

# 大空间工业厂房暖通空调设计与节能分析

王天博\*

中国五洲工程设计集团有限公司, 北京 100053

**摘要:** 大空间工业厂房由于其占据空间大, 生产生活条件也十分严格, 其整体规划需要符合人们的需求。但是, 大空间工业厂房在满足生产生活需求的同时, 还需要符合当前的节能降耗要求。企业通过节能技术稳定日常所需能量, 在此基础上降低能耗, 合理配置资源。在整个大空间中, 暖通空调占据着重要位置, 其能够调控温湿度, 其节能设计也能够满足工业厂房节能降耗的要求, 减少资源利用, 起到节能作用。

**关键词:** 工业厂房; 暖通空调设计; 节能

## 一、大空间厂房暖通空调设计原则

### (一) 舒适性原则

大空间厂房暖通空调设计主要的作用是调节室内温度, 确保四季变化时室内温度恒温舒适。大空间厂房暖通空调系统作为一种服务性基础设施, 在进行设计时, 必须要遵循人性化原则, 实现为人们服务的目的, 遵循健康舒适原则。在进行大空间厂房暖通空调设计时, 还需要选择一些对人体无害、健康的材料, 借助科学合理的设计为人们营造一个舒适宜居的室内环境<sup>[1]</sup>。

### (二) 节能性原则

地球资源是有限的。为了实现社会稳定与可持续发展, 必须要对自然资源进行保护, 杜绝资源浪费问题, 保护人们赖以生存的家园, 杜绝绝对自然能源的肆意消耗。据调查, 暖通空调的能耗消耗占建筑总能耗的30%以上, 能耗量巨大, 直接影响我国的绿色发展。在节能减排、绿色发展战略指引之下, 想要构建资源节约型社会, 就应该遵循节能减排的原则, 注重大空间厂房暖通空调设计的节能环保性。将节能环保技术引入大空间厂房暖通空调设计当中, 在减少废气排放的基础上, 实现环境保护的目的。

### (三) 自然原则

自然环境当中的资源类型分为有限资源和可再生资源。太阳能、风能、地热能等是可再生资源。在生态科学技术不断发展的当下, 进行大空间厂房暖通空调设计时, 应该充分开发可再生资源并对其进行利用, 在节约能耗成本的基础上, 实现节能降耗与科学发展。

## 二、工业厂房暖通空调设计中存在的问题

### (一) 经济问题

暖通空调设计参与人员本身缺乏整体经济规划, 只满足了当前大空间厂房的设计需求, 对后续能源利用有所忽视, 空调设计初需要考虑节能原理, 但是在后续实际运行过程中, 并没有预设空调资源, 导致额外投入增加, 大空间厂房不仅需要购买设备材料, 导致资金外流, 同时安装后无法迅速工作, 调试测验会产生大量能耗, 耗能并没有作用到设备中。

此外, 外界干扰也会导致能量外流, 天气变化使空调利用比例增加以及厂房能源损耗, 但是当前设计时更注重单一的节能设计, 例如空调选择、节能性质好的空调价格等等, 大量的市场资料导致设计人员如果没有准确筛选, 会出现经济性和节能性双重流失现象。

### (二) 暖通空调系统的节能设计方法评价不合理

现阶段, 我国在对暖通空调设计过程中, 应用的节能方式方法相对较多, 特别是在环保和绿色节能新技术的大力推广下, 也对暖通空调系统进行了相应改善。但是, 获得的效果并不明显, 存在的问题和弊端相对较多。同时, 由于

\*通讯作者: 王天博, 1989年9月, 男, 汉族, 吉林四平人, 现就职于中国五洲工程设计集团有限公司, 暖通设计师, 中级工程师, 本科。研究方向: 建筑环境与设备工程。

评价角度的不同,使得评价结果的呈现存在很大差异。并且,在暖通空调系统设计期间,我国对于设计方案并没有相对统一的评价方案。

故而,在暖通空调系统运行阶段,设计人员常常会出现茫然的情况,再加上应用的评价方法不太科学,从而导致整个评价产生了误导作用,进而导致造成的损失非常大。通过绿色建筑标示评定,同时融合国内外先进评价标准,优化绿色节能设计评价方法以达到推动暖通空调系统节能设计。

### 三、工业厂房暖通空调节能设计措施

#### (一) 水系统节能设计

为提高暖通空调运行质量和节能效果,设计时,设计人员需要按照水系统的实际承载压力和承载量,科学划分区域。该过程中,设计人员要遵循综合性原则,确保全部设备可以最大限度应用,进而进行合理分区。日常生产生活过程中,一般通过引进新技术和去除污垢来实现节能目的。设计人员通过引进新技术,采用变频技术,同时需要定期处理水系统中的污垢,通过降低空调自身能源消耗量达到节约能源的目的。在实际设计暖通空调系统时,要遵循节能环保理念,因此,大空间工业厂房设计时,需要注重设计人员选择,设计时要融入节能理念。此外,厂房设计管理人员要凭借自身丰富经验,在设计时注重能耗节约,具备节能理念和责任心,积极履行节能责任和环保要求<sup>[2]</sup>。

