

分析半导体净化厂房通风与空调系统设计对

项目施工运营成本的影响

刘春亮

中国电子系统工程第二建设有限公司, 江苏 无锡 214135

【摘要】: 随着我国工业化现代化水平不断提升, 各种先进的技术在项目施工运营中广泛的应用, 能够节约能源资源, 也可以降低项目施工运营成本, 促进工业化发展。本文分析半导体净化厂房通风与空调系统设计对施工项目运营成本的影响进行分析, 详细介绍了半导体净化厂房通风与空调系统设计的要点, 半导体厂房通风与空调系统自动控制, 减少项目工程的施工运营成本。

【关键词】: 半导体净化厂房; 通风与空调系统设计; 项目施工运营成本

在现代工业化快速发展的进程中, 项目之间的竞争压力逐渐增大。为了能够减少项目运营成本, 必须要从能源利用的角度出发, 确保资源利用效率得到全面提升。在电子工业快速发展的过程中, 半导体芯片的性能会直接影响芯片的可靠性与成品率, 对半导体厂房通风与空调系统的要求也在不断提高。通过对通风系统与空调系统设计进行深入分析, 可以有效减少项目施工成本, 提高项目运行的整体质量。

一、半导体净化厂房通风系统和通风与空调系统的设计

电子工业作为我国经济现代化发展最主要的组成部分, 电子工业的发展水平直接决定着我国科技创新的实力。在半导体芯片加工制造的过程中, 一定要保持洁净的环境, 这样才能确保材料制作纯度更高, 提高芯片的可靠性和成品率。为此, 半导体净化厂房通风系统空调净化系统的设计工作尤为关键。

(一) 前序空调净化系统的设计

前序施工对室内空气的品质要求非常高, 除了对房间内的空气湿度温度有具体要求之外, 对房屋的洁净度要求更高, 在施工工艺上必须要保证空调送风的品质达到 ISO7 级, 颗粒粒径必须在 $0.5 \mu\text{m}$ 。通风与空调系统设计时, 可以采取新风集中处理系统与循环空调机组相结合的设计方法, 按照新风入口-中效过滤-一级表冷盘管-二级表冷盘管-新风出口流程设计^[1]。

由于存在加热管, 很容易导致室内的温度升高。在通风与空调系统设计优化时, 必须要确保气流组织快速散热, 完成回风夹道的设置工作。在下部位设计时, 要根据回风固定百叶风口, 结合实际情况采用制片散热器风口, 满足半导体洁净厂房的设计需要。

(二) 生产前区以及无尘区空调净化系统的设计

对生产前区以及无尘区空气品质要求更高, 必须达到 ISO7 级, 在净化之后空气湿度应该在 40%-60% 之间, 温度应该在 19-25℃ 之间。为了达到目标要求, 在新风空调设计时, 通过干盘管 FFU 以及新风空调综合系统, 对空气进行处理, 然后送至夹层,

最后由干盘管与 FFU 共同组成房间内的新风循环系统^[2]。

对于恒温恒湿房间的要求来说, 要想确保空调设计满足要求, 必须要对房间内的湿度予以计算。如果房间内的湿气过大, 可以增加房屋门窗的数量, 起到良好的通风效果^[3]。

二、半导体厂房通风与空调系统的自动控制设计

对于整个半导体厂房来说, 必须要结合实际的需求来选择恰当的变频风机。通过在总送风管上安装正压探头, 能够对风机的变频器进行合理控制, 在循环机组上接入新风风管后能够对房间的正压值以及相对湿度值进行合理控制, 保证电动调节阀, 能够对半导体净化厂房内的温度进行实时观测, 确保对恒温恒湿房间进行自动化调控。如果电动调节阀的开度过大会导致总送风管上的正压变化幅度升高, 应该在总管上设置正压探头, 设置具体的数值, 还需要及时调节新风空调机组和风机的频率, 通过两者之间的综合作用才能够实现合理控制^[4]。

对有湿度要求的净化厂房来说, 最主要的就是积极调节厂房内的相对湿度, 通过利用新风空调机出口温度, 对加热器管上的电动两通阀进行合理控制, 确保自动调节冷热水水量, 保证室内温度符合要求, 而在空调房内, 通过利用湿度传感器对新风机组的出口 Tdp 值进行自动化调节, 这样就能够自动确保净化厂房内的湿度, 保持恒定。

