

暖通空调通风节能设计在工业厂房中的应用

余锦贤* 叶美玲

厦门南洋职业学院, 福建 361000

摘要: 随着我国及经济建设的快速发展, 各类工业厂房数量越来越多, 为了提升工人的工作环境质量, 减少客观因素的对工人施工造成的影响。对于工业厂房暖通空调的设计, 要深入结合行业发展以及企业的实际需求等相关因素, 同时, 深刻分析工业厂房在施工建设中自身的性能需求, 以及合理应用状况等。因此, 要充分结合工业厂房的结构梁柱、节能、建筑物本身、消防等多项因素。本文将针对暖通空调通风节能设计在工业厂房中的应用, 进行深入研究和分析, 并提出相关完善建议。

关键词: 暖通空调; 节能设计; 工业产房

Application of HVAC and Ventilation Energy-saving Design in Industrial Plant

Jin-Xian Yu*, Mei-Ling Ye

Xiamen Nanyang University, Xiamen 361000, Fujian, China

Abstract: With the rapid development of China and economic construction, the number of various types of industrial plants is increasing. In order to improve the quality of the work environment of workers and reduce the impact of objective factors of the construction to the worker, industrial plant HVAC design should be combined with industry development and the actual demand of the enterprise and other related factors, and deeply analyze performance requirements of itself in the construction of industrial building and reasonable application. Therefore, it is necessary to fully combine the structural beam-column, energy saving, building itself, fire protection and other factors of the industrial plant. This article will carry out in-depth research and analysis on the application of HVAC ventilation and energy-saving design in industrial plants, and propose related perfection suggestions.

Keywords: HVAC; energy-saving design; industrial production room

一、前言

近年来, 我国的市场经济快速发展, 在市场经济的带动下, 我国的工业企业得到了迅猛的发展, 出现大量的工业厂房被建设应用。在工业厂房建设的同时, 为了保障工作人员的工作环境中客观影响能够达到最低, 更好地提升工作人员的工作效率, 必须要做好相应的暖通空调建设。

由于受我国的当前的资源、环境的因素的影响, 暖通空调的建设, 必须要考虑多方面的因素。怎样有效地提高工业厂房的能源使用, 成为工业企业所面临的一项重要问题。

二、对工业厂房的实际应用进行合理的分析

在工业厂房的应用性能设计中, 在设计时由于应用环境等情况复杂, 需要考虑的影响因素非常多。在对于工业厂房的实际应用温度的情况, 应结合工业厂房的相关设计需求, 进行详细分析, 通常情况下, 暖通空调的温度应是始终控制在 $12^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$ 的范围内。将室内空调的设计温度保持在 $26^{\circ}\text{C}\sim 27^{\circ}\text{C}$ 之间, 这样能够有效的保证采暖温度始终控制在 $14^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$ 之间。

针对此项温度控制标准应详细思考, 让工业厂房内的温度设计值应保持较小的浮动, 一些设计人员认为工业厂房建筑的实际温度, 应该始终维持在一个恒定的标准, 工业厂房内的温度计算与民宅的方法只有较少的差异, 本身的组成部分和其承担的负荷大小也有明显的差异。

在部分厂房中需要保持始终进行加热操作, 以此来维持工业厂房的温度; 但一些工业厂房内的空调荷载量远超过了正常的负荷量; 在部分工业厂房中, 由于内部人员较多, 工作人员的劳动强度比较强。

为了稳定内部的温度, 空调本身的调控能力的长期应用, 会使空调长期保持一个高负荷的标准上, 对暖通空调本身带来极大的使用压力^[1]。

三、分析厂区实际情况, 合理的选择暖通空调系统的使用形式

针对厂房暖通空调的实际应用需求进行深入分析, 作为合理的调配的依据。在分析中要结合能源的实际供给情况深入思考, 同时, 对厂区的分布情况进行结合。如果厂区供热是应用蒸汽热源进行供热, 通过蒸汽进行热量传递, 这样不仅能够很好地达到了相应的供暖效果, 也极大程度的减少了对生态环境的影响。

*通讯作者: 余锦贤, 1989年9月, 女, 汉族, 福建厦门人, 就职于厦门南洋职业学院, 双本科学历, 教师, 研究方向: 工程应用。

基金项目: 暖通空调节能设计在工业厂房中的应用(项目编号: JAT171191)。

一般情况下,工业厂房应用暖热源,那么暖热源的热源媒介就是高温热水^[2],工业厂房不会使用电能进行供暖,因为,利用电能供热,本身的供暖成本非常巨大,对企业来说是一项非常大的经济负担。在工业厂房暖通空调的实际通风设计中,当产区的热热水热源不能达到相应的标准时,如果没有蒸汽热源,可以通过燃气辐射对工业厂房进行供暖,这种供暖方式本身的建设成本非常低,而且产生的供暖效率很高。

