

## 无线覆盖不同类型场景勘测指导方案(16)-公交校车

### 一、 场景功能区域覆盖分析

公交校车这类提供公共交通服务的系统在媒体广告播放、安全监控、提供移动互联网接入等方面对于无线存在天然的内在需求,该场景下既有动态的移动接入需求,又有静态的网络下载需求,且终端位置多为开放环境,干扰因素不可忽略,在进行勘测时要考虑周全。

一般来说,可参考如下建议,并就实际情况灵活调整:

1. 公交车一般会进行集中停放停靠,不同班次按照时间点进行发车,这类终点站场所称为公交总站。公交总站的无线覆盖一般用于公交车内多媒体视频文件下载,也可以设计公交车班次打卡的业务。现场勘测时要选择好站内或者站周围环境中可以进行AP安装的位置点,以及选择合适参数规格的天线。

2. 公交车本身是一个移动的热点,乘客在公交车上通过手机进行上网的行为越来越频繁,因此在公交车上部署高品质无线网络的需求越来越强烈。现有的3G是一种可选的接入方式,但成本较高,终端制式复杂,而4G网络还有待终端市场进一步成长,所以过渡期部署集成4G和WiFi功能模块的设备是一种非常明智的选择。

3. 公交车以及校车停靠处是乘客候车区域,也是一个值得关注的热点,而且这类站点一般都部署有强电和弱电,具备天然进行AP安装的工程界面。而且这种候车区域一般是终端驻留时间比较稳定的区域,具有无线上网的需求。

4. 轨道交通MLSP是AP间建立主备多链路并进行更替切换的一种技术方案,可以在公交校车运行中应用,以实现移动车体和外界之间的数据通信业务,比如视频播放、监控视频回传以及信令调度等业务。

### 二、 勘测所需资源准备

作为一个合格的勘测人员,为保证勘测结果的准确,在实施现场勘测前,需要准备常用的勘测工具。这部分内容请参考案例《无线覆盖不同类型场景勘测指导方案(1)-学校》篇章第二部分内容。

### 三、 勘测执行遵循原则和指导方案

#### n 公交车总站

公交车总站是公交车集中停放和管理的地方,且车体在总站区域内处于静止状态。公交车上录播的广告视频等多媒体文件可以通过部署在总站的AP进行下载,比如白天公交车视频循环播放,晚上进行下载更新。



可选择总站所处环境中位置较高处(上图中圈红色部分)进行AP和天线安装,可墙壁安装或者制作杆子进行抱杆安装。天线一般采用定向天线,且需要调整天线以使主波瓣对准公交车停放区域。

#### n 公交车及校车本身

公交车及校车本身内部空间可容纳一定数量乘客,且城市公交车数量庞大,而乘客使用手机终端进行无线网络接入的需求普遍而强烈,这段“路上时光”和轨道交通、航空以及轮船等其他公共交通类似,已经逐步成为无线技术之所以飞跃发展的社会需求推动力。



公交车和校车是移动式物体,直接通过WiFi信号覆盖需要AP数量多,一般需要沿公交车行驶的路线街道两旁进行无线AP点的部署,且工程量较大。4G作为高带宽广覆盖的技术是进行此类场景下覆盖的较佳选择,但4G终端支持率依然较低,资费较高,整体市场投资效益还未成长起来。采用4G转WiFi(TiFi设备)设备是一种较好的方案,即4G功能端接入4G无线基站,WiFi功能端下行进行WiFi无线信号发射,提供无线终端接入服务。设备可以安装在车体顶部或者驾驶员位置处,天线可采用小尺寸吸顶式天线或者美化天线,而且由于车内空间有限,一般来说一个天线足以满足信号覆盖要求。

公交车WiFi信号可以作为一种公共服务提供给市民,作为城市无缝网络信息化建设的一个不可分割的部分具有潜在的价值,尤其是在公交车移动过程中,提供一种免费或者低成本应急无线宽带接入服务对普通大众

来说是非常实惠和有益的。公交车上可通过各种方式进行昭示，从实际来看，花样繁多。



#### n 公交车停靠站台处

公交车或者校车停靠站台处是天然的城市信息点，不仅强电到位，而且网络及弱电部分基本也比较完备，具备部署无线的工程界面要求。

在勘测乘客候车站台时，注意观察站台现场适于安装AP的位置，有些场景下部署有柜子类装置则可以内置安装，有些场景下没有这种装置则需要考虑选择室外AP，总之，在勘测时就要考虑到工程部署的可操作性。



有些站台设计的功能较多，且附属装置空间足够，这类站台非常易于进行AP及天线的安装部署，如下所示：



近几年在几个大中城市发展起来的快速公交(BRT)车不仅使得公交线路效率和候车体验极大改善，而且专有的快速公交站部署了非常丰富的信息接口，为无线网络部署提供了非常好的工程条件。



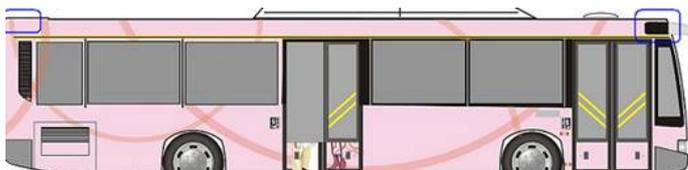
候车区域的WiFi网络同样需要进行宣传告示，可利用站址资源进行无线接入服务信息的公告。



#### n 轨道交通MLSP方案的应用

轨道交通中车内和车外进行信息交互是通过MLSP(Mobile Link Switch Protocol)协议实现的，车载设备和轨旁设备都是AP设备，且车载AP与多个轨旁AP进行链路建立，链路有主备之分，随着列车的移动，链路相应地进行切换以保证主链路状态始终优良。

公交车及校车也可以采用这样的方案进行业务实现，比如学生的安全始终是个焦点问题，所以校车上的监控就非常重要，再加上其他一些业务的需求，相应的带宽压力比较高，这类需求可以通过在车体前后(下图蓝色圈住位置)安装AP并与街道两侧的AP进行MLSP协议交互来实现。实际部署不仅需要需要在车上进行AP安装，而且更多的AP需要安装在车行驶路线对应的街道两侧。



公交车行驶轨迹两侧的AP位置确定可以灵活选择，勘测时可关注起点和终点位置环境、候车区域周围环境以及高度适宜且可以墙壁安装或者抱杆安装的地方。

