

暖通空调设计中常见问题与对策

李洋洋

邢台市志诚农业工程设计有限公司

[摘要] 温室大棚能够为人们随时随地提供各种新鲜蔬菜水果,尤其是对于北方居民来说,温室大棚是最为常见的一种蔬菜种植基地。随着我国经济和技术不断发展,越来越多农民开始从事温室大棚种植,并取得一定种植成果。但是温室大棚种植需要对内部温度、湿度等进行严格控制,为蔬菜、水果种植提供适宜生长条件。当前在温室大棚中通过对暖通空调设计对大棚内环境进行智能调节,但是当前在温室大棚暖通空调设计时仍然存在一些问题,从而影响到温室大棚暖通空调控制效果。本文在研究时通过对温室大棚暖通空调设计的必要性以及原则进行分析,探究当前在室内大棚暖通空调设计中常见的问题,并针对这些问题提出有效解决对策。

[关键词] 温室大棚; 暖通空调; 设计原则; 设计问题

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1878

在温室大棚暖通空调设计时需要结合温室大棚实际要求以及设计原则设计出多个不同的方案,然后通过对设计方案进行对比,选择最优设计方案。在进行温室大棚设计时可以从经济、规模等方面进行综合考虑,及时发现各个方案存在的问题,然后进行优化调整,保证暖通空调系统性能。但是就目前来说在温室大棚暖通空调设计时仍然存在诸多问题,导致暖通空调调节效果不佳,因此对当前暖通空调设计进行探究,了解其常见问题和对策,能够为温室大棚暖通空调优化设计提供指导。

一、温室大棚开展暖通空调设计的必要性和原则

随着我国经济不断发展,温室大棚的快速、稳定发展,为人们提供了更加丰富多样的蔬菜、水果,为人们的生活提供了巨大便利。在这样发展背景下国家也出台了一系列的政策引导,积极鼓励农民开展温室大棚种植,并形成一定产业发展规模。但是温室大棚从本质上很难对内部环境、温度、湿度等进行控制,尤其是在我国东北严寒地区,仅仅依靠单纯的保温措施很难为温室大棚内的农作物提供适宜的生长环境。一旦遇到连续阴雨、气温下降等因素,就会导致温室大棚内农作物光合作用不足、氧气不足等,影响农作物生长,甚至还有可能引发大面积死亡现象。而对温室大棚进行暖通空调设计能够将温室大棚内的温、湿度控制在一个合理范围内,还能够定期通风,带走大棚内过多的二氧化碳、水分,保持充足氧气等。由此可见温室大棚暖通空调设计十分有必要。

温室大棚本身就属于绿色生态农业的范畴,在进行暖通空调设计时需要符合绿色生态要求,因此在进行温室大棚暖通空调设计时需要遵循的原则主要有:

(一) 应用自然资源原则

温室大棚暖通空调在设计时需要充分利用自然能源,降低对环境的污染。比如说在通风设计时可以尽量选取自然风进行通风,通过自然风流动,降低温室大棚内的湿度以及温度,与此同时自然风还能够带走温室大棚内的二氧化碳气体,带来适宜农作物生长的氧气。

(二) 发挥太阳能应用优势

太阳能是取之不尽用之不竭的一种清洁能源,在温室大棚暖通设计时可以充分发挥太阳能应用优势。比如说在寒冷天气内可以利用太阳能装置为温室大棚提供电能,保证温室大棚内温度恒定。除此之外还可以在温室大棚外采取节能暖通材料,起到节约能源的作用。

(三) 选择清洁、环保材料

在温室大棚暖通空调设计时选择清洁、环保材料,这些材料既不会对自然环境产生影响,也不会对农作物生长环境产生影响,为农民提供良好工作环境。

二、温室大棚暖通空调设计功能

温室大棚能够在任意季节种植出各种不同的蔬菜、水果等农作物,这是因为在温室大棚中通过暖通空调作用调节出能够适应各种农作物生长的适宜环境。总结温室大棚暖通空调系统,主要的设计功能有:

