

ICS 03.220.20; 43.080.01

CCS T 40

# 团体标准

T/ITS 0186-2021

## 无人驾驶营运车辆安全技术条件

Safety specifications for driverless commercial vehicle

2021-12-07 发布

2022-03-01-实施

中国智能交通产业联盟 发布



## 目 次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义、缩略语.....	1
4 总体要求.....	4
5 技术要求.....	5
参考文献.....	11

---

## 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》给出的规则起草。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件起草单位：交通运输部公路科学研究院、苏州智加科技有限公司、苏州挚途科技有限公司、招商局检测车辆技术研究院有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、郑州宇通客车股份有限公司、中国第一汽车集团有限公司、中国联合网络通信有限公司。

本文件主要起草人：周炜、高金、李文亮、王戡、杨良义、郭立群、丰爱松、容力、方啸、王启亮、白志刚、刘智超、张学文、曹琛、焦伟赟、牛成勇、聂石启、葛洪威、姜闯、李臣、张禄、邱佳慧、张沫、李华建、战琦。

# 无人驾驶营运车辆安全技术条件

## 1 范围

本文件规定了无人驾驶营运车辆的总体要求和技术要求。

本文件适用于具备无人驾驶功能且设计用于生产经营活动的机动车。

## 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 5768.2 国家道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志

GB 5768.3 国家道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线

GB 7258 机动车安全运行技术条件

GB/T 920 公路路面等级与面层类型代码

GB 14887 道路交通信号灯

GB/T 18411—2018 机动车产品标牌

GB/T 19056—2012 汽车行驶记录仪

GB/T 25978—2018 道路车辆 标牌和标签

GB/T 34590 道路车辆 功能安全（所有部分）

GB/T 37376—2019 交通运输 数字证书格式

GB/T 38185 商用车电子稳定性控制系统性能要求及试验方法

JT/T 794—2019 道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求

JT/T 1094—2016 营运客车安全技术条件

JT/T 1178.1—2018 营运货车安全技术条件 第1部分：载货汽车

JT/T 1178.2—2019 营运货车安全技术条件 第2部分：牵引车辆与挂车

JT/T 1242 营运车辆自动紧急制动系统性能要求和测试规程

JT/T 1285 危险货物道路运输营运车辆安全技术条件

QX/T 111-2010 高速公路交通气象条件等级

YD/T 3737-2020 基于公众电信网的联网汽车安全技术要求

YD/T 3750-2020 车联网无线通信安全技术指南

## 3 术语和定义、缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1.1

**设计运行条件** operational design conditions (ODC)

实现无人驾驶的各类条件总和，包括车辆状态和车辆内部、外部条件，详见表 1。

### 3.1.2

**动态驾驶任务** dynamic driving task (DDT)

完成车辆驾驶所需的感知、决策和执行等行为，包括但不限于车辆横向运动控制、车辆纵向运动控制、目标和事件探测与响应、驾驶决策、车辆照明及信号装置控制，

注：不包括行程规划，目的地和路径的选择等任务。

### 3.1.3

**无人驾驶营运车辆** driverless commercial vehicle

在设计运行条件内，自动执行所有动态驾驶任务，并在发生故障或超出设计运行条件时能自动执行最小风险策略的经营性机动车。

### 3.1.4

**最小风险策略** minimal risk strategy

当无人驾驶营运车辆出现故障、超出其设计运行条件且驾驶员、远程应急驾驶员未响应接管时，无人驾驶营运车辆开启危险报警灯继续执行动态驾驶任务至车辆安全停靠在避险位置并进行远程报警。

### 3.1.5

**封闭区域** closed area

自车禁止驶出，外界交通要素不允许进入该区域，如机场、港口、园区等区域。

### 3.1.6

**有限开放区域** limited open area

自车可进出该区域，外界交通要素部分限制进出，如高速公路禁止行人和非机动车进入，如城市 BRT 专用车道在非平交口禁止其他外界交通要素进入，本区域覆盖封闭区域。

### 3.1.7

**开放区域** open area

自车和外界交通要素都允许进出该区域，本区域覆盖有限开放区域。

### 3.1.8

#### 驾驶员 driver

可以在车载驾驶位上进行接管，接管后实时执行部分或全部动态驾驶任务的人员。

### 3.1.9

#### 远程应急驾驶员 remote emergency driver

可以在非车载驾驶位上进行接管，接管后在限定工况下实时执行部分或全部动态驾驶任务的人员，如无人驾驶营运车辆在高速场景脱离后处于行车道，没有驾驶员的情况下，远程应急驾驶员接管后将车辆行驶至应急车道等待驾驶员或拖车。