#### (二) 加强大空间厂房结构的保温性能

为了可以有效提升大空间厂房暖通空调节能效果,有效降低空调能耗问题,在具体的工程建设中,应该在结合现状的基础上,强化对大空间厂房结构保温性能的改善,尽可能地减少冷热损失。通常情况下,在大空间厂房暖通空调系统运行过程中,对运行稳定性影响最大的就是大空间厂房维护结构的保温性,直接决定了维护结构综合传热系数的大小。所以,应该对大空间厂房维护结构的保温隔热性能系数进行严格的规范,保证能够与国家的标准相一致,从而更好地达到暖通空调高效运行的目标,提升系统运行的节能性。同时,近年来,我国对于大空间厂房暖通空调节能回收回收的研究力度越来越大,比如,大空间厂房暖通空调的全热回收器,对卫生热水供应问题的研究等,都属于冷热回收范畴。

#### (三) 热源与冷源系统设计

大空间厂房暖通空调系统设计人员,应该结合实际需求和大空间厂房结构,对热源与冷源进行合理控制,确保空调运行效率最佳。空调冷源包含吸收型、燃烧型、燃气型、电力型等诸多类别。在进行布置的过程中,需要选择适合大空间厂房暖通空调系统的冷源。设计人员对空调热源设计时,应该避免空调运行事故,在合理数目范围内开展热源冷源设计,保障空调系统内部水力平衡。注重高速运转的空调换热器与机组水泵设计,切实避免换热器和机组设施故障造成的安全问题,必要时应该进行辅助性加压,保障局部压力标准<sup>[3]</sup>。

#### (四) 设置通风管道

在科技和经济的发展过程中,配置优质的设备可以在一定程度上弥补工业厂房生产不足,因此,行车成为基本配置。暖通空调设计时需要注重当前工业厂房变化情况,并对通风管道进行同步更新设计。对此,需要划分工业厂房行车区域和机械运作区域,防止大设备运行时出现通风管道阻拦问题,对于大空间工业厂房而言,其内部设备运行密度相对较小,暖通空调安装缺乏内部留白,可以选择在设备不会接触的区域安装空调,例如一定高度的墙体上,不仅不占用空间,还能够避免车间粉尘等物质破坏暖通空调。

#### (五) 变频送风系统设计

变频送风系统设计是超大空间暖通空调系统当中最核心的系统。变频送风系统在世界范围内运用广泛。变频送风系统可以针对大空间建筑暖通空调系统的实际需求,开展个性化设计,实现全面地节能减耗,弥补了传统空调系统的不足。在进行变频送风系统设计时,低温送风机可以实现个性化暖通送风,以便于将新风送到室内。配备个性化送风独立新风系统,确保全热交换器的安装在空调排风与空调新风系统中间位置。借助个性化送风手段,有效减少能耗。借助个性化送风系统构建出友好型环境,确保大空间建筑暖通空调系统实现智能化调节。

#### (六) 科学地对可再生能源的空调系统进行应用

新时期下,虽然普通空调的发展非常快速,但是,在实际的应用过程中,空调的能耗非常大,温室效应也较为严重。所以,为了可以改变这一现状,应该强化应用可再生能源的空调系统<sup>[4]</sup>。通过对这种系统的深入分析可知,不仅会让能源资源得到高效节约,也可以降低污染,整体的工作寿命较长。其中,针对当前应用较为广泛的地源热泵空调

系统，主要是对地下恒温土壤的热进行利用，从整体的角度上促进空调系统值的提升。经研究，该技术是近几年发展起来的先进手段，在中央空调系统中较为常见。同时，地下水源热泵，主要是对常年保持在18℃的地下水进行应用，并让其作为冷却水源，为空调系统提供冷量。

#### 四、结束语

综上所述，大空间工业厂房相比其他类型建筑来说，所产生的能耗更多。节能环保作为全世界关注的重点，也是我国社会可持续发展的重要基础，所以在进行大空间工业厂房暖通空调设计时，必须注重节能环保问题，在确保大空间工业厂房使用效率的基础上，为我国绿色建筑事业发展做出贡献。

#### 参考文献：

- [1]耿静.基于高铁候车室大空间建筑暖通空调设计与节能的分析[J].绿色环保建材,2019(4):46-47.
- [2]文俊幸.论高大空间建筑暖通空调设计关键分析[J].城镇建设,2019(8):261.
- [3]滕霄华,许文渊.大面积全封闭灵活厂房暖通空调设计[J].华东科技(综合),2019(3):1.
- [4]范丽丽.大空间工业厂房暖通空调设计与节能探讨[J].城市建筑,2020,362(21):72-73.