但采取这种模式进行供暖,一定要保证工作车间没有易燃等安全隐患。工业厂房冷源的设计,要完全一厂房的实际分布情况为设计基础,坚持节能等原则,有效地降低建设成本、能提高源利用率高的应用效果^[3]。工业厂房暖通空调通风设计是暖通空调设计施工的重要基础,科学合理的设计方案,不仅能够有效的提升施工质量,还能提高暖通空调的应用效果。图1为工业厂房暖通空调通风设计方案实例。



图1 暖通空调通风设计



图2 空气幕

四、节能减排,为厂房大门科学设计空气幕装置

在工业厂房的建设发展中,为了方便从事工业生产,提升工作效率,工业厂房的大门通常情况下会一般始终保持着开放的状态。但长期维持这种开放,会造成冷气大量的进入厂房中,使工业厂房内的温度极大的降低,很大程度地提升工业厂房内冷负荷比例,还会对厂房内部的热源造成破坏^[4]。尤其是在我国的东北地区这一类比较寒冷的地区中,更容易出现工业厂房内热源被破坏的情况。

为了能够有效地减少工业厂房热源的流失,维持工业厂房内的温度,通过在工业厂房大门上设计空气幕,有效地减少热源流失的情况发生。但是在实际的发展中,常见的设计形式为,工业厂房大门的空气幕直接连接在暖气管道上,这是由于一些设计人员和施工单位,为了减少工作量,而采用的简易设计施工方案。这种设计施工方案缺少对空气幕和工业厂房温度的科学思考,没有按照暖通和空调的相关设计要求进行设计,存在严重的不合理性、不科学性。

针对空气幕的正确设计方案是:如果工业厂房的门很大,需要在大门上设计装配式的热空气幕,这样能够有效地将风控制在大门的两侧;如果是中等规模的工业厂房的大门,需要在厂房大门的上方设计里外流动的空气幕,通过上方热空气幕吹送热风进而形成一道热风幕屏障,进而有效地阻隔外部冷空气的入侵,让工业厂房内的温度能够一直维持在合理的范围内^[5]。

在进行厂房大门热空气幕的热源类型选择时,一般不能选择使用电能进行加热,大多数情况下都会采取蒸汽供热模式和热水供给模式,这种形式是由于工业厂房大门会散发很多的热量,对于工业厂房的实际工作来了极大的困难,如果施工电能热源,将会大大的增加企业的生产成本,而且也并不符合节能的原则。图2为工业厂房中常用的空气幕。

五、工业产房暖通空调节能设计中需要注意的问题

在工业厂房的设计过程中,由于工业厂房本身对环境条件具有很高的要求,导致工业厂房的实际设计过程中,经常会出现问题。所以,在暖通空调实际的设计过程中,需要依据厂房设计的实际体情况分析,并且充分考虑厂房的设计需求,以及对暖通空调的应用效果,进行有效地调整,来保障工业厂房暖通空调节能的正常运转,并且能够有效地保证工业厂房的暖通空调的相关需求标准。除此之外,还要详细分析暖通空调的节能效果,这样才能确保工业厂房的暖通空调水平符合合理的发展标准^[6]。

工业厂房自身的结构非常复杂,厂房布局也非常复杂,为了有效地提高暖通空调的节能水平,应该在设置暖通空调的管道系统的同时,加强对暖通空调的管道进行有效地控制,避免暖通空调的管道与厂房其他管道建设发生冲突,对其他管道的正常应用造成影响。只有暖通管道的设计建设施工中,充分的考虑工业产房内的管道位置,才能有效的保证工业厂房暖通空调的建设水平。

六、科学设计工业厂房暖通空调的建设方案

对于暖通空调设计的方案的选择,应深入结合工业厂房各项因素进行分析,针对厂房情况做出准确的分析,灵活掌握设计方案中的设计思路,突破传统设计思想的局限,创建科学、合理的工业厂房暖通空调的设计施工方案,保证暖通空调的应用质量。

(一)工业厂房车间的通风设计

为了使钢制翅片散热器能够很好地满足高效、节能的供热需求,可以使用钢柱式散热器来完成散热工作。在部分由于工作中要应用较多的化学物品,极易出现腐蚀,可以选用耐腐蚀的散热器来满足化工厂房内的不同需求,避免腐蚀性材料对散热器造成影响。

工业厂房车间内平面的面积与空间体积都很大,很难达到全面加热得效果,也不符合节能的原则,会造成严重的资源浪费,也可能对生产工作造成影响。在条件允许的情况下,应用地板辐射或区域辐射的采暖方式,将采暖设施放置在温度较低的区域,这种

