

公专一体化电话系统在地铁通信中的应用研究

张静

南京地铁运营有限责任公司

DOI: 10.12238/ems.v6i11.10037

[摘要] 本文探讨了公专一体化电话系统在地铁通信中的应用,通过详细分析系统的组成与特征,阐述了其在实际运用中的优势。公专一体化电话系统包括交换机、电话终端和服务器三个主要部分。交换机实现了公用电话和专用电话的统一管理。电话终端多样,涵盖调度电话、区间电话、站间行车电话、直通电话和自动电话。服务器则负责系统的管理和计费。研究结果表明,公专一体化电话系统能够提高地铁通信效率,减少维护成本,并提升整体安全性,为地铁通信系统的优化提供了宝贵的参考。

[关键词] 地铁; 公专一体化; 电话系统; 通信系统

Research on the Application of Public Private Integrated Telephone System in Subway Communication

Zhang Jing

Nanjing Metro Operation Co., Ltd

[Abstract] This article explores the application of the integrated public and private telephone system in subway communication, and elaborates on its advantages in practical application through a detailed analysis of the system's composition and characteristics. The integrated public and private telephone system consists of three main parts: switches, telephone terminals, and servers. The switch realizes the unified management of public and private telephones. There are various types of telephone terminals, including dispatch telephones, interval telephones, inter station train telephones, direct telephones, and automatic telephones. The server is responsible for system management and billing. The research results indicate that the integrated public and private telephone system can improve the efficiency of subway communication, reduce maintenance costs, and enhance overall security, providing valuable reference for the optimization of subway communication systems.

[Keywords] subway; Integration of public and private sectors; Telephone system; communication system

一、地铁通信系统中电话系统概述

1. 电话系统组成

地铁通信系统中的电话系统由公务电话和专用电话两部分组成。公务电话系统用于部门之间的日常通信,它能够连接公用电话网,提供包括国内长途和数据传输等服务。专用电话系统则为控制调度员、维修调度员等相关人员指挥列车运行提供通信支持,设备要求高安全性和易操作性。公务电话与专用电话在功能和用途上各有侧重,但都共同构成了地铁通信系统的重要组成部分。

2. 公务电话功能

公务电话系统的主要功能是实现各部门之间的通话需求。通过与公用电话网的连接,公务电话系统能够为地铁内部用户提供长途电话和数据传输等服务。该系统不仅方便了各部门之间的沟通,还能够支持用户进行日常工作所需的通信活动。公务电话系统的设计使其能够高效地处理各类通信请求,保障信息传递的及时性和准确性。

3. 专用电话功能

专用电话系统主要用于控制调度和维修调度等关键岗位的通信。调度员利用专用电话指挥列车运行,系统要求设备必须安全可靠且操作简便。专用电话系统通常独立于公务电话系统,以确保调度指令能够快速、准确地传达。其设计和功能配置旨在满足地铁运营过程中对通信的高要求,确保调度和指挥工作的顺畅进行。

二、公专一体化电话系统的主要特征

1. 系统功能丰富

公专一体化电话系统具有多种功能,能够满足地铁通信的复杂需求。首先,系统支持来电显示功能,使用户可以方便地查看来电信息。其次,系统具备计费功能,能够对电话使用进行详细记录和统计。此外,系统还集成了专用电话的调度功能,调度员可以通过该系统实现选呼、强制键通话等操作。这些功能不仅增强了系统的实用性,还提高了通信效率。公专一体化电话系统的设计旨在为用户提供全面、便捷

的通信服务,满足不同层次的使用需求。

2. 系统独立

公专一体化电话系统的独立性是其显著特征之一。该系统能够将一个交换机虚拟为多个小交换机,每个交换机可以独立编号和设置,互不干扰。公务电话和专用电话分别通过虚拟交换机进行管理和维护,二者在同一平台上运行但保持独立。交换机能够设置呼叫隔离,防止公务电话直接呼叫专用电话。系统还具备过载控制功能,当通信量过大时,能够优先处理高优先级的通话请求。这些特性使公专一体化电话系统在保障独立性的同时,提供了灵活的管理和维护方式。

3. 灵活的时隙分配

公专一体化电话系统支持灵活的时隙分配,优化了通信资源的利用。系统可以将2M通道中的30个话音时隙进行合理分配,根据调度需求固定分配若干个时隙用于电力、站间电话等应用。例如,车辆段和2M中继中可以固定将前15个时隙分配给专用电话,后25个时隙用于公务电话系统。当控制中心和某个车站之间的2M数字中继发生问题时,系统能够自动迂回到前15个时隙上,保障通信不中断。在紧急情况下,系统还会占用公务电话时隙,确保专用电话通信畅通。这种灵活的时隙管理方式提升了系统的可靠性和适应性,确保了通信的稳定性。

