

半导体洁净厂房暖通空调系统安装技术要点分析

彭教军

中国电子系统工程第二建设有限公司, 江苏 无锡 214135

摘要: 洁净厂房对厂房内部的要求比较高, 如果要达到洁净厂房的要求, 必须采用暖通空调系统才能实现, 由此看出, 暖通空调系统对洁净厂房发挥着非常重要的作用。净化空调系统可以为生产车间提供整洁的环境, 为生产提供便利的条件, 本文根据多数洁净厂房的暖通空调系统安装经验, 对施工技术和要点进行简单阐述。

关键词: 洁净厂房; 暖通空调系统; 安装; 技术

前言:

随着我国经济的不断发展, 我国涌现出了很多的高科技公司, 高科技产品的生产车间对于厂房的要求非常高, 在此背景下, 我国出现了很多的洁净厂房, 洁净厂房对于内部的洁净程度要求非常高, 所以需要通过暖通空调系统来实现。

一、洁净厂房洁净度情况分析

由于电子设备需要在无尘的环境中组装, 因此电子洁净厂房对厂房内部环境的要求是比较高的, 而暖通空调系统则正是保证厂房内部环境符合要求的重要设备, 通过对暖通空调系统的安装, 不仅可以精确厂房的室内温度、湿度、颗粒物、静电电压等, 为半导体生产提供良好的环境条件, 同时也能够为生产员工创造舒适的工作环境, 提高其工作效率。

半导体洁净厂房的占地面积通常都比较大, 因此暖通空调系统的设计和施工都需要先对洁净厂房的实际生产环境要求及施工费用预算进行全面考虑, 之后再根据厂区情况展开具体设计。从具体上来看, 半导体电子洁净车间的核心要求是洁净度应在 10 万级标准以上, 也就是说车间内每一立方米空气中含有的 0.5 微米尘粒数应小于 3500 个; 而在送风洁净度方面, 暖通空调的空气净化系统应采用高效过滤器或亚高效过滤器, 由于半导体洁净厂房洁净度在 10 万级标准以上, 因而需选择净化过滤效率在 99.999% 的 C 类高效过滤器; 对于暖通空调系统的冷距离效果, 洁净厂房要求的冷负荷面积要达到 1500W/m, 这一标准在普通厂区高出 10 倍左右。除此之外, 不同厂房、不同季节下对于厂房内环境参数的要求也会存在差异, 例如生产工艺有要求的厂房会对室内温度、相对湿度提出具体要求, 而无生产工艺要求的厂房在夏季则要求温度保持在 24℃ 左右, 空气相对湿度应保持则在 40—70% 之间, 在冬季温度应在 22℃ 以上, 空气相对湿度应在 30-50% 之间。

二、洁净厂房空调系统安装技术管理

(一) 做好施工准备工作

在进行暖通空调施工前, 需要做好施工前的准备工作, 准备工作是保证暖通工程能够顺利进行的前提保障, 施工前, 厂区的

主要负责人应该根据厂区建设的实际情况, 联合厂区设计单位、施工单位、施工监管单位进行实地考察, 对设计图纸严格审查, 对施工方案进行反复确认, 确保施工方案和施工图纸能够完全匹配, 要根据设计图纸和施工方案设计管理机制, 根据建设要求, 让施工单位和设计单位明确工程的目的和技术要点, 根据厂区的需求, 设定合理的施工工艺。如果通过审查发现图纸或者方案有漏洞, 需要及时对问题进行补救, 确保施工图纸和施工方案能正常施工, 保证厂区能够达到暖通空调系统的施工要求。

(二) 暖通空调系统通风管道上的实施

暖通空调系统的通风管道施工技术主要包括: 风管的加工管理和风管的连接和风管的安装工作。由于此次的施工厂区面积巨大, 风管的安装工作采用了现场加工的方式, 通过在施工厂区临时搭建的加工场地, 实现了对风管的现场加工, 节省了运输的时间和成本, 加快了风管的施工进度[1]。风管的施工质量也得到保证, 风管加工完成后, 要对风管内部进行系统的清洁, 防止风管在使用前被污染, 风管的设计也要保证外形美观、应用灵活。风管的施工结束后, 要对风管进行严密的检查, 防止风管发生漏风的情况。如果发现有漏风的情况, 应该及时的补救。

