

车间环境智能监控系统

1. 需求分析

各类生产车间对气体环境有不同的要求,有时会对产品质量起到决定性的作用。电子产品生产车间、制药车间、食品加工车间等其中的气体环境对产品质量有严重影响的;重型机械加工车间、喷涂烤漆车间等其中的气体环境对人和车间本身来说都是一种安全隐患。因此,车间的环境监控显得格外重要。为贴合各种车间的实际情况,需有针对性制定解决方案。

重型机械加工车间气体环境主要存在颗粒物污染,切割及抛光打磨的粉尘,焊接所产生的污染。焊接所产生的污染分为:一是药皮焊条手工电弧焊,碳弧气刨和 CO₂ 气体保护焊等的主要有害因素是焊接过程中产生的电焊烟尘。特别是焊条手弧焊和碳弧气刨,如果长期在其环境中焊接操作,而且在卫生防护不好的情况下,会对呼吸系统等造成危害,严重时易患电焊尘肺。二是有毒气体是气电焊和等离子弧焊的一种主要有害因素,浓度比较高时会引起中毒症状。其中特别是臭氧和氮氧化物,它们是电弧高温辐射作用于空气中的氧和氮而产生的。表面防腐处理过程中油漆所释放的强刺激性挥发物。

因车间主体是钢结构,很难做到很好的保温措施,夏季高温很容易造成人员中暑。粉尘和油漆挥发物混合物也是一种潜在的危险隐患,焊接产生的污染物对身处其中的人员健康也是一种威胁。

2. 系统设计

2.1 总体架构

车间环境监测系统意在建立一套科学、有效的高科技智能管控系统,利用高精度传感器和低功耗无线通信网络,实现对车间环境自动监控,自动监测,自动报警等智能化控制。

2.2 系统拓扑



2.3 系统功能

整个系统由传感系统、传输系统、监控中心三大部分组成。

- 实时环境数据采集,通过高灵敏度传感器对温度、湿度、噪声、PM2.5、PM10、TSP, 氮氧化物、CO、CO2、H2S、O3, VOC 等的参数的监测,把最真实的车间环境展现出来。
- 通过大华 4G 高清摄像头,实现对人员面部识别,一是起到对人员的上工统计,防止外来人员的随意进入车间,二是识别无关任务进入危险操作区域。
- 系统可以通过手机/巡检仪,PC 端、监控中心三种方式查看最新车间最新环境状况和就地/远程控制车间相应设备到达调节车间环境的目的。
- 就地显示和控制是通过环境数据采集仪实现。
- 当 PM10 超标可以自动启动颗粒沉降设备,当温度过高或者环境中有害气体成分过高,可以启动相应的排气和降温设备达到调节作用,当油漆中的恢复物超标可以通过自动喷洒高源研发的工业除臭剂以分解其中刺激性挥发物达到除臭的目的,在车间显要位置设置 LED 显示屏,时时显示车间环境数据。
- 车间的预警和报警信息可以通过手机时时发送至相应负责人。