

医药净化空调风量平衡系统

叶冬青

南京丰源建筑设计有限公司 江苏 南京 210000

【摘要】医药净化空调系统不仅能对洁净室内的细菌浓度与尘埃粒子进行有效的控制,还能对交叉感染现象进行科学的防止。而医药净化空调的风量平衡系统,直接影响着医药净化空调系统运行的效率与质量,所以加强对医药净化空调风量平衡系统的分析与科学应用十分重要。本文结合医药净化空调系统中存在的主要问题,针对医药净化空调风量平衡系统作了详细的分析,以期提升医药净化空调使用的稳定性,增强其节能环保效果,提升医药环境的安全性。

【关键词】医药净化空调系统;特点与问题;风量平衡系统

1 医药净化空调的主要特点

1.1 投资高,能耗大,风量大是医药净化空调的主要特点。医药净化空调要对室内的热湿负荷进行有效的消除,提高室内的洁净度,同时还要确保净化空调满足工艺排风量以及正负压方面的相关要求。

1.2 通常情况下净化空调系统中的过滤器为三到四级,并且末端的过滤器为亚高效级别以上。所以导致系统的总阻力相对较大,在系统的运行过程中各级过滤器阻力不断的发生变化。

1.3 在系统稳定性方面,医药净化空调的要求较为严格。在药厂的洁净区内要确保室内的正负压处于稳定的状态,实现对相关区域内的气流流向进行合理的控制,避免有毒有害物质的扩散,以及不同产品出现交叉污染的现象。

2 医药净化空调系统存在的主要问题与解决策略

2.1 主要问题

2.1.1 净化空调系统与运行之间发生明显的偏离,所以系统运行状态的稳定性较差。主要是有以下两个方面的原因:

第一:净化空调系统中的过滤器为3级以上,在各级过滤器的运行周期内,不断的出现积尘与堵塞现象,使得系统的阻力随之而增大。为了确保风机的压力与系统阻力变化相一致,所以要利用各级过滤器的终阻力对系统风机进行合理的配置。此环节设计师都是按照系统的最大阻力或者最不利的施工情况进行设计。在进行系统的安装和调试过程中,要确保各级过滤器都没有阻塞现象,并且阻力为最小状态,具有足够的风机压头,所以是在系统阻力最小的状态下开始系统的安装与调试操作。在系统的后期运行过程中,各个房间系统的过滤器阻塞情况

具有差异性,所以送风机与排风机的效益明显下降,在维护人员专业技能欠缺的影响下无法对吊顶层的各级阀门进行及时合理的调节,从而造成系统运行状态不稳定的现象。

第二:由测量方式而引发的偏差现象。现阶段针对医药净化系统风管测试方面,主要是使用风速仪或毕托管进行测量,在风口方面的测量则是使用风量罩或风速仪等方式,实际采集的测量数据与系统运行值之间的偏差过大,而造成净化系统运行时的稳定性较差。

2.1.2 监控的有效性较低,降低了空调系统的节能环保性能。主要体现在以下方面:

第一:为了获得理想的洁净程度,所以净化空调在送风时调整了标准,由此而造成系统运行能耗的显著增加。设计师为了保证稳妥性,在选择时则对相关系数进行了放大,而在施工过程中为了便利高效,在系统的初始阶段就已经耗尽了设备的所有性能,并且各项系数已经为最大状态。

第二:药厂的工艺要求相对复杂,而空调系统与其适应度较低,所以在稳定性方面较差,由此而利用多模式或多工况下进行切换操作与运行,实现节能目标。眼下的净化空调在生产与运行方面都较为单一,即便是多模式设计类型,都是处于保守模式下进行运行的,或者是状态的可控性较差。

第三:由于净化空调系统自身的要求太高,而药厂无法承受,所以采取特殊的方式进行处理,例如净化空调只开风机,而冷热水机则处于暂停工作的状态,这样不仅无法避免交叉污染的情况,还会增加员工的不适感。甚至存在只在检查期间开启净化空调系统,平常期间空调则处于关闭状态。

