

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 221—2021

公共汽车场站智能化设施配置指引

Configuration guidelines of intelligentization facilities in bus yard
and station

2021-12-29 发布

2022-01-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 缩略语.....	1
5 智能化配套设施配置.....	1
6 智能道闸系统.....	2
7 视频监控系统.....	4
8 车位检测系统.....	5
9 场站基础网络.....	6
10 Wi-Fi 系统.....	6
11 监控室和设备间.....	7
12 岗前体检系统.....	7
13 电子巡更系统.....	8
14 公共广播系统.....	8
15 信息发布系统.....	8
16 卫星定位信号放大系统.....	9
参考文献.....	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由深圳市交通运输局提出并归口。

本文件起草单位：深圳巴士集团股份有限公司、深圳市标准技术研究院、深圳市品牌建设促进中心。

本文件主要起草人：张永平、曾浩、高波、杨志花、杨寓涵、谭韵、黄健彬、张天宇、邹雪中、廖汉秋、赵亮、刘彬、赵云龙、蒋青青、赵丰永、唐华、林燕聪、吴萍、江彦旻、谢妙琦、秦益楠。

公共汽车场站智能化设施配置指引

1 范围

本文件确立了为公共汽车场站管理需求而配套建设的各种智能化设施的配置指引，包括智能道闸系统、视频监控系统、车位检测系统、场站基础网络、Wi-Fi系统、监控室和设备间、岗前体检系统、电子巡更系统、公共广播系统、信息发布系统、卫星定位信号放大系统等设施配置要求。

本文件适用于深圳市范围内公共汽车场站智能化设施的建设工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范

GA 36—2018 中华人民共和国机动车号牌

GA/T 761—2008 停车库(场)安全管理系统技术要求

SZDB/Z 274.1—2017 路边停车数据采集系统技术规范 第1部分：总则

IEEE 802.11 信息技术. 系统间的通信和信息交换. 局域网和城市区域网. 特殊要求. 第11部分：无线局域网媒体访问控制(MAC)和物理层(PHY)规范(Information technology—Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks—Specific requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications)

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AC：无线控制器（Wireless Access Point Controller）

AP：无线访问接入点（Wireless Access Point）

NVR：网络硬盘录像机（Network Video Recorder）

POE交换机：以太网供电交换机（Power Over Ethernet switch）

5 智能化配套设施配置

5.1 公共汽车场站的智能化设施包括但不限于：

- 智能道闸系统；
- 视频监控系统；
- 车位检测系统；
- 场站基础网络；
- Wi-Fi 系统；
- 监控室和设备间；
- 岗前体检系统；
- 电子巡更设备系统；
- 信息发布系统；
- 卫星定位信号放大系统。

5.2 各类型公共汽车场站的智能化设施配置标准参照表 1。

表 1 智能化配套设施配置标准

序号	系统名称	公共汽车场站类型			
		政府产权	企业产权	临时租赁	
				租期 \geq 1 年	租期 $<$ 1 年
1	智能道闸系统	必配	必配	必配	选配
2	视频监控系统	必配	必配	必配	选配
3	车位检测系统	选配	选配	选配	选配
4	场站基础网络	必配	必配	必配	选配
5	Wi-Fi 系统	选配	选配	选配	选配
6	监控室和设备间	选配	选配	选配	选配
7	岗前体检系统	选配	选配	选配	选配
8	电子巡更系统	选配	选配	选配	选配
9	公共广播系统	选配	选配	选配	选配
10	信息发布系统	选配	选配	选配	选配
11	卫星定位信号放大系统	选配	选配	选配	选配

5.3 属于政府产权、企业产权、租期 \geq 1 年临时租赁的公交汽车场站，应配置智能道闸系统、视频监控系统、场站基础网络。

5.4 具有规范划线停车位且停车位数量 \geq 80 个的场站宜配置车位检测系统，实现到场站的（充电）车位检测和（充电）车位精准管理，并通过车位信息屏指引车辆停车。

5.5 政府产权、企业产权的场站宜配置 Wi-Fi 系统，实现场站内管理人员、司机、其他工作人员无线上网。

6 智能道闸系统

6.1 智能道闸系统由管理控制中心和道闸设备、车牌识别摄像机、智能补光、LED 显示屏等出入口设备组成，实现对进出场车辆的自动车牌识别、身份验证和自动起落道闸。

6.2 管理控制中心由高性能工控机、停车场系统管理软件组成，管理控制中心应能加工处理出入口设备采集信息和控制外围设备，并将信息处理成报表供日常管理使用。

6.3 出入口应选择栅栏杆式或快速旋转升降式的电动道闸设备，不宜使用伸缩式电动轨道道闸设备，道闸设备技术参数应符合表 2 所列要求。出入口宽度不小于 5 米的场站应选择对开式平行双闸道闸；出入口宽度小于 5 米的场站应选择单杆单闸式道闸。