供暖方案,本身的应用局限性较大,难以进行广泛地推广。

全面应用节能技术工业厂房间的通风设计应结合工业厂房内的实际工作种类、工作环境、实际需求、设备布局等因素,针对性地制定科学的节能设计方案。例如:采用整体通风的方式,对同一个工种车间进行通风;针对多个工种的操作车间,可以结合车间的环境情况、散热量的等方面的不同做出全面的思考和分析,以此来降低通风产生的污染蔓延等情况^[7]。

针对部分热量较少的厂房,应结合车间的实际排放需求,通过设置自然采光及通风的设备的方式,利用热空气流动的原理,实现无动力消耗,极大的减少了散风排热的能源消耗。但这种通风设计方案针对于一些面积大、通风要求高、且散热排量较大的工业厂房并不适用,由于内部存储的热量过高,而同通风散热的效率明显不足,无法实现快速排出工业厂房内的热量。在排风散热的设计过程中,应认真分析厂房内的除尘、除烟的实际需求,最大程度的减少工业厂房内的污染,减少对生产工作造成的影响。

设计施工人员应针对化工车间、焊车间等常常产生大量有害气体的车间,给予更多的关注,并为其建设独立的通风管道,提升内部有害气体的排除速度,降低有害气体对工作人员的影响。在很多工业厂房中空调和通风系统都是安装在一起的,这样更有利于进行统一管理、维系等工作,图3为工业空调和通风系统。



图3 工业空调和通风系统

(二) 合理配置工业厂房散热器

对于工业厂房的散热器,在设计过程中应始终遵循合理、经济的原则,保证能够在合理的成本范围内,创造更高的价值。而钢制翅片散热,虽然带热面积很高,但对于某些热量需求较大的工业厂房中,如果钢制翅片散热器仍不能够应对实际的热量需求,可以通过增加暖风机的方式,来增加工业厂房内的散热,保障厂房内的热量能够满足实际的工作需求。但钢制翅片散热器本身的结构较为复杂,在一些经常出现大量粉尘的车间中,粉尘极易堆积在钢制翅片散热器中,进而对钢制翅片散热器的应用性能造成影响^[8]。

针对空调系统的广泛应用所带来的能源消耗和生态环境破坏问题,在暖通空调的应用中,一定要提高节能环保意识,推广应用可再生能源或低品位能源的空调系统^[9]。利用热泵技术把不能直接利用的热能(例如:空气、水等),转换为可重复利用的高位热能,达到节能目的。通过排风余热回收技术,利用热回收装置对排风和新风实现热交换,有效地降低新风温度和湿度;利用变流量技术,采用改变系统动力的方式,降低无谓的能量消耗,通过蓄能技术将一部分高峰电负荷转移到低谷,以缓解电力紧张。降低运行成本。通过应用建筑热电冷三联供技术,即由燃气发电,再利用发电后的余热进行供热和制冷的方式,解决用电负荷,获取更高的能量利用率。

(四) 强化暖通空调系统的管理

从培训环节入手,针对相应的管理人员、操作人员进行定期的培训和考核,使相关工作人员能够更好地掌握相关的理论知识,提高专业技能水平和业务技能。在确认管理人员和操作人员的专业技能达到相应的标准后,再分派到相应的工作岗位中,提升暖通空调的工作管理质量。

七、结论

综上所述,暖通空调是工业厂房设计建设中的重要组成部分,能够直接影响到工业厂房室内工作环境,维持厂房内的温度稳定,减少对工作人员的客观影响。应结合工业厂房的实际情况,针对性的制定相应的设计施工方案,有效地解决暖通空调设计中存在的问题。要结合企业发展现状,深入分析实际的散热需求,准确计算散热设备的应用效率,达到能源的最大应用效率。

参考文献:

- [1]王希玲.工业厂房暖通空调的节能设计探讨[J].住宅与房地产,2019(27):88.
- [2]寇宏丽.工业厂房暖通空调的节能设计[J].中国新技术新产品,2019(07):63-64.
- [3]洪琛.关于化工工业厂房暖通空调节能设计的探讨[J].天津化工,2018,32(02):48-49.
- [4]吴昊.工业厂房暖通空调的节能设计探讨[J].科技经济导刊,2017(16):118.
- [5]姚雪飞.工业厂房暖通空调节能设计的分析[J].江西建材,2016(10):25.
- [6]何丽.谈电子厂房暖通空调的节能设计[J].山东工业技术,2016(08):145.
- [7]李泽义.暖通空调节能设计在电子厂房中的应用[J].建材与装饰,2018(15):116-116.
- [8]宋瑞祥.浅析工业厂房的暖通空调节能设计[J].科技创新导报,2011(17):100.
- [9]曾建,徐梅.工业厂房暖通空调节能设计的分析[J].建筑工程技术与设计,2016(19):00098-00098.