2.2 解决策略

要确保上诉问题得到科学有效的处理,利用科

学的风量控制方式,保障风量平衡系统的稳定性是关键。一方面要提升设计的合理性,在施工,调试,运行以及维护的过程中,全面落实设计方案的相关标准与要求,提高系统整体布置的合理性与成本控制的全面性。另一方面,提升控制方案的一体化,系统化以及数据化程度。要提高净化空调系统风量控制的合理性,并不是增加变风量阀门就能实现的,而是一个相对复杂的过程。不仅会涉及到系统参数的设置,还与数据的在线测量方面,输出,计算与分析方面相关,同时还与运行模式的制定切换,运行机构的动作与纠偏等方面密切相关。只要将其充分融入,才能提高净化空调系统的有效性与稳定性。此外,在系统实时在线数据化的基础上,才能给系统的安装与调试环节提供相应的依据,出现故障时则能进行科学的查找与解决。

3 医药净化空调风量平衡系统

3.1 数据在线测量与采集机构分析

医药净化空调风量测量是风量控制的基础,主要具有以下两种测量方法:

3.1.1 利用风管静压值的方式开展风量测算工作,但是由于静压与风量无法实现完全对应的状态,所以实际风量测量误差较大。

3.1.2 利用毕托管或单点风速传感器进行风量测试。该方式的主要缺点在管道弯头与变径处,空气的流动会出现明显的不规则扰动现象,从而影响风量测量的准确性。流速与管道的截面积都会对风速测量造成一定的影响。而医药净化空调风量平衡系统中,测量风量的主要设备是在线风量筒,该设备在实际应用过程中具有以下特点:第一,在内置空气均流装置的作用下,测量筒内的断面气流具有理想的均匀性。第二,风管与风速测定装置构成十字形状态,通过对风管断面上代表性数据的多点采集,在内置软件加权分析计算基础上能准确的得出风管的实际风量,提升风量测定的准确性与有效性。第三,由于风量筒内设有风量信号变送装置,所以对输

出风量信号进行在线显示与远程输出,提高风量调节与记录的有效性和准确性。第四,受传感器性能的影响,使得风量测试的结果同系统的温度湿度以及压力之间不存在影响关系,同时风量测试也不受灰尘与悬浮物质的影响。第五,法兰与风管的连接安装简单便捷,并且具有理想的密封效果。

3.2 智能化分析和计算机构分析

智能化分析与计算机构是医药净化空调风量平衡系统的核心与关键。根本目标是对空调系统的运行模式和切换程序进行预先编制,实现对在线测量与采集机构传送的信息数据进行实时分析,从而对风量平衡系统的运转,记录以及报警动作进行有效的控制,结合房间的压差与排风量的具体情况对系统的运行进行相应的调整处理。

3.3 风量调节与控制机构分析

风量调节与控制机构是医药净化空调风量平衡系统的主要执行机构,主要包括以下方面的内容:空调风机的变频控制设备,风管的电控启闭阀门,远程测控阀等部件。远程测控阀是该机构的核心,主要特点体现在以下方面:

3.3.1 远程测控阀属于智能化的阀门部件,不仅可以对风管风量进行精准的测量与显示,还能实现远程上传的目标。能根据系统的实际变化对风管的风量进行调整。

3.3.2 能对风管的压力变化进行自动平衡,并且风管风量控制精准性不会受到灰尘与悬浮物质的影响。

3.3.3 与同类型的产品相比,不仅具有空气均流设备,且阻力较小。同时法兰连接安装简单方便。

4 结束语

综上所述,提高医药净化空调系统风量控制有效性的主要方式就是应用风量平衡系统。不仅能提高医药净化空调系统风量控制的准确性与稳定性,保障医药环境的安全性,还能增强医药净化空调系统的节能环保性能,具有广泛推广与应用的价值。

【参考文献】

- [1]专家讲稿汇编《中国洁净室工程师资格认证专用培训教材》
- [2]涂光备. 制药工业的洁净与空调[M]. 北京:中国建筑工业出版社,1999.
- [3]GB50243—2002《通风与空调工程施工质量验收规范》
- [4]国家食品药品监督管理局药品认证管理中心,厂房设施与设备,药品 GMP 指南[M]. 北京:中国医药科技出版社,2010.