

附件 3

北京市无人配送车封闭测试场技术要求（试行）

1 范围

本文件规定了北京市无人配送车封闭测试场的一般要求，场要素要求和配套设施要求。本文件适用于北京市无人配送车封闭测试场的规划和建设。

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 5768（所有部分） 道路交通标志和标线
GB 14886 道路交通信号灯设置与安装规范
GB 14887 道路交通信号灯
GB 51038 城市道路交通标志和标线设置规范
CJJ 37 城市道路工程设计规范
CJJ 152 城市道路交叉口设计规程
JTG B01 公路工程技术标准
JTG D20 公路路线设计规范
JTG D70 公路隧道设计规范
JTG D80 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范
JTG D81 公路交通安全设施设计规范
GA/T 487 橡胶减速丘标准
GA/T 850 城市道路路内停车位设置规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

场地要素 ground elements

封闭测试场应包含的道路和设施等基本元素。

4 封闭测试场一般要求

4.1 封闭测试场应具备不同路面材质的测试道路，至少包含沥青、水泥、砂石，设计应满足 CJJ 37、JTG B01 的要求。

4.2 封闭测试场要素之间应能互联互通，要素连接处设计应满足 CJJ 37、CJJ 152、JTG B01、JTG D20、JTG D70、JTG D80、JTG D81 的要求。

4.3 封闭测试场内交通标志、交通标线应依据实际道路情况，按照 GB 5768、GB 51038 要求设置、施划；交通信号灯技术要求应满足 GB 14887 要求，应依据实际道路情况，按照 GB 14886 要求设置，宜以路口为单位安装不同类型的交通信号灯。

4.4 封闭测试场与外界应采用物理隔离，出入口需设有卡口设施；应按人车分离的原则布置隔离、导流等设施，合理组织人流、车流，确保安全。

4.5 开展无人配送车封闭场地测试的第三方检测机构应具备智能网联汽车相关的检验检测机构资质认定证书（CMA），及中国合格评定委员会实验室认可证书（CNAS）。产品检测报告及封闭测试区测试报告需要有第三方检测机构盖章。

5 封闭测试场要素要求

5.1 直道

5.1.1 一般要求

封闭测试场应包含非机动车道、机非混行道与机动车道，设计应满足JTG D81、CJJ 37的要求。

5.1.2 非机动车道

非机动车道应满足以下要求：

- a) 应至少为单向单车道；
- b) 长度应不小于 50m，宽度不小于 2.5m；
- c) 应包含机非隔离护栏、机非分界线两种类型的非机动车道，每种类型至少设置 1 处。

5.1.3 机非混行道

机非混行道应满足以下要求：

- a) 应至少包含单向单车道、双向两车道两种类型，每种类型至少设置 1 处；
- b) 长度应不小于 50m，宽度不小于 3.5m。

5.1.4 机动车道

机动车道应满足以下要求：

- a) 应至少包含单向单车道、双向两车道两种类型，每种类型至少设置 1 处；
- b) 长度应不小于 100m，宽度不小于 3.5m。

5.2 交叉口

5.2.1 一般要求

封闭测试场应包含行人通行交叉口、十字型交叉口、T字型交叉口与主辅路出入口、铁路道口，设计应满足JTG B01、JTG D20、JTG D81、CJJ 37、CJJ 152的要求。

5.2.2 行人通行交叉口

行人通行交叉口应满足以下要求：

- a) 应至少包含有信号灯行人通行交叉口、无信号灯行人通行交叉口两种类型，每种类型至少设置 1 处；
- b) 应至少为双向两车道；
- c) 直线路段长度应不小于 30m。

5.2.3 十字型交叉口

十字型交叉口应满足以下要求：

- a) 应至少包含有信号灯十字型交叉口、无信号灯十字型交叉口两种类型；
- b) 应至少包含双向两车道、双向四车道、双向六车道三种类型，每种类型至少设置 1 处；
- c) 直线路段长度应不小于 30m。

