

# 建筑暖通空调设计节能措施分析

邹建刚\*

九冶建设有限公司第五工程公司, 陕西 721000

**摘要:** 在我国社会经济水平不断提高的过程中, 我国居民的生活条件也得到了较大的改善, 促进建筑行业进行了更好的发展。而当前建筑行业在发展的过程中引进了更加先进的技术, 也开始遵循节能环保的建设理念进行工程的施工。随着全球环境污染问题的加剧和气候的变暖。在进行建筑工程建设时, 必须应用一些节能设备和技术, 才能保证建设出来的建筑物符合市场的要求和居民的居住需求。在这种情形下, 施工企业要对建筑物中的暖通空调进行优化设计, 需要采用相应的节能措施进行空调的设计和制作。本文就建筑暖通空调设计节能措施进行相关的分析和探讨。

**关键词:** 建筑; 暖通空调设计; 节能措施; 分析探讨

## 一、前言

在社会不断发展进步的现阶段, 居民对居住环境的要求变得越来越高, 环境污染问题也受到了社会各界的广泛关注。在这种形势之下, 绿色建筑和节能设计理念已经受到了居民的追捧。对于建筑工程的设计和施工来说, 暖通空调是非常重要的一项建设环节, 所以, 施工企业必须做好暖通空调的节能设计。采用这种设计理念不仅可以增加建筑物的居住舒适度, 还可以提高建筑物空间的利用率, 为居民提供更加舒适的居住环境。施工企业在进行工程建设时, 要引进更加先进的节能理念, 进行暖通空调的设计和安装<sup>[1]</sup>。

## 二、建筑暖通空调设计中存在的问题

### (一) 热泵冷热水机组选型和运用问题

如图1所示, 在进行建筑暖通空调设计时, 热泵冷热水机组的运行可以帮助建筑物在冬季节省能源。这项系统的运行方式比较简单, 在操作时不需要机房和冷却水的使用, 而且这套系统的应用已经十分普及。但是在进行系统具体应用时, 因为很多设计人员没有对当地区域的气候条件变化进行深入的了解, 也没有对建筑物周边的环境和电价等因素进行深入的研究。在对系统进行设计时选择了风冷热泵式机组, 将其作为空调的主机运行。这种设计方式导致能源的滥用现象变得更加严重, 而且这项机组在运行的过程中也存在较大的问题。因为机组的运行寿命比较短, 在操作的过程中会对周边环境会造成严重的污染。在进行机组购买时可以发现这种机组的市场价格比较高, 会受到外界各项因素的影响。在进行机组选型和应用的过程中, 如果没有根据区域内的气候条件和建筑物的建设要求选择正确的机组, 在进行具体安装的过程中就无法保证机组的正常时间, 也无法为空调的运行提供有效的支持<sup>[2]</sup>。

