

李贵章

(淄博市建筑工程公司 山东 淄博 255400)

中图分类号: TU761.1 文献标识码: B
文章编号: 1003-1324(2002)06-0045-02

地下工程与地面工程相比,一个很突出的问题就是潮湿。特别是在夏季,如果地下工程中没有除湿设备,空气环境就会非常潮湿,如果在这种潮湿的环境里存放物资或食品就会发霉、锈蚀或变质。长期在这种潮湿的环境里,会妨碍健康甚或根本就无法工作和生活。因此,地下工程,特别是平战结合的人防工程,如地下商场、旅馆、舞厅等,只有解决了防潮除湿问题才能使用。

“防潮除湿”这一概念,具有两方面的含义。“防潮”主要是指控制湿源,就是从土建结构和维护管理方面设法防止工程外部的潮湿空气进入和加强对内部湿源的管理与控制。“除湿”主要是从通风空调方面设法降低工程内部空气的湿度。由此可见,防潮除湿是结构设计、土建施工、通风空调及维护管理等诸方面的综合性技术措施。

本文根据我国目前的除湿设备和除湿技术情况,分析现有的空气除湿方法。空气除湿基本可分为冷冻除湿、吸收式固体除湿和吸收式液体除湿三大类。

1 冷冻除湿

冷冻除湿的原理是利用冷冻机作为冷源,通过一定的空调装置,降低空气的湿度直至露点,使空气中所含水份凝结析出,以达到干燥空气的目的。冷冻除湿机除湿,根据目前所采用冷凝器形式的不同,可分为降温除湿、升温除湿和调温除湿,分别适用于不同场合。降温除湿机,即为水冷式冷风机组。其工作原理是来自冷凝器的液态制冷剂(氟里昂)进入直接蒸发式表面冷却器后,经肋片管与管外空气进行换热,制冷剂吸收空气中的热量,使得空气温度降至露点,析出凝结水,从而达到冷却除湿、干燥空气的目的。这种除湿方

法在处理空气时,既减少了空气的含湿量,又降低了空气的温度,因此它比较适合于热湿比较大的场合。升温除湿,是将冷风机的水冷式冷凝器改为风冷式冷凝器,来加热除湿后的空气,使得除湿机出口的干燥空气温度升高。这种除湿机在额定风量下工作时,其除湿量最大。因此,对于不带风机的除湿机,在选配风机时一定要注意这个特点。前述降温除湿机和升温除湿机,分别适用于余热较大和较小的场合。在地下工程中,有时我们会遇到这样的情况,同一个工程有时余热量大,有时余热量小。如地下商场、舞厅、影剧院等,当人员大量进入时,工程余热就较大,而当人们大量离开后,工程余热也就随之大量减少。对于这类工程的防潮除湿,显然单纯依靠降温除湿机或升温除湿机是不能较好地解决的。与降温除湿机和升温除湿机不同的是调温除湿机的冷凝器由水冷冷凝器和风冷冷凝器两部分组成。其调温除湿的工作原理就是根据不同送风工况,通过调节冷却水的温度和水量来控制水冷冷凝器吸收冷凝热量的大小,剩余的冷凝热由风冷冷凝器来吸收,以达到控制除湿机出口干燥空气湿度的目的。

冷冻除湿系统的设计,通常先根据工程的湿负荷选择除湿量与湿负荷相应的除湿机,再根据除湿机的额定风量,按各房间的湿负荷大小进行分配,然后校核室内温湿度是否符合要求。冷冻除湿系统不宜处理温度过低或相对湿度不高的空气,即不适用于要求将空气处理到露点温度低于5℃的场合,因为这时冷冻机蒸发器的盘管除霜问题不好解决,且效率也将大幅度降低,且运行费用较高。但它目前在地下工程中冷冻除湿机仍是最常用的除湿设备。

2 吸附式固体除湿

这种除湿系统是利用固体吸附剂作为吸湿材料。吸湿剂是一种多孔材料,其里面含很多直径为30~90nm的毛细孔,这些毛细孔形成的毛细管直径比水分子大7~30倍。因此,水蒸气分子很

容易被捕集吸附在毛细管壁上。吸附式除湿系统就是应用固体吸附剂的吸湿特性设计的一种除湿装置。如氯化钙通风除湿装置等。这种除湿系统工作效果的好坏,主要取决于吸附剂质量的优劣和能否再生。目前采用的固体吸附剂主要有硅胶、活性钙等。固体吸湿剂除湿系统一般适用于小型工程。

3 吸收式液体除湿

这种除湿方法自 1950 年问世以来,日益广泛地被应用于多种除湿场合。其主要优点是能连续处理较大量的空气,减湿幅度大,处理空气露点温度低,可以用单一的减湿过程将被处理的空气冷却到露点温度后加热调温,这样可避免冷量与热量相互抵消而造成的能量浪费。与冷冻除湿相比

运行费用低、故障少、维修方便。但吸湿剂的再生还原需要热源;某些吸湿剂,如氯化锂等对金属有腐蚀作用。

1970 年以后逐渐发展起来的转轮除湿机,其吸湿原理和液体除湿基本相同,但它的除湿剂采用氯化锂晶体,并嵌固在石棉载体上,不易逸出,因而弥补了氯化锂液体对除湿设备本身的腐蚀和被处理空气带出的氯离子引起工艺设备腐蚀的缺陷。还有一个优点就是吸湿和再生可同时进行,处理的空气参数也比较稳定。另外氯化锂转轮除湿机比较其它几种除湿方法,具有除湿能力大,单位风量除湿稳定,在低温低湿空气状态下的除湿效率高。其设备构造简单、性能稳定,运行操作方便的特点。因此转轮除湿机在地下工程中将有良好的应用发展前景。