5.2.4 T字型交叉口

T字型交叉口应满足以下要求：

- a) 应至少包含有信号灯T字型交叉口、无信号灯T字型交叉口两种类型；
- b) 应至少为双向两车道；
- c) 直线路段长度应不小于 30m。

5.3 弯道

封闭测试场应至少包含1处弯道路段和弯道警示交通标志,弯道长度不小于30m,半径应不大于50m,设计应满足JTG D20、CJJ 37的要求。

5.4 减速丘道路

封闭测试场应至少设置1处减速丘道路,减速丘应满足GA/T 487的要求。

5.5 升降杆道路

封闭测试场应至少设置1处带有升降杆的道路,升降杆应可自动升降或人工控制升降。

5.6 路侧停车位道路

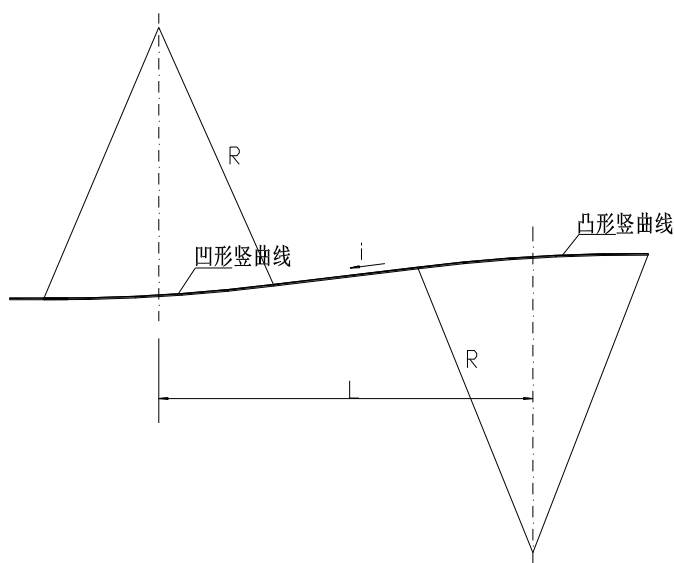
封闭测试场应至少设置1处带有路侧停车位的道路,停车位应连续,且设计数量不少于3个,路侧停车位应满足GA/T 850的要求。

5.7 公交车站道路

封闭测试场应至少设置港湾式公交车站和直接式公交车站两种类型的公交车站,每种类型至少设置1处,设计应满足CJJ 37的要求。

5.8 坡道

封闭测试场应至少设置1处坡道,应按照图1所示设置,至少为双向两车道。



图中:

i ——坡度,取值: 9%~15%;

L ——坡长,取值: 大于等于 15 m (含竖曲线全长);

R ——竖曲线半径,取值: 大于 30 m。

图1 坡道图形示意图

6 封闭测试场配套设施要求

6.1 配套交通设施要求

6.1.1 应包含但不限于交通标志、交通标线、交通信号灯、照明设施及其他交通设施。

6.1.2 配套交通设施应满足表 1 要求。

表1 配套交通设施要求

交通设施类型	交通设施要求	
交通标志	指示标志	应包含向左转弯、向右转弯、和掉头标志
		应包含直行、直行和向左转弯、直行和向右转弯、靠右侧道路行驶、靠左侧道路行驶、单行路、人行横道、非机动车车道标志
	禁令标志	应包含禁止驶入、禁止左转、禁止右转、禁止掉头、禁止停车、限制速度（取值：5km/h~100km/h）、停车让行、减速让行标志
交通标线	指示标线	应包含左弯待转区线、可变导向车道线、潮汐车道线
		应包含车行道分界线、车行道边缘线、人行横道线、非机动车道路面标线，导向箭头
	禁止标线	应包含禁止跨越同向车行道分界线、禁止跨越对向车行道分界线、停止线、停车让行线、减速让行线、导流线、网状线、专用车道线
交通信号灯	应包含机动车信号灯、人行横道信号灯、非机动车信号灯	
	应包含移动式交通信号灯、车道信号灯	
	应包含闪光警告信号灯	
	应包含方向指示信号灯	
	应包含铁路道口信号灯	
照明设施	应能覆盖至少 2 车道且长度不少于 350m 的道路	
其他交通设施	应提供交通锥、道路施工安全标志、塑料注水隔离装置、机非隔离护栏、减速丘、升降杆	

6.2 配套测试设备设施要求

6.2.1 应提供控制车辆、模拟成人、模拟儿童、模拟自行车、模拟二轮电动车、模拟三轮车、模拟快递车等模拟测试设备，及相应驱动系统设备，高精度定位设备，摄像头等数据采集和测试工具。

6.2.2 宜建立数据管理中心，具备车辆与路侧系统数据分析及存储，测试场环境与测试过程监控，测试数据实时回传，车路协同感知等功能。

6.3 网联通信环境及设施要求

6.3.1 应具备全覆盖、低延时的路侧通信设备，无线通信设备应支持 802.11p、LTE-V、5G、Wi-Fi 中至少 1 种协议，有线通信设备应具备光端机接口和 RJ45 接口。

6.3.2 应具备高精度定位增强设备，提供高精度定位差分信号，差分信号应满足：

- a) 支持中国北斗卫星导航系统和全球定位系统两种制式差分信号；
- b) 支持实时动态测量差分信息；
- c) 支持网络等多种接收模式。

如无差分信号覆盖，应在场布设差分基站，自行播发差分信号，信号应满足以上要求。

6.3.3 应提供 4G、5G 网络覆盖，提供信息接收、传输、交换等服务。

6.3.4 应提供无线电通讯设备，具备实时沟通功能。

6.4 配套服务设施要求

6.4.1 应具备办公及服务设施、公共卫生设施等功能性场所。

6.4.2 宜具备气象监测站、电子公告板、场地图、车库等服务类设施。

6.5 其他要求

6.5.1 应具备监控中心，以及安保、环保等安全防护类设施。

6.5.2 应配备消防设备，有条件的场可配备紧急救护药品和设备以及相应安全监控设备。

6.5.3 应具备完整的给排水设施。给水设施应满足封闭测试场测试、办公、生活、绿地和消防的需要。排水设施应保证场设施正常使用和路基、路面不因积水而损毁。明排水沟应保证测试车辆发生事故后不造成二次伤害。

6.5.4 供电电源宜选用交流 220 V 或 380 V(三相四线制系统)，宜就近引自附近的变配电所，宜按三级负荷进行供电。