(三) 做好水管道施工管理工作

暖通空调系统的施工过程中, 水管道的施工是暖通工程的重要工作, 应该根据实际的施工需求, 选择质量符合施工标准的水管道, 如果施工中需要的管道直径小于 100mm, 选择使用镀锌的钢管作为水管道的材料, 如果工程中的管道材料需要直径大于 100mm, 可以选择无缝钢管作为水管道的材料。在施工过程中, 水管道的焊接是关键的技术环节, 焊接时需要对焊口进行预热[2]。如果选择的水管道材料的管道壁厚厚度大于 5mm, 为了保证施工质量, 需要对材料的管口进行铲坡口的焊接处理。水管道施工完成后, 需要对水管道进行试压测试, 压力一般在工作压力的 2 倍左右, 测试后要对管道进行清洗。

(四) 做好设备机房施工管理工作

暖通空调系统的设备需要存放在固定的机房内, 暖通空调的所有核心动力都来自于暖通设备机房, 所以暖通设备机房是施工

重要位置,由于暖通空调的机房设备较多,所以需要对暖通空调的机房施工加以重视,如果要保证空调设备都能正常运行,必须对暖通空调的设备进行科学合理的安装调试,确保各部件之间能够有效的运行,如果空调设备的噪音较大,需要做好设备机房的隔音工作。

(五) 加强暖通空调设备安装中的噪音防治工程

暖通空调安装中的噪音非常大,所以要及时采取措施,减少施工中产生的噪音。

(1) 安装空调风机的时候,可以添加弹簧,减小阻力的产生,可以有有效的减少空调末端的碰撞噪音,从而减少噪音的影响。

(2) 购买空调设备时,要购买符合噪音标准的品牌,也要在空调安全前,对空调的噪音进行测试,如果超出噪音标准,要及时退换。

(3) 如果施工中无法避免设备产生噪音,就要合理规划厂区的布局,将空调设备存放在不会对周围环境产生影响的位置,同时要设置隔离措施,最大限度的降低噪音的影响。

(六) 控制新风量的大小,做到最小新风量优先

在满足空调正常运作的同时,也要调整空调内部的压力差,减少空调系统中新风的流入,可以减少能源的消耗。也有例外的工程,例如洁净厂房的员工人数稀少,室内的空气质量可以达到洁净厂房的标准,就会减少新风的供应量,如果时间过长,会引起工作人员缺氧。因此通过调节空调系统,在满足厂区内的节能减排要求外,还需要考虑厂房内部空气质量是否能够达标,空调内部的新风供给一定要符合要求,保证人员对空气的需求。

目前的空调设备中,可以用于回收能量的设备,一般分为显

热能量回收装置与全热能量回收装置两种,一般的空调施工厂家都会选择回收能力强的设备,通过比较得知,全热型回收装置对热量的回收要高于显热型回收装置[3]。但是如果洁净厂房的设计标准对污染有害气体要求比较高,就要选择显热交换设备。

(1) 显热型热交换设备具有很高的热能转换效率,其特点是节能、结构简单、不受外界温度的影响、性价比相对比较高。不足的地方是设备的体积比较大,需要很大的空间进行安置,在暖通空调系统中的运用,给暖通空调系统带来很高的升值空间。

(2) 全热型热交换设备是真空密闭系统,主要是利用封闭系统内的介质进行热量的传递,因为这款设备实用性特别强,而且传热性能优良,在传热板被破坏的情况,也可以独立运行,所以很多的施工单位都选择该设备进行施工。

(七) 暖通空调系统的调试

暖通系统的调试工作,对暖通系统后期的使用至关重要,暖通系统施工完成后,需要对其进行调试,通过调试来检测整个系统是否能够安全运行。调试的主要工作包括电动机和系统风机运行是否达标,检查螺栓是否紧固,设备的基础平台是否稳固,皮带轮是否能够正常工作,风道系统是否正常开启等项目。如果在调试中发现问题,应做好及时的处理。

结语:

综上所述,要做好半导体洁净厂房的暖通工作,需要在暖通系统的安装和调试中做好施工管理,暖通系统的施工技术对暖通系统的性能尤为重要,要完成系统的暖通工程,需要考虑施工的设备、施工技术、系统的调试等,注重施工质量的控制。这样才能保证暖通系统符合洁净厂房的施工要求。

参考文献:

- [1] 叶成杰.暖通空调节能降耗技术探析[J].制冷,2019,38(03):77-79.
- [2] 颜利波.暖通空调系统空调制冷管道安装技术管理分析[J].电子世界,2019(16):91-92.
- [3] 孔佳树.基于绿色理念的建筑暖通空调系统节能设计研究[J].中国建设信息化,2019(16):54-55.