

工业厂房暖通空调系统的节能设计探究

张天琴

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司 四川成都 400000

摘要: 在国家依照十四五发展规划如火如荼加紧新能源发展, 力求碳达峰、碳中和的时代背景下, 不仅绿色产业要发挥人才动力寻求突破创新, 传统领域更要在推陈出新中适应新技术与新要求的发展诉求。工厂建筑本身作为高耗能单位, 也需要紧跟时代步伐, 在耗能环节采取合理化、科学化手段以起到降低能耗的效果, 而暖通空调系统作为除了生产设备外最值得关注的的高耗能单元, 需要我们采取有效的设计手段去减少经济损失、创造社会效益。本文就对工业厂房暖通空调系统节能设计进行研究, 希望的对相关工作者有所帮助。

关键词: 工业厂房; 暖通空调; 节能设计

Research on Energy saving Design of HVAC System in Industrial Building

Tianqin Zhang

The eleventh Design and Research Institute of Information Industry Electronics Technology Engineering Co., LTD Chengdu Sichuan 400000

Abstract: In accordance with the national development plan of the 14th Five-Year Plan to speed up the development of new energy, and strive to reach the peak of carbon, carbon neutral under the background of The Times, not only the green industry should give full play to the power of talent to seek breakthrough and innovation, traditional fields should adapt to the development demands of new technology and new requirements in the innovation. Factory building itself as a high energy consumption unit, also need to keep up with the pace of The Times, in the energy consumption link to take rational, scientific means to reduce the effect of energy consumption, and HVAC system as the production equipment in addition to the most noteworthy high energy units, we need to take effective design means to reduce economic losses, create social benefits. This paper studies the energy saving design of HVAC system in industrial plant, hoping to be helpful to relevant workers.

Keywords: Industrial plant; Hvac; Energy-saving design

1 工业厂房暖通空调的节能设计要点分析

1.1 空气幕设置

目前我国绝大多数工厂依旧无法实现全自动化生产, 在此情况下就会出现厂房人员密集的情况, 而员工的进进出出会导致厂房内部与外部之间的冷热气流交互, 从而对采暖的最终效果产生影响, 所以想要达到之前所设定好的厂房温度, 就需要提前考虑热损失所带来的诸多问题。在实际操作中, 我们可通过设置空气幕的方式, 在厂房大门口利用蒸汽、热水等形式形成一道“幕墙”, 并设置风轮产生强大气流从而保障幕墙隔热、控温的整体效果, 有效避免冷空气侵入, 需要注意的是, 在设置空气幕的过程中我们需要做好负荷计算工作, 以避免不必要的能源损失, 提高暖通系统的整体效能。

1.2 冷热源选择

在实际项目中我们不难发现, 冷热源是最为关键的环节

之一, 其直接影响到暖通空调设备的整体效能, 通常来说, 其可以分为两大类, 分别是人工与天然两种, 从实用属性出发对其进行分析后我们不难得出热源的耗能多少与其自身类别有直接关系, 根据现有数做好冷热源选择就显得至关重要。拿冷源来说, 现阶段的暖通空调系统中多采用人工冷源的方式, 其工作原理是通过适量的制冷设备以达到降温效果, 虽然有着“立竿见影”的效果, 但因此所产生的能耗也相对较大, 所以在设计过程中我们可结合项目特性, 如地势、气候条件等来设计深井水、地道风等来有效代替人工冷源以达到节能减排、提升长效收益的效果。

1.3 散热器选择

在对工厂厂房暖通空调系统进行设计时我们要考虑到厂房的内部空间的大小, 以及其中粉尘颗粒物多少、与热负荷热大小, 进行散热器的选择与调试工作, 这就要求相关工作者结合实际情况去合理的选择散热器的品类以谋求项

目的整体质量。在厂房有较高热能需求时，我们需要规划处更大的空间来布置散热器。化工、机械加工厂房等类型的厂房，其内部空间可能存在诸多粉尘、且厂内设备容易出现腐蚀现象，所以会时常出现散热器损坏问题，宜采用抗腐蚀散热器或着钢柱式散热器。值得注意的是，应做好散热器的清洁工作，安排专人做好设备后期的运维工作，及时清理散热器上遗留的灰尘。

2 工业厂房暖通空调节能设计需要注意的问题

2.1 厂房设计

工厂与普通公共建筑有着明显的差异性特征，其是为生产的顺利开展提供基础保障的场所，所以会根据生产特性的不同提出更多的特殊性需求，这就要求我们在展开暖通空调设计时必须要结合项目的实际情况进行思考。除此之外，我们需要意识到工厂中的暖通空调系统具有较高的规模性与极强的复杂性，在设计过程中应保障机械设备或管线与建筑主体结构不发生冲突，各个部门要做好信息共享与集体讨论，发现问题后要及时处理，以免日后出现窝工、返工等问题。