(一) 温度调节

暖通空调设计能够对温室大棚内的温度进行调节,根据室内外温度差异以及农作物所需要的温度进行条件。此时在室内外都有对温度、风速等进行测量的传感器。当室内温度传感器检测温度过高时,此时可以开启外窗进行自然通风,并在温室大棚的顶部安装遮荫装置,阻挡外部温度对室内温度的影响。在温室大棚的下侧还有进风口,以便外部冷风可以进入到温室大棚内部,将低室内温度。同时还可以通过喷雾降温的方式降低室内温度。当在自然通风状态下室内温度依然超出上限值,此时可以开启喷雾系统或者是制冷系统,利用该系统降低室内温度。在冬季温室大棚的内外部温度都比较低,此时为了提高温室大棚内部的温度可以采用供暖系统通过散热器等装置提升室内温度。

(二) 适度调节

在温室大棚内湿度调节方式主要有三种,一是通过人工浇灌等方式将水分直接灌溉到农作物的根部,从而为农作物提供生长所需水分,与此同时这些水分经过蒸发作用也会散布到空气中,从而提高温室大棚内的空气湿度。二是通过喷雾系统补充水分。喷雾系统能够将水分直接喷洒到空气中,从而提高温室大棚内空气湿度。三是暖通空调系统有湿膜加湿功能,在该功能下能够对供暖和通风两种状态下的空气湿度进行加湿处理。

(三) 二氧化碳气体浓度调节

温室大棚内农作物需要进行光合作用和呼吸作用。在光合作用下农作物会吸收二氧化碳和光照,然后转化为化合物储存能量以供农作物生长。在呼吸作用下农作物会吸收空气中的氧气排出二氧化碳。因此在温室大棚内二氧化碳的浓度是实时变化的,而暖通空调可以对二氧化碳的浓度进行调节。当二氧化碳浓度较高时,此时可以通过通风的作用,将多余的二氧化碳

排出。当二氧化碳浓度较低时,此时可以通过增加温度,降低通风的作用,刺激呼吸作用产生更多二氧化碳,从而提升空气中二氧化碳浓度。

温室大棚暖通空调系统能够对大棚内的温度、湿度以及二氧化碳浓度进行调节和控制,将其控制在一个适宜范围内,以供农作物生长,因此温室大棚暖通空调对整个大棚种植效果起着关键性影响。在进行温室大棚暖通空调设计时要求能够按照国家要求规范、标准内容严格操作,在设计阶段能够精心设计每一个系统,从而保证暖通空调系统达到以上功能要求。

三、温室大棚暖通空调设计中常见的问题

在温室大棚暖通空调设计时需要从供暖系统、通风系统等方面进行设计,然后结合温室大棚实际情况,将设计方案落实到图纸中,以便为后期施工和管理提供基础。因此本文在进行研究时就分别从供暖系统设计、通风系统设计两方面进行分析,探究其存在的问题。

(一) 供暖系统设计问题

首先供暖口设置过多。由于温室大棚规模较大,许多设计人员在进行供暖口设计时往往会在一个大棚内设置多个不同的供暖入口,这样即使其中某一个入口发生损坏,此时也不会对整个温室大棚温度产生明显影响,保证温室大棚内温度稳定。但是在这样的设计方面下整个暖通系统会存在多个外线衔接点,导致温室大棚外部接线复杂且紊乱,增加外部接线施工难度。

其次入口装置模糊。根据国家暖通空调设计标准要求暖通空调入口处会安装温度表、压力表以及除污器等相关装置,但是由于温室大棚并非人员居住场所,也缺乏相关监督检查部门,许多农民也非暖通专业人员,这样其经营的温室大棚在设计时往往会忽略安装这些装置,仅注重温室大棚内温度、湿度的测量。

最后暖通设计不合理。在温室大棚中许多的暖通管道之间都是直接连接的,但是由于暖通材料受到温度的变化会发生热胀冷缩,从而增加供热隐患。比如说暖通材料在热力作用下会发生膨胀,此时膨胀变形过大,就有可能造成暖通管破裂。

