

论通风空调系统在地铁车站内的应用

孙新伟

大连中车机电工程有限公司

[摘要]随着我国城镇化进程的加快,城市内聚集的人口越来越多,公共交通进入了快速的发展阶段。地铁作为一种便捷的公共交通工具,逐渐走入我国二三线城市的视野,并随着城市的发展而逐步加快建设。因为地铁车站位置的特殊性,通风空调系统是一个地铁站的重要设施设备。本文就从通风空调系统的概述,地铁站内通风空调系统的应用和地铁车站内通风空调的节能措施进行探讨研究,供相关人员做参考。

[关键词]通风空调; 地铁车站; 应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1548

引言:

在地铁车站内,通风空调系统能将地下密闭空间内的空气与地上的新鲜空气进行交换,具有强大的通风能力,同时。还能有效的调节地铁车站内的空气环境和温度环境,因此,在选择通风空调的技术参数,提高通风空调的运行能力,减少通风能源消耗等方面具有十分积极的意义,可以给地铁车站的运行提供良好的空气条件。

一、通风空调系统的概述

通风空调系统是主要有两大功能,第一功能是为场所通风,第二是功能是为场所保温保湿。地铁内的通风空调系统的组成是依据地下车站功能区的划分,同时兼顾地铁车站内防排烟的安全性。在地铁车站内通风空调系统大概分4个组成部分,站厅站台区域内的通风空调系统、设备管理区内的通风空调系统、地铁运行隧道内的通风空调系统和空调制冷的循环水系统。公共区域内的通风空调系统服务于地铁车站、站台区等乘客活动的主要场所,主要是保证乘客的安全和乘坐环境的舒适。设备管理区的通风空调系统主要分布在各个控制系统和运行系统的设备用房,主要是保证地铁各种管理控制设备的正常运行。地铁隧道通风空调系统主要安装在两端站台,用隧道的通风机,保证列车和隧道内的为列车运行服务的设施设备的正常运行。空调制冷设备系统主要是为地铁站内的制冷设备提供制冷效能,并将地铁站厅和站台的热量通过制冷设备排出车站。

二、地铁站内通风空调系统的应用

(一) 地铁车站内通风空调系统功用

地铁车站内是乘客出行的重要场所,通风空调系统除了能给乘客提供一个舒适的乘坐环境,还必须保证发生意外情况后,乘客的安全逃离。在通风空调系统的功用中,可以使进入站内的热风尽快得到冷却,排除地铁车站公共区域内的多余热量和多余湿气,增加空气的扰动性,减少活塞风对乘客的影响,增强乘客的舒适感。在发生火灾等意外情况后,通风空调系统可以马上进入排烟的模式,站厅和站台区域进入负压状态,可以将不受污染的空气通过新风系统进入地铁车站的站台、站厅,乘客可以迎着新鲜的空气气流从地铁站台撤离到地面,从而可以有效地保证乘客的安全逃离。

(二) 地铁车站通风空调系统的组成

地铁车站通风空调系统有风系统和水系统两个大系统组成。风系统是能停供乘车环节和设备运行环境条件,水系统主要是为空调系统提供空调冷源。风系统主要的设备是组合空调、过滤装置、消声器、风机等。水系统主要设备是冷水机组、水泵、集水器、分水器、冷却塔、膨胀水箱等。

(三) 地铁车站内通风空调系统的运行

通风空调系统的运行模式通常分为3种。全部新风的通风模式,当地面上的空气中的焓值比地铁车站的焓值小的时候,通风空调系统运行新风设备,地面上的空气进入,通过制冷系统冷却后送到地铁站厅站台,而地铁车站内的空气则排除地面。部分新风的通风的运行模式,当地面上的空气中的焓值比地铁车站的焓值大或者接近的时候,启动制冷系统和新风机,将其中的部分的回风和排风排出到外界,将其中部分的回风和新风与外界风相融合,再经过冷却系统冷却后送到地铁站台或站厅。单纯的通风的运行模式,当地面上的空气中的焓值比空

调的焓值小或者接近的时候,制冷系统完全不工作,外界风就不需要经过冷却系统的处理,直接进入地铁站内,而地铁站台站台内的风全部的排出地面。

三、地铁站内通风空调系统的节能措施

(一) 增强地铁车站内的保温性能

维护好通风空调系统结构的保温性能,就是维护通风空调系统的负荷。在通风空调系统结构中,如果使用了导热性不好的材料,或者是材料的保温性能很强,那就不会带来很多的热量的损失。所以我们在通风空调的选用过程中,要选用更加优质的更加环保节能的通风空调,在空调的管理维护上,使用优质易损耗材料,从而采取一系列的措施,避免通风空调系统的超范围运行。

(二) 调整地铁车站内的温湿度

地铁车站内乘车环境的舒适度,最直观的感受就是空气的温度和湿度,但是还有一个很重要的指标就是对人体的辐射强度,温度、湿度和辐射强度都会被人感知。在以往通风空调的设计和运行上,一般只是测定空气中的温度和湿度,或者仅仅就是个现场环境的温度,这个是不能满足要求的。现在技术的新变革就是温湿度独立调节的空调系统,采用高温冷水调节温度和湿度,改变了以往用低温水调节湿度和温度的设计方式,可以全面调节和控制温度和湿度,从而灵活的适应地铁车站内湿热比的变化,降低了通风空调的能耗。

(三) 加强地铁车站空调设计

地铁车站内的通风空调系统是一个极为复杂而比较庞大的系统,能耗也是相当大。空调在设计的过程中,一般都是按照最大能耗进行设计,但是在实际的使用过程中一般都用到最大的能耗。这样就造成设计和实际不匹配的问题,造成能源的浪费。在这个过程中设计选用空调的时候,就是要选用自适应的空调通风系统,可以根据外界环境温度的变化而选择启动的时间,或者是运行的功率。这样就可以保证正常功能得到需求,同时又可以节约能源。

结束语:

随着空调技术的发展和地铁建设进程的加快,地铁车站内运行的通风空调的类别和功能也越来越多,越来越强大,要充分利用通风空调系统内高科技带来的便利。在地铁车站内使用的过程中,我们要根据所建设的地铁车站的实际情况,选择合适种类的通风空调种类和规格,在保证地铁通风换气达到规定标准和满足乘坐人员舒适度的情况下,尽可能地做好节能减排的工作,做好防止地铁事故的工作,在实践中不断发现和解决问题,为我国的节约型社会的创造,提出的碳中和和碳达峰的目标,做出积极的努力和贡献。

参考文献:

- [1] 孙心明, 蓝杰, 余伟之. 柱壁贴附通风在地铁车站公共区通风空调系统中的创新应用[J]. 铁道标准设计, 2021.
- [2] 李小坤. 多联机空调与机械通风集成系统在地铁车站设备管理用房中的应用[J]. 新晋商, 2019(10): 2.
- [3] 庄峰磊. 地铁车站通风空调系统节能环保技术应用分析[J]. 市场周刊·理论版, 2019(40): 1.
- [4] 齐淼. 地铁车站通风空调系统优化分析[J]. 居舍, 2019(15): 192.