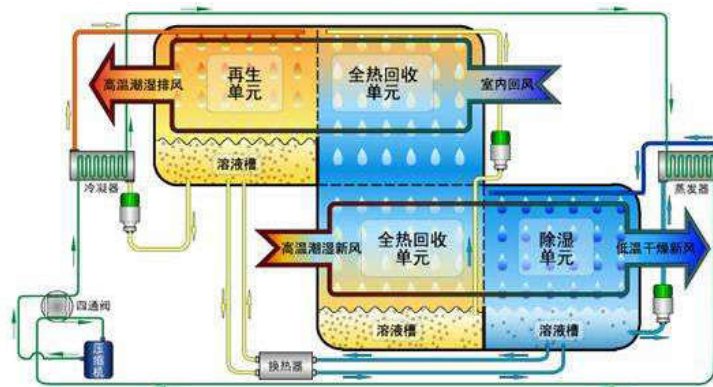


图1 机组设计

\*通讯作者: 邹建刚, 1978年12月, 男, 汉族, 陕西凤翔人, 现任九冶建设有限公司第五工程公司项目经理, 工程师, 大专。研究方向: 暖通智能空调。

## （二）设计方案存在问题

在进行建筑暖通空调设计时，设计人员如果设置了比较多的供暖入口，就会影响系统运行的合理性。因为在进行供暖入口设置时，不仅要考虑到室内供暖系统运行的合理性以及与室外管线衔接的情况，还要对室外管网系统的设计进行充分的考虑。在对室外管网系统进行设计时，因为衔接点比较多，会增加工程施工的难度，在这个过程中会给室内的调节带来较大的困难。设计人员在进行供暖系统设计时，如果没有遵循节能理念进行具体的设计，也会导致系统在运行过程中存在一些不合理的地方。例如一些系统是由主管引进的，这一条主管分成了不同的环路，但是没有在环路上设置相应的阀门。在对系统进行调节和后期维修的过程中都存在一定的难度。很多供暖管道的设置也存在较多的问题，管道的运行与专业协调不匹配，或者直接设置在窗子区域。不仅影响了管道的正常使用，而且会降低管道建设的美观性。一些施工人员进行供暖的水平管道铺设时，如果将其设置在通道的地面上，就会影响到行人的正常走路，也会降低道路的美观性<sup>[3]</sup>。

还有一些设计人员在进行设计时，没有在供水管道和回水管道区域设置排气设备。如果管道在运行的过程中气体无法进行有效的排除，就会导致系统出现运行瘫痪等问题。设计人员在对厕所区域进行设计时，选择的风机排管没有添加新风。厕所空间与其他空间相比较，在进行设计时不仅对温度存在特别的要求，而且必须做好通风的设计，才能保证区域的空气清新。但是设计人员没有考虑到这些问题，这就导致设计完成之后的管道在运行时，无法保证厕所区域空气的畅通。很多设计人员在制作设计方案时不仅会存在上述问题，而且设计方案中也存在一些其他不合理的地方。例如，在进行排风系统设计和空调系统选择时，也没有对各方面等因素进行综合考虑。制作的设计方案存在较多不合理的理念，严重影响了居民的正常使用。在对平衡阀进行设计和口径选择时，也没有对回水管的施工位置进行合理的选择和安排。如果回水管的建设存在问题，就会导致系统在运行时面临更大的负担<sup>[4]</sup>。

## （三）图纸制作存在问题

在进行施工图纸制作时，首先设计人员没有保证这个图纸的内容科学完整，我国政府对暖通空调的设计已经做出了明确的规定和要求。在进行设计图纸制作时，要对室外的设计参数和冷热源的情况以及热煤和冷煤的参数进行明确的标注，还包括了系统的总阻力和散热器的循环选择以及空调冷热负荷等区域的选择要求和安装规则。如果在进行施工图纸制作时，没有对这些情况明确的标注，也没有严格按照设计要求进行具体的制作。那么在进行暖通空调安装时，就会出现更多的问题，会导致安装完成的暖通空调不符合设计理念。很多设计人员没有将空调的设计说明进行清楚的表述，加大了施工人员的操作难度<sup>[5]</sup>。

在进行平面图纸绘制时，图纸内容缺乏深度，很多人员没有对图纸内容进行详细的表述，导致图纸内容存在缺漏等情况。施工人员进行工程建设时，如果对相关内容不理解，也没有及时的与设计人员进行沟通和交流，就会出现反攻等现象，这些问题的出现，不仅会浪费施工资源，而且会延缓建设进度。在进行图纸绘制时，如果设计深度不足也会影响后期的建设。对于设计方案的制作来说，存在明确的深度规定，而且对暖通空调系统的绘制存在明确的要求。如果在进行供暖系统图纸和立管图纸以及冷冻水系统图纸绘制时，没有严格按照工程规格进行具体的绘制，就会影响后期的施工质量。根据研究表明现阶段在进行施工图纸制作时，还存在一些比较其他问题。虽然这些问题不会对工程的建设产生特别严重的影响，但是这些问题的存在，也会在一定程度上降低工程的建设质量<sup>[6]</sup>。

## 三、建筑暖通空调设计节能措施

### （一）慎重进行冷热源的选择

在对建筑暖通空调进行设计时，这项设计方案的制作从本质上来说，就是根据室内空气的质量对空调的运行季节进行全过程的分析和研究。还要对施工情况进行综合性的规划和设计，从而制作更加合理的设计方案，使得空调系统在运行的过程中能够根据不同类型的室外气象参数进行运行。或者在室内运行时更加的经济合理，在运行的过程中还要保证系统能够始终保持良好的状态。因此，设计人员进行空调系统设计时，要对系统运行时所有的设备进行合理的选择，并且对其进行优化和改良，对于冷能源的选择来说，属于空调设计工作中的一项重点内容。这项能源的配置主要存在热泵型机组和冷水机组等。热泵型机组可以用于夏季的制冷和冬季的制热，与其他机组相比较，这项机组在运行时更加的节能环保。对于溴化锂吸收式机组来说，这项机组在使用的过程中，能效更低，只能对电源进行节约，但无法对能源进行节约。因此在存在废热和余热的室内环境中可以应用这项机组<sup>[7]</sup>。