在生产车间内要想提高温度和湿度的整体控制效果, 首先, 要确保新风机组的相对湿度以及正压值, 保持恒定。其次, 要确保循环机组对生产厂房的温度负责, 快速调节室内温度传感器, 以及加热器管道上所设置的电动二通阀开关进行合理控制, 及时的对室内的温度和湿度参数快速获取, 实现自动化调节。

三、半导体厂房后端工艺湿度温度控制效果

在半导体洁净厂房, 通风系统与通风与空调系统设计的过程中, 要充分运用温度传感器对冷水管道上的冷水量进行自动获取冷水量的参数, 同时控制电动二通阀开关来确保温度的合理调节, 为了能够降低转轮除湿机的湿负荷, 在盘管上应该尽可能加强新

风湿度的处理,确保室内湿度降至最低,还要积极利用室内温度传感器对盘管上的电动阀加以控制,根据室内温度变化情况自动调节^[5]。

四、暖通和通风与空调系统施工成本管理

为了能够保证对半导体净化厂房通风与空调系统的运营成本控制,在项目成立之后必须要积极推行项目经理责任制,明确岗位目标及管理策略,确保全员树立经济意识,只有将责权利相结合,才能够更好的促进项目成本控制水平。

项目经理作为项目控制成本第一人,必须要全程参与项目施工项目管理,明确自己管理的主要内容。在设计图纸到手之后应该组织专业的人员,对图纸进行细致优化,确保二次管线综合排布的水平,保证各个专业都能够充分的合理利用,尽可能减少因为施工图纸与施工场地不符合的返工问题。

在实际施工的过程中,为了能够降低施工成本,应该加强对人工费、材料费、机械费的成本控制,现场项目经理应该对成本进行定额控制,如果超出费用计划,则必须要进行仔细核对,避免出现瞒报、谎报增加成本费用的问题。

加强人员管理,确保做到不拖工、不误工,定时定量按照要求完成任务。在施工现场,管理人员不能够随意指挥,不能够偷工减料,严格按照图纸施工。在施工材料管理方面要加强对材料

采购进行量价分离,实行招投标制度,通过运用招投标来限制领料,对没有消耗定额的材料应该实行计划管理,根据现场的实际情况进行合理控制,对现场材料要进行合理记录,定期盘点加强对相关记录的全面核对。在材料进场之后,要进行妥善保管,避免出现镀锌铁皮,腐蚀变质等情况。对于施工机械费用的选择,如果内部租赁不满足施工项目要求,还可以利用向外单位租赁或者购买的形式,但一定要保证租赁的合理,确保购买价格符合要求,避免因施工组织不当而造成设备闲置,提高设备整体的利用效率,加强对设备进行日常的维护与保养,避免机械设备出现故障而耽误工程项目施工进度。

对半导体净化厂房通风与空调系统进行合理的优化设计,能够有效提高施工项目整体运行控制的效果,而且也能够强化半导体厂房自身的工作效率,保证整个项目运行的经济水平全面提升。

结束语:

总而言之,随着我国工业化水平不断提高,对厂房的环境温度要求也在不断加强,为了能够确保半导体净化厂房施工项目整体运营成本得到合理控制,最主要的就是加强对通风系统与通风与空调系统进行合理的优化设计,充分运用温度湿度感应器,对温度湿度控制系统进行自动调节,保证半导体净化厂房整体运行效率全面增强。

参考文献:

- [1] 刘沥.某半导体厂房洁净室通风与空调系统设计[J].科技风,2019(26):5-6.
- [2] 顾大靖.厂房净化间通风与空调系统施工调试实例分析[J].居舍,2017(28):32-33.
- [3] 佟歆.高大洁净厂房分层净化空调设计[J].洁净与空调技术,2017(01):36-38.
- [4] 吕纯.半导体厂房空调、净化系统设计探讨[J].工程技术研究,2017(01):216+220.
- [5] 王瑜.机械加工车间空气净化系统的综合治理研究[D].西安工程大学,2016.