表 2 道闸设备技术要求

技术参数	要求
材质	宜选用PVDF 建筑膜材
厚度	不低于0.75 mm
克重	不低于900 gsm
撕裂强度	径向 \geq 550 N 、纬向 \geq 650 N
起落时间	不应高于 6 秒
运行寿命	不低于 50 万次

6.4 智能道闸系统对进出场车辆的自动车牌识别符合以下要求：

- 车牌识别摄像机应具备识别 GA 36—2018 中定义的机动车号牌的功能，并具有完善的无牌车处理机制和应急解决方案；
- 当停车场出入口因特殊情况需要手动控制开闸时，道闸自有平台可实现在开闸时对进/出车辆进行抓拍，并将抓拍图片上传至智能化平台；
- 车辆进/出场站时，系统可避免车辆通过道闸发生“重复识别”情况。当前车经过道闸后，道闸应立即归位，防止后面车辆跟随进入。

6.5 智能道闸系统应设置白名单功能，可通过摄像机内置白名单实现内部车辆或VIP 车辆不停车出入。白名单可通过智能化平台远程或智能道闸系统本地同步操作。

6.6 车牌识别摄像机技术参数应符合表 3 所列要求。

表 3 车牌识别摄像机技术要求

技术参数	要求
传感器有效像素	不低于 200 万像素
视频帧率	不低于 25 fps
分辨率	不低于 1280 \times 720
车牌识别率	\geq 97 %
其他要求	具备夜视识别功能

6.7 智能道闸系统宜具备采集所在场站信息并接入智能化平台的功能，采集信息包括但不限于场站编号、出入口编号、车牌号码、进出时间、多个照片的路径以及名称组合等数据信息，公交营运企业应建设智能化平台并按政府监管要求将数据接入政府公交监管平台。

6.8 智能道闸系统宜预留与政府监管平台对接的接口，接口应满足 TCP/IP 协议要求，可实现包括但不限于车辆图像、车牌图像、牌照号码、颜色、车型、通过时间等进出场站车辆信息的实时传送。

6.9 智能道闸系统相关设备应配设良好防雷接地装置，具备二级以上防雷措施，并做好防漏电保护措施。道闸应具有防砸功能。智能道闸系统户外设备应支持防雷、防浪涌、防静电，且防护等级不低于 IP54。

6.10 智能道闸系统的设计、建设和管理应符合 GA/T 761—2008 的相关要求。

7 视频监控系统

7.1 视频监控系统应采用智能网络视频监控系统架构和技术设备，应能实现网络远程监控，并具备视频联网平台调用实时数据和信息传输调用的条件和接口。

7.2 视频监控点位的总量根据实际情况布设，并满足以下要求：

- 根据场站平面布局、环境、监视目标等选择摄像机类型并确定应对防护措施；
- 终端布防视频摄像机应采用高清网络摄像机，所选摄像机宜为低照度不大于 0.07 Lux，分辨率不小于 200 万像素的日夜型、高灵敏度红外机型；
- 露天场地中心宜选用星光级 360° 全景一体式网络高清智能球机进行布设，场地四周宜选用星光级 180° 全景一体式网络高清智能球机向中心进行布设，应实现对场地的覆盖式监控；
- 球机立杆的高度不小于 6 米，宜采用镀锌喷塑八角或圆形立杆，立杆基础应符合尺寸、混凝土、箍筋等建筑要求，立杆施工应提供相应的图纸；
- 场站边际周边围墙覆盖，采用室外枪型或筒型摄像机进行布设，距离较远的宜采取分段链式或对射方式布设；
- 应实现包括但不限于场站进出口、充电桩区域、维修车间、食堂区域、变配电机房、水泵房等重点场所和包括但不限于仓库、办公室门口等重要部位视频监控覆盖，室外可选择枪型或筒型摄像机，室内宜选择半球型或筒型摄像机，并根据监控距离的远近和角度范围选择定焦镜头，定焦镜头可选 2.8 mm、4 mm、6 mm、8 mm、12 mm 类型；
- 选择摄像机型时，应注意区分室内室外机型，室外机型应结合防雷、防水和防暴等的防护性能需求进行选择。