冷水机组加热水锅炉属于一种常规的冷热源系统，这项系统在运行的过程中更加的高效，而且系统的操作已经比

较成熟。在夏季时可以通过冷水机组和冷却塔以及室内的末端,将室内空间中残余的热量排到室外空间中,在冬季可以使用燃气热水锅炉将循环水加热之后,通过疏通管道输送到室内空间的各个末端装置中对室内环境进行加热。这种系统在运行的过程中,可以保证机组能够设置在机房内,设备的使用时间比较长。而且系统在运行时更加地成熟稳定,是一种使用范围比较广的冷热源运行模式。系统的管程走水分配比较均匀,可以打开水室进行换热管的清洗,开关也比较方便,在对系统进行维护时,各项操作都比较便利,而且系统的运行可靠性比较高。但是因为这项系统的设计比较复杂,必须进行冷热水泵的分别设置。而且在冬季和夏季进行系统使用时,必须对其进行切换,在进行系统设计时造价比较高,系统运行时也存在一些比较严重的噪音,在后期系统运行的过程中可能会花费较多的费用,还需要占用一定的室内空间设置为机房。虽然这项系统在运行的过程中存在诸多的缺点,但总体来说这套系统的运行还是比较节能环保的<sup>[8]</sup>。

### (二) 做好设计参数的优化

在对建筑物的暖通空调设计参数进行优化配置时,要对室内空间和室外空间的环境温度变化进行合理的分析。通过选取最佳的取值进行参数的优化设计,夏季的温度不能过低,冬季的温度不能过高。在对新风量进行计算时,要满足卫生条件和设计工艺的要求,要最大限度的节约暖通空调运行过程中系统的能源损耗率。对于暖通空调系统的节能设计来说,室内的温度和湿度是非常关键的两个参数内容。在系统实际运行的过程中,建筑物室内的温度和湿度标准,不仅会对空调系统运行时的能源损耗率产生较大的影响。而且建筑物周边的围护结构和区域内气候环境的变化,也会对系统运行时能量的损耗率产生严重的影响。所以,在对暖通空调系统进行设计时,要对居民居住时生活条件和空调的工艺进行综合考虑。在夏季如果室内温度提高了一摄氏度,暖通空调系统运行时的热负荷就会降低10%。如果室内空间的设计温度提高了10%左右,系统运行过程中的能源损耗率就会降低20%左右。所以,暖通空调系统的节能设计应该根据建筑物当地区域的具体情况,对设计参数进行具体的优化。才能保证系统在运行的过程中更加的科学合理,能够满足节能环保的建设要求。

### (三) 加强各个环节的管理

设计人员在对建筑物的暖通空调系统进行设计时,要对各个环节进行全面的考虑。施工企业要做好设计和施工过程中各个环节的管理,要保证暖通空调系统的运行符合城市的发展要求,并且带动城市的文明进步。这就需要地方政府为建筑行业中暖通空调系统的设计给予扶持。施工企业也要认识到暖通空调节能设计的重要性,积极的进行暖通空调的节能设计和制作。在进行具体建设时,不能为了提高生产率,降低总体的环保建设要求。施工企业要将环保建设作为建筑工程施工的第一要求,确保建筑物的整体发展符合社会的发展要求,才能降低环境污染问题的发生几率。因此施工企业在进行具体建设时要加强现场的管理,如果发现设计方案内容不符合节能环保的建设要求,或者在具体操作的过程中存在一些失误的地方,就要与设计人员进行及时的沟通和交流。施工企业不能为了降低建设成本,就对一些污染问题置之不理,要引进更加先进的管理理念对建设过程中存在的各项问题进行及时的发现和解决。还要设置管理部门对空调安装过程中的各个程序进行细致的检查,一定要保证暖通空调在运行的过程中更加的节能环保,提高能源的利用率。施工企业还可以通过实践操作,促进这项技术进行更好的发展。

