制作有媒体宣传视频，在干警主要出入口设立多媒体终端显示屏，利用大屏幕滚动播出节能环保的相关知识和理念，在形式上突出监督检查特色；在意识形态上潜移默化地植入人人环保、人人参与环保的法治理念。



超前谋划，科学实施节能环保工程

1、在院办公楼和制楼安装新一代高效光伏发电设备。充分利用太阳能有效弥补冬季用电紧张的问题。整套系统目前运行状况中，将逐步实现光伏发电系统可对不提供免费备用电源的市场空间，既减轻了用电费用又为绿色新能源汽车提供清洁能源保障。



2、安装换站节能控制系统。

①、采用变频控制单元实现多泵变频控制，根据季节温差和送风量变化，控制一泵调速，从而避免二次电耗和浪费，达到节能降耗及提高系统运行效率下的节能运行。

②、采用变频节能控制单元实现水泵变频供水，避免供水泵空转浪费，由变频节能控制单元控制供水，以节能降耗，提高供水设备运行效率，改善供水系统运行效率，以节能降耗。

③、采用变频节能控制单元实现风机变频控制，提高风机运行效率，改善风机运行效率，以节能降耗。

新能源汽车普及于节能环保理念

院新发展的警务实以新能源汽车为主，通过干警对新能源汽车的使用和保养学习，进一步增强干警使用新能源汽车，主动接受节能环保理念的活动，院政治处专题制作了微信新闻，通过微信这个平台分享活动。



烟台市芝罘区检察院

二是能源资源消耗水平分析。总建筑面积 18062 m²，单位建筑面积能耗 5.94 kgce/m²、用能人员 208 人左右，人均耗能 553.44 kgce/人、2018 年人均水消耗量 24.25 吨。

三是能源利用效率分析。检察院全年总能耗费用为 1107660 元。其中电费全年 652196 元，占建筑总能耗费用的 59%；水费全年 171419.5 元，占建筑总能耗费用的 31%。冬季取暖用热费用全年 112625 元，占建筑总能耗费用的 10%。总体能源利用率达到 98%以上。

二、推进措施

（一）机关节能面临的现实困难和存在的问题

1. 缺乏专业的能源管理人员，多数节能管理人员还是一职多能，主要工作任务繁重，不能全面兼顾能源管理工作。

2. 政府财政资金投入不足，很多节能改造资金无法落实到位，节能技改项目因资金问题无法实施。

3. 使用年限增加，造成跑冒滴漏等隐患问题和维修成本剧增。

4. 缺乏专业的能源节能标准化管理，节能改造后，由于运营管理没跟上，未能挖掘最大节能价值。

（二）具体推进中的节能措施

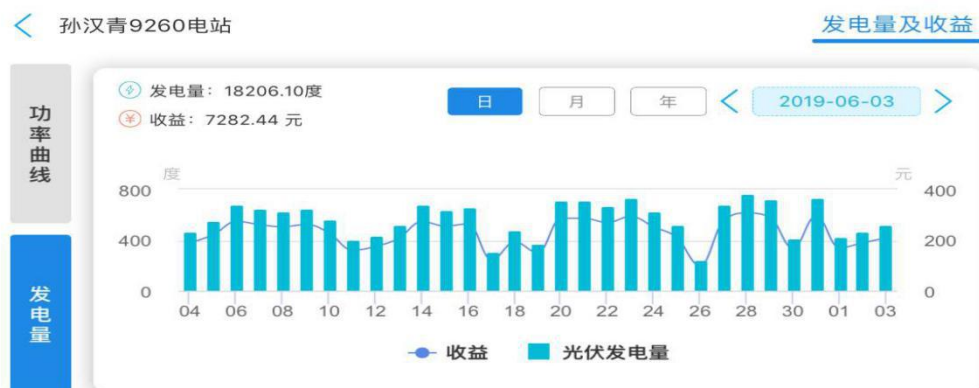
烟台市芝罘区人民检察院能源托管项目针对其能耗特征，配套暖通智能化控制节能系统(包括供热节能控制和中央空调节能控制)、高效 LED 灯照明改造、光伏发电系统、光热系统、建筑