三、某城市地铁环中线公专一体化电话系统设备组成

1. 交换机组成

某城市地铁环中线的公专一体化电话系统使用了H20-2 OIXP2000系列交换机。控制中心和车辆段配置了IXP2000LX型交换机,这种交换机具备强大的处理能力和高稳定性,适合处理大规模通信需求。车站和停车场则采用了IXP2000C型交换机,这种型号的交换机设计紧凑,适合在空间有限的环境中使用。系统通过这些交换机实现了公用电话和专用电话的统一管理和互联互通,各交换机根据实际需求进行合理部署,确保通信系统的高效运行和可靠性。各类型交换机协同工作,满足了地铁不同区域的通信需求,保障了地铁运营的顺畅和安全。

2. 电话终端组成

地铁电话系统包括多种类型的终端设备,分别满足不同的通信需求。调度电话是其中一种,主要用于调度员与各站点之间的通信。系统包括调度员调度台和调度分机,调度台安装在控制中心,便于调度员进行集中管理和指挥。调度分机则分布在各变电所、维修中心等关键位置,以保障调度命令的准确传达和执行。

区间电话也是地铁通信系统的重要组成部分。这些电话安装在区间线路的两侧,通过区间电缆连接相邻车站。区间电话通常安放在信号机、机房等地点,地下区段每隔150米安装一台,以便在发生紧急情况时能快速联系到控制中心。每台区间电话机与相邻车站的电话机箱共线连接,保证了通话的连续性和可靠性。

站间行车电话为值班员之间的通信提供了便利。这种电话主要用于相邻值班员之间的呼叫和通话,通常通过邻站值班台和车站交换分机完成呼叫功能。站间行车电话依赖于传输系统,区间电缆提供备用通道,确保在主通道出现问题时,

通信依然能够进行。

直通电话专为值班员之间的紧急通信设计。直通电话只能用于值班员之间的直接交流,两台电话之间无法互通。直通电话机呼叫值班员时使用热线工作模式,值班员摘机后3秒内即可通话。对于紧急呼叫,值班员摘机后拨打“群”号键便可与所有值班员进行联络。直通电话一般采用普通模拟话机,安装在车站控制室中,以便迅速应对突发情况。

自动电话为地铁内部公务和外部公务通信提供支持。它们通常采用普通模拟话机,安装在各部门办公室及重要工作地点,方便工作人员进行日常通信。自动电话系统通过连接公用电话网,实现地铁内部与外部的高效通信。各类电话终端设备共同组成了地铁公专一体化电话系统,保障了地铁运营的高效和安全。

3. 服务器组成

服务器在公专一体化电话系统中扮演重要角色,管理和协调各类通信设备。控制中心设置了网管服务器,用于管理电话系统设备。网管服务器通过监控和调配各类电话终端和交换机,确保系统运行平稳。技术人员可以通过网管服务器进行远程操作和维护,及时发现并解决系统故障,提高工作效率。

电话计费系统也是服务器组成的一部分。该系统接收并处理中心的话单信息,对国内和国际长途电话进行实时计费。计费系统通过详细的记录和统计,提供精确的费用报告,支持地铁运营的财务管理。系统采用Word或Excel格式输出数据,便于后续分析和审计。

话务台服务器在处理通信异常方面发挥作用。当交换机遇到空号或改号等问题时,话务台服务器能迅速接入录音通知设备,提示用户相关信息。这样不仅提升了用户体验,还确保了通信的顺畅进行。服务器通过智能化的管理手段,有效提高了系统的可靠性和响应速度。

控制中心和车辆段分别配置了录音服务器,这些服务器通过中继实现统一录音。录音服务器记录下所有通话内容,为事故调查和安全管理提供了重要依据。系统设计了多套录音服务器,通过中继连接确保录音过程的完整性和连续性。这些服务器的部署不仅保障了通信记录的可靠存储,还为应急处理提供了有力支持。

四、结语

通过对某城市地铁环中线公专一体化电话系统的深入研究,笔者发现该系统在提升地铁通信效率和保障安全性方面具有显著优势。公专一体化电话系统不仅整合了公用电话和专用电话的功能,还通过灵活的时隙分配和独立的系统架构,实现了高效的通信管理。交换机、电话终端和服务器的合理配置,确保了系统的稳定运行和维护的便利。笔者认为,这种系统设计不仅节约了资源,还提高了管理效率,为地铁运营提供了强有力的支持。通过该系统,地铁通信的可靠性和灵活性得到了极大提升,充分满足了现代地铁运营的需求。

[参考文献]

- [1]孙佃升.地铁有线电话系统的设计与应用[D].西安电子科技大学,2014.
- [2]康凯.公专一体化电话系统在地铁中的应用研究[J].通讯世界,2018,(06):105-106.