2.2 管道布置

工厂设计是一项系统性较高的工作，而暖通空调只是其中的一部分，所以在设计的过程中必须要时刻秉持“大局意识”，在满足项目需求的同时兼顾到其它分部、分项工程性能的有效发挥，而这其中最容易产生冲突的便是管网布置。在实际项目中我们不难发现，大多数工厂内部除了有生产所需的专业设备外，还有空气、电气管道等，其分布的位置极易与暖通空调管网产生冲突，而这这就要求我们展开合理设计，在对管道进行设计时候以保持合理间距。除此之外，一些厂房内的大型设备在工作时自身的“活动范围”较大，在管道设计时我们应考虑到这点，提前展开模拟分析工作，既不要让两者有“交互”，更要最大限度上的利用每一寸空间，结合工厂特性做好管线设计工作。

3 借助BIM技术以实现暖通空调设计的最优解

3.1 BIM技术的概念研究

BIM技术就是所谓的建筑信息模型，从某种层面上来讲，该技术在早些时候就已经得到了大面积推广，其能借助自身的优势性能来构筑出涵盖建筑内部各项指标的独特信息模型，能够摆脱原有因设计人员空间处理不当或各部门之间沟通不到位所产生的设计纰漏，有效提高一次性施工完成率，极大程度上的避免变更、返工等问题的出现，其目前已经不单单被定义成一种绘图工具，更多的是一个项目信息的共享平台，各参建方都在其中大显身手，甚至能将建筑构件的功能特性以及物理特征、生命年限等展示出来，有助于各项工作的顺利推进，而BIM技术作为一个信息交流畅享的平台，在工程建设过程中能让各个参建方包括承建方，及时了解项目动态，随时将项目最新境况传输到BIM信息平台之上，方便资源共享的同时对于加强彼此之间的交流与合作也是十分有帮助的，为项目的完成与后期维护工作提供强有力保障。

3.2 暖通工程中的BIM技术应用的优劣势分析

在实际项目中，暖通空调的负荷计算往往是计算过程中的难点与重点，一旦计算有偏差，会导致空调设备在运行的过程中功率出现过剩或不足的问题，因此如何把控计算的准确性成为暖通工程的重点，而BIM技术能够为精确实时计算提供有力支持。BIM系统在负荷计算的过程中拥有专门的负荷软件和程序，能够计算出整个建筑系统的暖通空调负荷，通过计算机处理的方式能够有效减少人为失误，并且提升计算的效率，为后续的工作以及暖通空调的运作夯实基础。

在行业的发展中我们不难看到，随着国内建筑技术的逐步提升以及对建筑需求多样化的转变，针对不同区域、不同建筑需求的暖通空调设计，存在诸多的不同特点和需求。而BIM技术能够有效整合不同的设计方案，从中总结并最终选择适应性最强、更符合建筑需求的设计方案，进一步提升设计的质量与需求。

3.3 暖通工程中的BIM技术在设计领域中的应用研究

我们在对暖通系统进行综合设计时，有效借助BIM技术的优势功能，能够收集各类数据，特别是能够对暖通工程项目中数量繁多、形状复杂的零部件进行统筹管理，有效避免遗漏等问题的出现，同时也能帮助项目人员快速、全面的掌握暖通空调设计的各项信息，有效提高设计的合理性与科学性，为后续施工奠定坚实基础。在实际操作中，设计人员必须要对各类信息的精准度进行有效把控，从而建立起几近真实的管路与设备模型，使暖通空调设计与建筑物实际情况更加符合。

此外，还应借助BIM技术优势做好管线设计工作。在利用BIM技术展开管线综合设计的过程中，我们可利用其三维可视化程度高的特性提前做好管路检测工作，避免各类管线在空间位置上发生冲突，同时也能细致的观察到管线温度变化对周围其他设备所产生的影响，从而根据实际情况适当的调整管线位置。总的来说，利用BIM技术能有效提高管道设计效率与整体质量，起到全面优化工厂暖通空调系统的效果，采用BIM技术可以通过立体图形更直观的看到设备与管网的三维模型，同时管线之间的接触位置、相互关系以及各个角落的布置情况等也都会以立体的形式对其进行展现，该模型为技术人员的施工提供了有效参考，进而使施工过程中的错误率得到了有效降低，有效提升了施工布置的准确性。

4 结束语

综上所述，我们不难看出做好工业厂房暖通设计的必要性与重要性，相关工作者应积极学习新理念、新知识，大胆尝试新技术，逐步优化设计，为企业提供安全稳定的生产场所。

参考文献：

- [1] 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(2): 48-49.
- [2] 闫中元. BIM技术在暖通空调设计中的应用初探[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(33): 1004.