(二) 通风系统设计问题

通风系统主要功能就是通过自然风的作用将温室大棚内的多余的二氧化碳带出,起到调节温室大棚内部空气环境的作用。

首先制冷机容量存在偏差。许多设计人员在温室大棚通风系统设计时都是通过计算的方式得到空调制冷机的容量,但是在实际计算时所得到的计算结果都偏高,这样其实际运行时所得到的制冷效果与需求存在很大的差异性,这样不但会增加通风系统运行成本,还会降低农作物的生长环境问题,影响农作物正常生长。

其次温室大棚保温材料选择不当。在温室大棚通风系统设计时往往会定期对大棚进行通风处理,将自然风输送到大棚中,从而降低大棚内的二氧化碳气体浓度。但是许多设计人员在温室大棚设计时往往所选择的保温材料不当,这样其在通风时风管机表面由于温度过高,很容易产生结霜现象,降低风管机的通风性能。

另外水泵扬程选择不当。温室大棚在通风时需要水泵的辅助,但是在进行通风系统设计时水泵选择不合理,就会影响到通风效果。比如说有些大棚将通风系统的水泵安装在大棚的顶部,设计人员将大棚的高度计算到水泵扬程内,这样经过计算所得到的水泵扬程要比实际需求高,很容易造成资源浪费现象。

最后通风系统防火排烟阀设置不当。防火阀主要放置在通风空调的变形缝或者是防火分区的穿越处,在一般情况下该阀门处于开启状态下。当温室大棚发生火灾时,在温室大棚的内部会产生浓烈的烟气,大棚内温度会迅速上升,此时当温度上升到70℃或者是烟气浓度达到一定程度之后,防火阀会迅速动作,这样会将大棚内的烟气沿着通风管道的作用疏散出去,并降低温室大棚内的温度,防止火焰蔓延。排烟阀则是安装在排烟系统的管路上,该阀门在一般状况下处于关闭状态。当温室大棚内发生火灾时,此时排烟阀会立即启动,进行排烟操作,当温室大棚内的烟气温度达到280℃时,此时排烟阀会关闭。但是在实际设计时很多设计人员无法正确识别排烟阀和防火阀的作用,将两者混淆,温室大棚阀门设置不当,增加安全隐患发生风险。

四、温室大棚暖通空调设计中问题解决对策

在温室大棚暖通空调设计时经常会存在多种问题,从而降低暖通空调性能,无法达到温室大棚内农作物生长需求,因此在进行温室大棚暖通空调设计时需要针对存在的问题进行分析,探究这些问题的解决对策。

(一) 供暖系统设计对策

在供暖系统中供暖口设置过多、入口装置模糊、暖通设计不合理是影响温室大棚供暖系统性能的主要问题,因此在进行温室大棚供暖系统设计时需要规范供暖入口数量、明确入口安装装置、科学设计暖通系统。

结语

温室大棚是通过人工控制的方式对农作物的生长环境进行调整,从而保证农作物能够在各个季节正常生长,为大众提供便利、新鲜的蔬菜、水果等。但是由于我国温室大棚种植时间尚短,目前在温室大棚暖通空调设计时仍然存在一定问题,导致温室大棚暖通空调系统运行不佳。因此本文在进行研究时通过对温室大棚暖通空调设计时的供暖系统和通风系统进行分析,探究两个系统在设计时存在的问题,并针对性提出解决对策,以期能够为温室大棚暖通空调设计提供理论指导。

参考文献:

- [1] 王远锋, 邓带丽. 绿色建筑与暖通空调设计[J]. 全文版: 工程技术, 2016(6): 210-210.
- [2] 周颖. 银川某植物展览温室暖通空调设计[J]. 江西建材, 2016(6): 2.
- [3] 王楠. 建筑暖通空调工程的节能减排设计[J]. 石油石化物资采购, 2021. 15
- [4] 高兵. 现代暖通空调系统节能分析[J]. 建材与装饰, 2017, 08 (No. 465): 206-207.