### (四) 加强可再生能源的开发利用

对于可再生能源的利用来说,太阳能和地源热泵的使用优势比较强。在进行民用建筑物建设时,暖通空调系统的设计可以加大对太阳能和地源热泵的开发和利用。因为在进行太阳能使用时,建设成本比较小,而且能源的利用率比较高,在使用的过程中具备更好的效果。在进行民用建筑物暖通空调系统设计时,可以充分利用极热板和太阳能光电板等先进的技术对太阳能进行有效的利用。在这个过程中需要对太阳能集热墙进行合理的设计,才能进一步提高对太阳的使用效率。近几年地源热泵的使用价值变得越来越高,使用范围也在不断的扩大。地源热泵主要是利用地表层之下的地热资源,通过借助一些高温位能源,例如电力能源等,将低温位的能源转化为高温位的能源。在进行转化的过程中,不仅可以满足供热的要求,而且还可以完成空间的制冷。所以这项能源在使用的过程中非常的高效,而且符合节能环保的应用需求,属于一种利用价值比较高的可再生能源。将这项能源应用到民用建筑物暖通空调系统的设计和制作中,不仅可以降低空调系统运行过程中的能源损耗率,而且能够保证空调系统在运行的过程中具备更好的效果,也可以在一定程度上降低建设成本。所以说施工企业必须做好可再生能源的开发和利用,通过引进更加先进的技术,将这些能源融合到暖通空调的设计过程中。

#### (五) 做好建筑物的自然通风

在对建筑物的室内空间进行通风设计时,可以通过风压来实现空间的自然通风,风压属于空间自然通风的一项重要手段。在进行绿色建筑物建设时,外部空间的风环境是非常重要的。因此在对建筑物进行设计和选择的过程中,设计人员要对建筑物外部的朝向和格局进行慎重的考虑。为了提高建筑物通风的效果,要对建筑物的平面和剖面图进行细节处的设计,尤其要注重细节设计的合理性。要保证开口面积更大,并且符合工程的建设要求,要保证设计格局的合理。在对自然通风进行设计时,要想对风速进行有效的控制,可以在窗户区域对风速进行具体设计,提高室内空间的通风效果。在对自然通风进行设计时,还可以通过热压通风进行具体的设计。热压通风主要是根据室内外温度的差异,将空气的密度进行改变,在压力差产生的过程中会导致空气出现流动的现象,热压通风不仅能够实现室内空间中污浊空气与室外空间中清新空气的流动和畅通,而且能够通过空气密度的改变,使得热空气在空间的顶部通过,冷空气置于空间的底部。因此,设计人员在对建筑物进行具体设计时,要在内部设置一些竖向空间的设计,而且要尽可能增加空腔的数量。在对顶部进行开口时,要保证开口具备可调节性能,要实现室内外空气的流通,从而满足建筑物自然通风的要求。

#### 四、结论

综上所述,当前施工企业在进行建筑工程建设时,暖通空调的使用范围正在不断的扩大,已经成为建筑工程施工中不可缺少的一项内容。因为暖通空调系统的能量消耗率比较大,在系统运行的过程中不仅会消耗大量的能量,而且会对建筑物周边的环境造成严重的破坏。所以在对暖通空调进行设计时必须融合节能环保技术才能提高能源的利用率,减少环境污染问题的发生几率,满足我国可持续发展的战略要求。在进行工程建设时,只有加强暖通空调的节能设计才能降低施工成本,为施工企业带来更好的经济效益。

#### 参考文献:

- [1]叶霞.节能减排理念在建筑暖通空调设计中的应用分析[J].居舍,2019(15):87.
- [2]王玲艳.对建筑暖通空调系统几项节能设计措施的分析[J].居业,2019(05):55-56.
- [3]罗其平.建筑节能中暖通空调节能系统的应用现状和技术优化措施研究[J].低碳世界,2019,9(06):174-175.
- [4]李国帅.暖通空调系统节能技术分析与设计方法探究实践[J].智能城市,2019,5(13):148-149.
- [5]罗伟.绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计中的实践分析[J].江西建材,2017(03):31-32.
- [6]陈振中.绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计中的实践分析[J].科技创新与应用,2017(17):251.
- [7]张龙.关于绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计中的实践分析[J].智能城市,2018,4(11):138-139.
- [8]高连旭.高层建筑暖通空调设计要点分析与暖通空调系统节能探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2018(17):66.