7.3 视频监控系统由视频前端、传输网络、视频存储、监控显示组成。

7.4 视频前端由网络摄像枪机、球机等设备构成，应实现各种音视频信号的采集，并将采集到的信息实时传送至各个监控中心。

7.5 枪机设备技术参数应符合表 4 所列要求。

表 4 枪机设备技术要求

技术参数	要求
传感器类型	1/2.8 英寸 CMOS
最大图像尺寸	1920×1080
码率	32 Kbps~8 Mbps
像素	不低于 200 万像素
红外距离	不低于 30 米
人脸检测，停车检测	支持
视频压缩标准	H. 265/H. 264/MJPEG
帧率	50 Hz:25 fps

7.6 球机设备技术参数应符合表 5 所列要求。

表 5 球机设备技术要求

技术参数	要求
传感器类型	1/1.9 英寸 CMOS
像素	不低于 400 万像素

表5 球机设备技术要求（续）

技术参数	要求
红外距离	不低于 150 米
焦距	6 mm~180 mm
光学变倍	不低于 30 倍
垂直范围	-20° ~90°
视频压缩标准	H. 265/H. 264/MJPEG
帧率	50 Hz:25 fps
最大图像尺寸	2560×1440
码率	32 Kbps~8 Mbps

7.7 传输网络可通过光纤收发器的点对点光纤接入或直接接入交换机方式(100 米距离以内)实现视频前端与接入交换机之间的连接。

7.8 视频存储宜选用 NVR，通过网线与各接入交换机相连。

7.9 NVR 设备技术参数应符合表 6 所列要求。

表6 NVR 设备技术要求

技术参数	要求
网络协议	网络协议 IPv4、IPv6、HTTP、NTP、SADP、DNS、ONVIF
分辨率	4 M/3 M/1080 P/1. 3 M/720 P/4 CIF/2 CIF/CIF/QCIF
输出接口	支持 HDMI、VGA 等接口
网络接口	RJ45 10/100/1000 Mbps 自适应以太网口
视频压缩标准	H. 265/H. 264/MPEG4/MJPEG
硬盘盘位	≥4 个硬盘盘位
画面分割预览	支持 1/4/6/8/9/16/25/36 画面分割预览

7.10 视频存储中的 NVR 保存视频周期不低于 30 天。经公安机关会同有关部门确定的重点目标保存视频周期不低于 90 天。

7.11 监控显示宜选用监视器。

7.12 视频监控系统系统的设计、建设和管理应符合 GB 50395 的相关要求。

7.13 应预留与政府监管平台对接的接口，接口应满足 GB/T 28181 协议的要求。

8 车位检测系统

8.1 车位检测宜选用地磁车位检测方案，地磁车位检测系统由地磁车位检测器、地磁节点控制器、车位显示屏、控制电脑和管理平台组成。

8.2 地磁车位检测器应能检测车位状态，并将车位状态信息上传给节点控制器。

8.3 地磁节点控制器应部署在停车场入口处，用于显示车场余位数、引导车辆停车。

8.4 控制电脑应用于管理人员登录管理客户端进行系统管理维护。

8.5 管理平台应实现系统设备统一管理控制，提供业务应用服务，且能对车位进行实时控制管理，便于管理人员查看相关情况。停车后，平台可进行停车时间监测，在车辆停入车位后开始计时，并通过控制室可随时了解各车位的停车时间。

8.6 车位显示屏包括室外余位显示屏和室外车位引导屏。室外余位显示屏部应署在停车场入口处，用于显示车场余位数，引导车辆停车。室外车位引导屏应部署在对外开放营业的充电场站周边各路口处，显示车场区域车位余位数、时间日期、车场位置示意等信息，引导车辆精准快速停车充电。

8.7 车位检测系统应符合以下建设要求：

- 每个车位安装 1 到 2 个车位检测器；
- 车位检测器坚固耐用，具有较强的抗晒、抗风、抗外力、抗形变能力。

8.8 地磁车位检测器设备技术参数应符合表 7 所列要求。

表 7 地磁车位检测器设备技术要求

技术参数	要求
平均功耗	不高于 100 uA
使用寿命	内置电池，电池使用寿命 5 年
外壳材料	户外设备结实密封性能好，具有很好水密性
工作温度	-10℃~70℃

8.9 车位检测系统的设计、建设和管理应符合 SZDB/Z 274.1—2017 的相关要求。

9 场站基础网络

9.1 场站基础网络应匹配公共汽车场站各智能化系统的网络使用需求，在不影响调度系统、办公作业正常使用的情况下，满足以下条件：

- 网络按场站视频监控向监控中心同时回传 4 路视频通道，上行带宽不低于 10 Mbps；
- 保障系统与场站智能化管理平台的对接和数据交互实时性，下行带宽不低于 100 Mbps。