智能化能耗监测平台等节能技术。



借助现代化计算机技术，对建筑楼宇能耗情况进行实时监测分析，发现浪费及时制止，同时提供节能改造依据和数据支撑，从而使技术节能和管理节能完美融合，最大程度的挖掘节能潜力。

1. 光伏系统。芝罘区人民检察院可用于光伏系统安装屋顶面积 1400 平方米，安装光伏容量 114kWp，光伏发电量 95%自主消纳，年发电量约为 12.55 万度。



2. 中央空调系统节能改造。中央空调系统是缺少中央空调集

中监控系统，完全依靠人工管理，对人的依赖性很大，操作不便。外界环境参数的变化不能直接客观的反映到主机上去，导致中央空调主机的控制系统无法及时调节供冷量，造成负荷不均，系统振荡，浪费能量。设备运营和管理的方案不合理造成较大的能源浪费。本项目通过集中智能控制系统解决，实现空调主机和附属设备的自动匹配运行，从而达到空调系统全年节能运行。

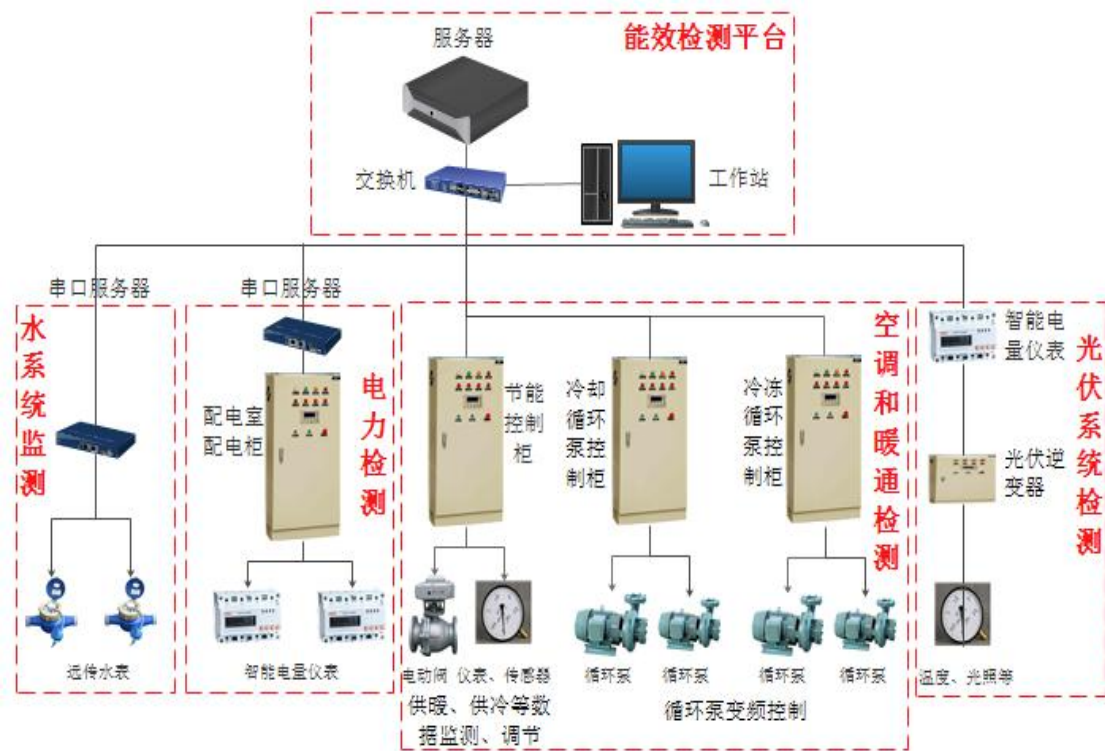
3. 供暖系统节能改造。办公楼冬季由热力公司集中供热，按用热量收取费用。采用集中供热，供暖时间和供暖温度每天通过人工调节阀门开度实现，无法进行个性化选择，完全依靠人工管理，操作不方便；建筑物的耗热量因受气温、太阳辐射、风向和风速等因素的影响，时刻都在变化，室内供暖温度不能自动调节，容易造成热量浪费，从而导致采暖费用增加；容易出现水力失调，从而导致办公楼有的房间供暖温度过高，有的房间供暖温度过低。



