

轨道交通地下车站通风空调系统节能环保技术应用

丁翔

重庆市轨道交通(集团)有限公司 重庆 401120

[摘要]城市轨道交通在实际发展过程中,其地下站内空间较为宽广,其发热量较大,为了使地下车站的内部环境得以维持,在建造过程中会应用装机容量相对较大的冷水机组以及相应的空调机组。在此次研究过程中,对城市轨道交通运行线路的整体消耗的统计数据进行分析。其地下车站通风系统具有的用电量达到整体城市轨道交通全站消耗量的三成,系统的实际用电成本占据全部运行成本的三成,在实际的运行过程中对于城市轨道交通的经济产生的较为突出的影响。因此,如何使城市轨道交通及地下车站通风空调系统的实际能源得到更加合理的应用,使其节能环保效果得以提升,成为当前城市轨道交通通风空调系统在实际应用中急需解决的问题。以下对当前城市轨道交通地下车站通风物料系统的各类节能环保技术的应用进行分析,并且对其推广方式进行思考,希望能够为我国城市轨道交通的地下车站通风空调系统的节能环保工作提供参考。

[关键词]城市轨道交通;地下车站;空调系统节能

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.322

引言

在近些年的发展过程中,我国城市化进程不断地加快,城市人口数量不断地增加,城市出现的交通问题已经成为各个城市需要解决的重要问题。道路堵塞、环境污染以及道路秩序混乱的问题不断增加,在新时期的背景下,城市公共交通需要进行不断的优化,需要对城市轨道交通进行有效的发展。由于城市轨道交通在运行过程中,其客运量相对较大,运行速度较快,其运行的安全度较高。同时,其整体能耗较低,对于环境产生的污染相对较低。因此,在诸多城市的发展过程中,轨道交通的优点不断地体现。文章对当前城市轨道交通在发展过程中,其地下车站通风空调系统就能源使用角度出现的各类问题进行分析,并且在节能角度进行思考,对各类问题进行探究,希望能够使城市轨道交通在发展过程中,其地下车站通风空调系统所具有的节能环保效果得到不断地增加。

1 对城市轨道交通通风空调机系统特点进行分析

第一,城市轨道交通地下部分可将其更为简单的看作为在地下的箱型建筑,与外界空气具有的对流只能通过通过对车站出口入口进行利用,并且对通风涨停的位置进行分析予以开展。第二,通风空调系统其内部会存在较为明显的内热源,同时也会存在污染源。其中,会拥有列车所具有的牵引系统、整体车站的照明系统以及各类生产设备产生的大量热量列车。在实际刹车过程中会出现粉尘,同时会存在着交通参与者代谢产生的二氧化碳等诸多气体通风空调系统。在实际应用中,其主要的功能在于对指定区域之内空气具有的湿度温度进行调节,对二氧化碳以及粉尘等诸多物质的浓度进行控制。由此,使乘客以及工作人员能够获得更为舒适的环境,对人体健康与相关的设备正常运行的需求予以满足。第三,由于土壤自身会具备一定程度的蓄热,以及相应的放热特征。因此,在地下部分及建筑物会存在一定程度的热核效应,并且出现冬暖夏凉的效果。列车在具体运行过程中,

会出现活塞通风效应,由此此项也会起到一定程度的散热效果。

2 对城市轨道交通地下车站通风空调系统节能环保技术的应用进行分析

2.1 对通风系统的智能控制技术进行分析

城市轨道交通在实际应用过程中拥有的隧道通风系统可将其分为手动控制以及自动控制两类模式。通过系统对其进行有效地控制,能够进一步的降低能源所消耗的消耗量,确保城市轨道交通在实际应用过程当中其环境质量得到保障,对城市轨道交通内部污染的状态进行有效地控制,尽可能降低各类问题的产生。因此,我国诸多城市轨道交通在实际构建过程中会应用系统控制的方式,开展实际的施工设计系统控制模式的背景之下,其智能控制技术若想对其实际使用效率予以保障。首先,便需要对城市内具有的城市轨道交通车站的风机变频控制算法予以明确,通过构建相应的热气流耦合模型,以此描述控制参数以及其与实际控制对象间所存在的关系。可以依照相应的结果,选取相应的控制模式或模糊控制算法,对实际的预测控制进行配合,或者通过自适应控制两类模式予以开展。从实际客流量的角度进行分析,对设备的控制系统进行调节,通过此类方式能够确保乘客的小气候空气以及相应的节能目标满意度得到大幅度的提升。其次,需要构建的铁环控系统的综合变频控制模式,选取更为合适的控制方式,以此确保城市轨道交通在构建过程中,其能源消耗量大幅度的减小。

2.2 对通风空调高度集成系统进行分析

由于城市轨道交通及地下车站的各类工程在构建过程中,会在南北各个城市进行分布。传统城市轨道交通地下通风系统,在实际构建过程中会将空调作为实际的基调,兼顾通风的实际情况,便会对实际的施工需求予以满足。而我国就客观地理条件而言,各地气候复杂,特征较为突出。特别在近些年的发展过程中,北方区域城市轨道交通建设数量