9.2 场站基础网络中的交换机设备宜配置二层以上的交换机，具有 10/100/1000 Mbps 自适应电口和不少于 2 个千兆光口。

9.3 场站基础网络的设计、建设和管理应符合 IEEE 802.11 的相关要求。

10 Wi-Fi 系统

10.1 Wi-Fi 系统由 AP、POE 交换机、AC 控制器、综合管理平台组成，可通过手机及时了解 and 下达工作任务并掌握工作完成情况。

10.2 场站 Wi-Fi 系统应分区布点，实现全场站无线上网覆盖，覆盖区域包括但不限于场站充电区、办公区、休息区，满足高带宽要求和业务需求。

10.3 AP 可选择无线 AP 或单个 AP，无线 AP 应采用双频无线 AP 和千兆以太网接口；单个 AP 应满足同时接入不低于 20 个终端用户。

10.4 Wi-Fi 系统建设满足以下要求：

- 具备可靠性、可用性，具有容错功能，可保障各种应用的正常运行；
- 具备在线故障恢复能力，实现关键设备、模块、线路实时备份，均衡负载和自动故障切换；
- 实现在线网络监控，实时监控网络状态，快速定位并排除故障，可根据需求优化网络，合理

进行配置及资源分配；

- 具备多种有效的安全控制机制，实现防止机密泄露和影响正常工作；
- 具备一套完整的安全防范措施，实现防止系统外部人员的非法侵入；
- 具备在性能、协议、网络拓扑及各种业务等方面的可扩展性，无线网络设计及选择设备时应完全满足目前的应用需求且便于后续网络系统应升级；
- Wi-Fi 采用 IEEE 802.11，体系结构与系统应用相互独立，应支持各种通讯协议、各种数据库和客户机/服务器应用，且与现有的 LAN 网络系统无缝集成。

10.5 Wi-Fi 系统的设计、建设和管理应符合 IEEE 802.11 的相关要求。

11 监控室和设备间

11.1 满足设置独立监控室条件且配备独立监控岗位的场站，宜设置独立监控室和设备间；对于监控系统规模较小、配备显示器不超过两台且监控岗位不另外配备的场站，在考虑监控管理设备室内布置的空间需求情况下，可将监控室和设备间设于场站办公室或调度室内。

11.2 监控电脑设备技术参数应参考表 8 进行配置。

表 8 监控电脑设备技术要求

技术参数	要求
处理器配置	不低于 6 核、I5
内存	不低于 8 G
硬盘	1 TB；128 G SSD
显示器尺寸	不低于 21 英寸
分辨率	不低于 1920×1080

11.3 设备间应配置机柜，可根据设备间环境和需求选择标准机柜（42U）或小型机柜（24U），机柜放置地应保持温度适宜且通风干燥。宜配置 UPS。

11.4 监控室或设备间应配置消防器材和通风散热设备，消防器材宜选配气体消防装备，不宜选用喷淋消防或泡沫灭火器。

11.5 设备间内应具备可靠的接地点，联合接地时接地电阻要求不大于 4 欧姆。

11.6 监控室或设备间应进行全面防雷保护，除所有建筑应配备良好的避雷装置外，还应在配电柜内安装电源防雷器对电源系统进行可靠有效的防护。设备间电源系统防雷应符合 GB 50057—2010 的要求。

11.7 监控室的设计、建设和管理应符合 GB 50395 的相关要求。

12 岗前体检系统

12.1 岗前体检系统应做好驾驶员出车前状态管控工作，实现对驾驶员的身体状态检测，包括但不限于酒精和血压检测等及时监测驾驶员身体状况的检测功能，避免因人为因素造成的安全事件发生。检测数据可实时传送至智能化平台，满足管理人员实时、动态掌握岗前情况且对异常情况及时跟踪处理等高效工作需求，实现场站内驾驶人员岗前健康状况管理。

12.2 岗前体检系统宜采集员工的人像，实现人脸识别并建立档案。按照驾驶员岗前检测工作要求，将驾驶员身份识别、上岗签到、酒精测试、血压心率、安全告知等岗前检测功能一体化集成。

13 电子巡更系统

13.1 电子巡更系统包括前端设备和后台管理软件，可实现智能排班、巡更计划和巡更报表等功能，且可通过无线通信或 Wi-Fi 系统实时传输巡更记录，便于即时掌握现场巡更人员的工作情况。

