

## 大型综合医院如何进行冷热源的设计？

洁净手术部净化空调系统可采用独立冷热源或从医院集中冷热源供给站接入。除应满足夏、冬设计工况冷热负荷使用要求外，还应满足非满负荷使用要求。冷热源设备不宜少于 2 台。一年中需要供冷供暖运行时间较少的洁净手术部宜采用分散式冷热源。

在《医院洁净手术部建筑技术规范》GB50333-2013 如上所述有明确规定。所以我们设计时应从手术室所承担的生命保障角色考虑，需要考虑空调系统的可靠性。如果只有 1 台制冷机组或锅炉，当设备出现故障时，室内温度就无法保障了。

### 一、冷热源选用的原则是什么

手术部净化空调系统及其冷热源采用什么形式，必须保障医疗与控制感染这一前提，应通过手术部布局以及全年运行工况分析，从能量的综合利用角度考虑，优化选择，不能仅仅考虑冬夏设计 2 倍，需要考虑春秋季节运行对系统对冷热源的需求。对手术部冷热源配置还要有创新思路，不是简单的提高冷热源机组效率、抑制医疗需求去降低能耗，而是合理利用能量，降低的仅仅是不可再生能源消耗，同时将对环境的影响降低到最小。这一思路首先要基于手术部用能特点。手术部用能特点是全年能耗高，尤其是供冷量大，昼夜负荷差异大，大型手术部需全年供冷。手术室与一般科室控制要求不同，温湿度控制要求较高，特别是湿度控制。其负荷特点是显热负荷变化大，而潜热负荷相对稳定。考虑这些特点近年来我国手术部净化空调系统与冷热源配置上出现了新的思路、新的措施。详见其它文摘。

### 二、大型综合医院如何进行冷热源的设计

我国大型综合医院传统的冷热源设计，大多为冷水机组（多为压缩式）与锅炉（多为蒸汽）组合，由冷热源集中供给各功能科室（区）所需的媒介（水、汽、制冷剂等），大型手术部也是如此。这种集中式冷热源供给系统的媒介与温度是以控制参数要求最高的科室而设定的，或者说设定最高能位的冷媒与热媒。如冷媒为 7℃（或更低）冷冻水是为湿度控制设定的，高压蒸汽热媒是为灭菌而设定，对于要求较低的科室则可采用调质（如将蒸汽变为不同温度的热水）或调量（如变流量）等措施进行运行调节。

这种传统冷热源的配置，以特定科室为设计对象，尽管可以选用高效冷热源提高其系统效率，但一方面冷冻机组排出非常可观的废热量，另一方面锅炉消耗大量能源制蒸汽，或者说一侧为对象服务，另一侧排出废热，显然未能真正实现有效节能降耗。

### 三、冷热源设计要考虑过渡季

要求设计人员在确定冷热源方式时，不能仅仅考虑冬夏设计工况，还需要考虑春秋季节运行时系统对冷热源的需求，关注部分负荷工况的调节，尤其要分析最小负荷运行工况，关注手术部空调“小系统”负荷与运行特点与医院“大系统”的差异。

手术部空调系统的特点要求设计人员在冷热源设计方案选择时必须对各种运行工况和风险予以充分考虑。

### 四、手术部采用独立的冷源

手术部的规模不大，而且投资允许的情况下，手术部采用独立的冷源更易满足全年使用需求。不论是风冷冷水机组、水冷冷水机组或风冷直膨式冷机，都要特别注意单台冷机的制冷量调节范围，使其能满足手术部最小负荷时能稳定供冷。如果系统冷负荷需求特别小。可以使用蓄冷装置。避免冷机间歇运行对送风温度造成较大波动。当使用医院集中冷源为手术部供冷时，最小制冷量的冷机要有比较宽的调节满足手术部在只有部分房间使用时能正常工作。空调水系统要在春秋过渡季时保证正常供冷。