不断增加。而诸如东北等诸多区域，其冬季寒冷度较高。如果仍然以传统的低纬度地区应用的技术，将会出现分类技术问题。由此，相应的研究人员需要对各类极端气候进行综合性的考量，提出与沿海地区具有高度契合性的通风空调高度集成系统。此类系统在设计过程中已经能够在沈阳等诸多城市轨道交通设计中应用。此类系统在设计过程中，会将区域隧道其通风系统以及相应的车站公共区的通风系统进行有效地结合，应用小机型多组合的风机配置模式，结合风机变频各类技术构建通风系统的基础形式，将区间隧道所具有通风系统以及整体车站内其公共区域的通风系统进行结合，联合诸多小机型风机，应用风机变频技术，共同对该系统予以构建。在具体运行过程中，能够与北方较为复杂的气候特点相符，系统制冷制热所具有的范围更为广阔。通过更加科学地进行控制管理，能够进行有效的节能运行。

2.3 对空调水系统变流量智能控制技术进行分析

车站空调水汽冷却技术以及相应的冷冻系统在运行过程中，会受到管路的流量以及各方面压力的影响，并且在应用过程中会存在一定程度的非线性特征。通过对实际的冷热源系统以及各类参数进行研究，可以发现在历史运行数据的背景下，预计下一段时间之内具有的运行需求。在实际空调是制度的构建自主之上，能够对系统的灵敏度进行调整。由此，使系统的运行效率得以提升。需要依照设备温度、湿度以及流量的具体情况，应用模糊优化控制的方式来对系统进行分析。保持系统能够进一步地向追加值予以接近。对末端的水利失调现象以及相应的能量需求进行分析，首先需要将实际的获得能量作为较为基础的能量测量诸多环路中，其流量以及总管路具有的流量从系统的全局进行分析，结合末端负荷的实际需求，具备的动态控制以及诸多环节之间其流量的综合情况，对水利的平均分配进行有效的开展，最大程度上对空调管路的节能空间进行挖掘。

2.4 对通风空调设备运行的实际模式化管理进行分析

各个车站通风空调大系统在构建过程中，其整体运行模式可将其分为空调小新风、全通风以及空调全新风三类模式。第一类，当空调室外新风焓值会大于实际回风混合点焓值时，整体空调小新风模式更为适用。回风回排风机以及新风融合会再次经由空调处理之后进入到站内。第二类，当室外新风焓值与回风混合点焓值相比较小时，且干球温度会大于整体空调送风点温度时，则可对全新风运行模式进行应用。站内的回风经过回排风机，进一步地排出至室外。而室外的新风会通过空调器在进行降温处理之后，进入到室内环境。第三类，当整体室外所具有的新风温度与空调送风点温度相比较小时，系统转入全通风运行模式。整体站内回风会

经过回排风机向室外进行排出，而室外的新风会进一步的通过系统，使空气进入到站内。通过合理调节应用上述模式，能够使节能环保的控制要求以满足。

3 分析城市轨道交通地下车站通风空调系统节能环保技术的推广工作

在上文中，对于我国东北地区以及中南地区的实际情况进行结合，分别提出了三点适用于当前城市轨道交通地下车站通风空调系统节能所具有的相关措施。其中，第一类与第三类措施在应用过程中，与中南地区以及各类南方地区更为适用。举例说明，上海城市轨道交通便会对此类技术进行应用，其效果应用效果较为优异，而第2点技术在应用过程中会对我国东北诸多城市进行应用。举例说明，在沈阳得到了有效的应用。此技术能够起到更为优质的节能环保效果，在未来发展中需要进行有效的推广。

结语

在当前城市的发展过程中，城市轨道交通的建设工作不断的开展，城市轨道交通的里程数进一步地增加。而城市轨道交通在开展过程中，其地下车站通风空调系统是极为重要的构成部分，在具体的运行过程中，能够使城市轨道交通的空气流通度得以保证，并且对其温度进行保证。但城市轨道交通在运行过程中，传统的通风空调系统其能耗相对较高。由此，使城市轨道交通在发展过程中，其运营成本大幅度的增加，并且使城市轨道交通具有的节能环保特征无法得到体现。因此，在城市轨道交通的发展过程中，需要积极的探究更为优质的城市轨道交通通风空调节能环保技术，并且对各类技术进行综合性的应用，以此达到节能环保的效果。在未来的发展过程中，技术人员需要进一步的探求更为优质的城市轨道交通节能环保技术，对我国复杂且多元化的城市环境进行详细的分析，针对不同城市的特征对相应的解决方案进行研究，确保我国城市轨道交通在地下车站通风空调系统的构建过程中，其节能环保特征以及可持续性发展特征得到体现。

参考文献

- [1]袁浩鹏.轨道交通通风空调系统能耗影响因素及优化分析[J].河南建材,2020(9):151-152.
- [2]郑程升.基于通风空调系统分析的乌鲁木齐地铁站台门方案选择[J].城市轨道交通研究,2020,23(5):175-179.
- [3]颜健.地铁通风空调系统设备安装施工常见问题分析及措施[J].装饰装修天地,2020(11):292.
- [4]李琨.城市轨道交通环控通风系统噪声控制环节分析[J].中国环保产业,2019(10):208-211.