

麦克维尔数码变容量水冷多联系统 在北京京林大厦中的应用

一、项目概况

北京京林大厦位于首都机场南侧，交通便利，景色怡人。大厦设计古朴、典雅，建筑面积 20000 平方米，功能区包括商务、会议、就餐、住宿、休闲、娱乐等。其中二期工程面积 10000 平方米，客房有标准双人间、商务套间和豪华房 173 套，能同时接纳 320 人住宿，并 24 小时为宾客提供整洁、舒适、方便、快捷的服务。同时设有健身房、茶艺馆、夜总会等，附属设施齐全，为客人提供多种休闲娱乐服务。

京林大厦是集住宿、娱乐、餐饮于一体的高级酒店，酒店的建设、安装、配套设施均按照国际四星级酒店标准建设。酒店对中央空调系统非常重视，特别是对中央空调的节能性与舒适度要求特别高。

酒店一期部分功能区域采用燃气机组，但控制上非常不灵活，且一旦主机故障，整个酒店的空调系统都受其影响。二期工程空调方案论证上，进行了周密的论证。

客户根据建筑的实际情况，对空调系统提出了具体要求：

- 空调机组高效、舒适度高。由于酒店顾客入住率的不确定性，因此要求空调机组在部分负荷时要有较高的效率以达到节能的效果；



■ 北京京林大厦

- 空调机组安装、使用、维修灵活简便，空调出故障维修时不能影响其他空调的作用；
- 对机组的稳定性与可靠性要求很高，要求机组启动电流小，不能对电网造成较大冲击；
- 要求空调灵活智能控制；
- 具有优异的除湿性能（游泳馆空调需要空调要有较高的除湿能力）；
- 在过渡季节，具备同时制冷与制热的功能。

二、空调方案确定

甲方在对麦克维尔推荐的水冷多联系统与其他品牌推荐螺杆式水源热泵系统、风冷热泵空调系统进行了综合论证后，初步选择了麦克维尔水冷多联系统。通过工程实际勘察，京林大厦附近蕴含丰富的地下水资源，能很好的解决中央空调冬季热源，在二期工程中，甲方选择采用地下水式水冷多联中央空调系统，系统完全满足了客户当初提出的一系列要求。

水冷多联系统特点：

- **高效节能：**水环工况下水冷多联满负荷能效比高的 4.5，综合性能系数高达 5.2。机组根据室内负荷最大能量调节范围 2.5%~100% 之间无级调节（并联机型）。
- **智能控制：**室内机均配独立控制器，人性化操控；并可采用集中控制器、集中监控软件或并入 BAS 系统，实现集中管理。
- **应用灵活：**一台主机最多可连接 32 台室内机，室内外机组之间最长连管可达 150 米，最大落差 30 米，能轻松满足大区域、大落差建筑空调需求。主机外形小巧，模块组合，安装无需专用机房。空调机组逐台启停，且每台容量较小，大大降低对电网冲击。

- **管理方便**：单个机组维修不会影响其他区域的正常运行。
- **运行稳定**：机组采用电子膨胀阀调节，能适应较宽的进水温度范围，冬季最低进水温度可到 7℃，可采用地下水热源、土壤热源、河水与湖水等辅助热源，节能环保。
- **高舒适性**：不同主机的室内机可自由选择制冷或制热，打破了常规同时制冷制热需要四管制的弊端；室内温度控制精度高，波动范围在 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ，使室内环境温度更舒适。

三、空调系统设计

酒店共有 6 层，一楼至五楼客房、健身房及游泳馆采用数码变容量水冷多联机组，负一层的洗衣间和二层的桑拿房分别采用一台大冷量整体式水源热泵，区域制冷与供热，同时利用新风热回收机组回收排风的冷（热）量。

由于地下水有丰富的地热资源，酒店打了两口井，一口抽水一口回灌，井深 3000 米，地下水温 50 度，可作为生活热水和动机空调制热的热源。

制冷采用水环式系统，通过冷却塔散热，冷却塔与水源热泵机组之间通过板式换热器隔开，机组冷却水系统形成闭式循环。制热采用地下水系统，由深层地下水提供冬季辅助热源，地下水通过板式换热器与空调循环水换热。

制冷与制热外部的水系统通过水阀的切换，其中生活热水通过专用板式换热器与地下水换热，生活热水和空调制热时的水系统均不能直接使用地下水，都通过二次板式换热器来换热，有利于保护地下水资源不受污染。

四、实际运行情况

空调机组开始安装前，麦克维尔就对工程安装人员进行正规的培训，以保证工程质量，通过麦克维尔服务部及开发部后期的调试，系统一直保持高效稳定运行，得到了用户的好评。当电话回访京林大厦空调负责人张工时，他说：“麦克维尔的水冷多联空调效果很好，又省电，控制管理也很灵活，运行没什么问题，大大减轻了我们的空调维护工作，我们很满意”。

五、总结

麦克维尔 2007 年全球首家推出数码变容量水冷多联空调机组，一直以其高效节能、灵活应用、有效利用可再生能源等特点受到市场的青睐。在实际应用中又可结合麦克维尔其他形式水源热泵共用一个水系统，形成集成系统，一套系统全面满足客户需求。自产品上市以来，有近 200 台的麦克维尔数码变容量水冷多联主机服务于国内诸多知名建筑中。