本项目配置暖通智能控制中心，通过对该部分数据的采集并进行分析，以负荷预测为核心，历史数据库修正等分析功能，对

建筑负荷特性、水力平衡等特性进行分析,并结合能源管理平台,对各建筑能耗消耗情况进行统计分析,形成以气候补偿控制、负荷巡航控制、区域分时控制、时段补偿控制、防冻控制为核心的多重控制策略,充分保证项目的可靠性及节能性。

4. 能效监测平台。芝罘区人民检察院当前主要能源消耗有水、电、气、暖。按照使用方式可以分为办公用电、空调用电、公共用水、空调用水及光伏系统。



本项目使用烟台东方能源科技有限公司的能源管理平台实现能耗数据的监测,能源管理平台以新一代数据处理平台为核心,拥有能源监控、计量计费、用能分析、负荷预测、用能计划、能源质量、设备管理、智能报表等常用功能模块。现地测控与计量

系统，采用专业测控与计量产品，依托智能通讯网络，实现供配电、供排水、燃气、供热等能源站场的自动化测控与计量功能。

三、成果效益

(一) 节能效益

本项目 2018 年 11 月投运以来，根据运行数据与往年对比分析，年可节省能源约 262580kW·h，折合标煤 88 吨，可减少二氧化碳排放量 220 吨、减少二氧化硫排放量 0.75 吨、减少氮氧化物排放量 0.65 吨。2019 年度实现人均综合能耗、单位建筑面积能耗、人均用水量同比下降 7.8%、16.2%、10.4%。

(二) 经济效益

1. 作为托管单位。以 2018 年能耗为基数，芝罘区检察院全年总能耗费用为 110.7 万元，合同签订后年托管费用为 81.5 万，节约财政资金 29.2 万元。

2. 作为投资方。通过节能灯改造、建设光伏发电系统、变频改造等技术改造和能耗监控管理等措施，大幅降低能源资源费用，从而获得能源托管利润。

四、经验总结

(一) 领导重视，勇于创新。

以“绿洲文化”为引领，坚持做好“管好自己影响他人”的行为理念，全面提高机关节能减排的示范引领作用。成立由检察长为组长，党组成员和各部门负责人为成员的节能工作领导小组

对全院节能工作负责。

一是各部门根据节能工作领导小组下达的节能指标层层签订《节能目标责任书》，形成责任在肩人人节能的良好氛围。

二是办公室制定了节能管理的相关制度，特别是对重点用能设备建立台账并确定具体责任人。

三是敢于破旧立新。针对日趋严重的设备老化和技术落后现状，经节能工作领导小组研究论证，采取合同能源的方式是突破瓶颈的有效方式。

（二）宣传节能，参与节能。

大力开展节能宣传教育和节能技术培训工作，努力营造良好的节约氛围。

一是积极参加“节能周”活动宣传，通过全院干警的参与，特别是断水、断电体验活动更好的提高了干警主动节能的自觉性。

二是通过落实垃圾分类、光盘行动、节水节电等规范干警日常行为的方式提高了干警良好节能习惯养成。

三是通过对相关人员的专业培训提高节能实施能力；通过多种形式的节能知识培训，提高了对节能工作内涵的理解和日常节能常识的运用，营造出人人参与节能工作、人人争做节能表率浓厚氛围。

（三）能源托管，提高效能。

一是我院邀请节能主管部门、节能专业机构及节能公司等专

业人员对全院用能情况进行现场办公,分析用能现状和存在的问题,研究解决方案。最后决定实施能源托管。合同能源管理的方式既解决了我院缺乏专业的能源管理人员不能全面兼顾能源管理工作的问題,又能提高能源利用效率、节省能源费用支出。

二是通过对我院进行能源审计和能耗数据采集集,对建筑楼宇能耗情况进行实时监测分析,对发现的浪费现象及时制止,并制定整改措施,针对存在的问题完善管理制度,实施节能改造,从而使技术节能和管理节能进行了完美融合。

三是通过合同能源管理的方式对我院 2000 盏照明灯、中央空调和供暖系统通过更换 LED 照明和安装变频控制系统等现代化升级改造;安装 114kWp 的太阳能光伏系统,可提供 98%的日常用电量,从而真正使我院节能工作突破瓶颈实现华丽变身的效果。