13.2 电子巡更系统满足以下要求：

- 进行巡更排班，排班规律可是任意的班次组合，并能将某个排班规律分配给巡更班组；
- 通过输入每个巡更点要求的巡更频率，可掌握巡更点信息，了解其巡更排班与巡更计划是否相符，且可针对节假日设置特别巡更计划，以便系统自动检查节假日的巡更是否符合节假日巡更要求；
- 实现多维度报表统计，系统能根据巡更人员、巡更线路、巡更点进行统计；
- 管理人员可监测巡查人员已巡查设备状况，通过管理软件统计巡查的正点率、误点率、漏检次数、事件状况或单独任意一项信息；
- 支持计划编制，可查询巡更人员是否按计划巡更。

14 公共广播系统

14.1 公共广播系统是用于公共汽车场站内用于语音播放的设备，分为前端设备和终端设备两部分，具体如下：

- 前端主要是安装在场站不同作业区域的扬声器，满足场站内信息播报的功能需求；
- 终端主要由音源设备、音频处理设备、功放设备等组成。

14.2 公共广播系统满足以下要求：

- 预先编辑自动运行程序，可通过不同的程序设计不同的时间点和播放不同的音乐节目，通过主机矩阵切换和控制，可进行不同区域节目独立控制或多个区域节目控制；
- 配置广播播音话筒，工作人员可通过播音话筒实现对一个或多个分区回路的广播讲话或广播通知；
- 配置远程寻呼站，远程寻呼站可安置于距离机房 1000 米内的任意处，实现对一个或多个分区回路进行广播讲话或广播通知等功能，工作人员无需到达机房即可进行紧急广播讲话；
- 满足场站多套节目播放；
- 采用软件编程，通过预先编程实现包括但不限于定时播放场站背景音乐等功能的 7 天 24 小时自动无人值守运行；
- 采用定时电源管理，通过预先编程可实现自动控制设备电源开闭。

15 信息发布系统

15.1 信息发布系统由终端设备、显示设备组成，通过将要发布的信息经终端设备发送给显示设备，可实现叠加音视频、图片、文字等信息，形成音视频文件的播放。

15.2 信息发布系统根据用途可分为企业自用的内部信息发布系统和服务乘客的外部信息发布系统。

15.3 内部信息发布系统主要设置于场站的驾乘人员休息区或用餐区，可实时发布待发车信息，提醒驾乘人员做好发车前做准备及按时发车。

15.4 外部信息发布系统主要适用于设置固定上客区或发车区的场站，实时发布公交线路动态信息，宜结合站内实际建设条件，采用悬挂式或立柱式智能电子站牌发布信息。应预留与政府监管平台对接的接口，且接口应满足 webservice 通信协议。

15.5 信息发布系统符合以下要求：

- 采用网络进行数字传输，并将智能化平台或者信息发布系统所制作的内容分发到各个显示设备，可通过网络实现远程控制和终端管理；
- 支持多种格式，文件格式可是图片或文本；
- 支持控制同步传输方式的双基色 LED、全彩 LED 以及 LCD 屏等设备；
- 操作便捷，在日常信息发布的情况下可以随时插播文字信息、图像信息、动态信息等，可远程实现所有设备、信息的有效管理；
- 实现对所有显示终端设备进行有效的管理，包括但不限于 IP 管理、时间校对管理、显示终端分组管理等，可控制显示终端开关机实现电源管理；
- 具备审查、加密机制，支持对信息发布系统所发布内容进行审查、加密。

16 卫星定位信号放大系统

16.1 卫星定位信号放大系统由室外接收天线、室内转发天线、机架式卫星定位信号功分器和卫星定位信号放大器等组成，主要用于将室外卫星定位信号转发到室内所需要的区域，在室内用普通的卫星接收装置或板卡接收到卫星信号，实现室内信号覆盖。

16.2 卫星定位信号放大系统满足以下要求：

- 实现卫星定位信号的覆盖，覆盖区域(室内)可实现定位功能，可视卫星不少于 4 颗，卫星信号强度 C/N 值不低于 38；
- 实现卫星授时信号的覆盖，覆盖区域(室内)能实现卫星授时功能。

参 考 文 献

- [1] SZDB/Z 67—2012 综合交通枢纽智能化设施通用要求
 - [2] 深圳市交通运输局. 市交通运输局关于印发深圳市交通场站（含枢纽）运营管理服务和费用标准的通知. 2019年
-