### 3.1.10

#### 动态驾驶任务接管 dynamic driving task fallback

无人驾驶营运车辆出现故障、超出或即将设计运行条件或驾驶员（远程应急驾驶员）主动要求，由驾驶员或远程应急驾驶员执行动态驾驶任务，简称接管。

### 3.1.11

#### 脱离 disengagement

无人驾驶营运车辆出现故障或超出设计运行条件，或者由于驾驶员或远程应急驾驶员主动接管导致无人驾驶营运车辆不再执行动态驾驶任务的状态。

### 3.1.12

#### 故障 failure

无人驾驶营运车辆发生导致其无法可靠地执行部分或全部动态驾驶任务的事件。

### 3.1.13

#### 控制模式 control model

按照驾驶控制主体进行划分，控制模式包括无人驾驶，驾驶员接管后的人工驾驶和远程应急驾驶员接管后的远程驾驶。

## 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ODC：设计运行条件(Operational Design Conditions )

DDT：动态驾驶任务(Dynamic Driving Task )

ESC：电子稳定性控制系统（Electronic Stability Control System ）

TTC：距离碰撞时间（Time To Collision）

V2X：车辆与其他设备通信（Vehicle To Everything）

4 总体要求

- 4.1 应满足 GB 7258 的规定，并根据车辆类型对应满足 JT/T 1094 或 JT/T 1178.1 或 JT/T 1178.2 或 JT/T 1285 的规定。为实现无人驾驶功能而无法满足上述规定的，应不降低车辆安全性能。
- 4.2 应具备常规机动车驾驶功能或远程应急驾驶功能，驾驶员或远程应急驾驶员能够驾驶车辆。
- 4.3 应具备制动控制系统、转向控制系统的备用系统或应急解决方案；当制动控制系统或转向控制系统失效时，备用系统可以替代失效系统，或通过应急解决方案使无人驾驶营运车辆安全停车。
- 4.4 所有车轮应安装符合 JT/T 1178.1—2018 中附录 A 规定的防爆轮胎或爆胎应急安全装置。
- 4.5 所有车轮应安装符合 JT/T 1178.2—2019 中附录 B 规定的胎压监测系统或具有轮胎气压监测功能的装置。
- 4.6 应具备起火监测报警功能，能够检测到动力电池、发动机舱、驾驶舱、车厢（自卸车除外）起火点，并发出警报，必要时发出带有位置的救援信息。不具备常规机动车驾驶功能的车辆还应能够采取有效措施灭火。
- 4.7 应安装无人驾驶标牌或标签，标牌的型式、标示位置、标示要求应符合 GB/T 18411—2018 中 4、6、7 规定，性能应符合 GB/T 25978—2018 中 4 的规定，标牌的内容应至少包括“无人驾驶”字样。产品标牌如采用标签标示，则标签应符合 GB/T 25978—2018 中 4 的规定，标签的内容应至少包括“无人驾驶”字样。
- 4.8 应具备无线通讯功能，覆盖 3G、4G、5G 通信制式。
- 4.9 宜具备 V2X，进行车车、车路、车云、车平台信息交互的能力。
- 4.10 功能安全宜符合 GB/T 34590 所有部分的规定。
- 4.11 设计运行条件的定义规则应符合表 1，应在说明书中对表 1 规定的所有要素的适用情况进行说明。

表1 无人驾驶营运车辆设计运行条件定义规则

序号	维度	要素
1	运行空间	封闭区域（园区等）、有限开放区域（高速等）、开放区域
2	运营要素	运输类别、载乘员数（客运）、是否允许乘员站立（客运）、站立成员位数（客运）、运输介质形态（货运）、运输介质状态（货运）、是否需配备押运员（货运）、是否支持电子运单（货运）、是否支持甩挂运输（货运）
3	自车状态	车速范围、装载质量范围、最大持续运行时长、是否需要前车引导跟驰、技术状况、不影响安全运行的轻微故障
4	道路设施	公路等级（JTG B01—2014 中 3.1 定义）、交通信号灯类别（GB 14887-2016 中 4.1）、交通标志适应性（GB 5768.2）、交通标线适应性（GB 5768.3）、交通警察手势适应性、分隔带需求、潮汐车道适应性、隧道适应性、桥梁适应性
5	道路几何	车道宽度、路缘带宽度、路肩宽度、视距、最小道路曲率半径、最大纵坡、最大横坡
6	道路路面	路面等级（按 GB/T 920 分级）、路面平整度、积水深度、积雪厚度、路面结冰适应性、路面修补色差适应性、路面坑洞、刮痕适应性



表1 无人驾驶营运车辆设计运行条件定义规则（续）

序号	维度	要素
7	交通参与者	列举所有适应的机动车类别（按照 GB/T 15089）；列举所有适应的弱势交通参与者：行人、自行车、二轮电动车、摩托车、非机动三轮车等
8	光线情况	照度范围、光源类型、能见度、林荫道适应性
9	气象情况	能见度影响等级适应性（QX/T111-2010 中 3.1）、 降雨强度影响等级适应性（QX/T111-2010 中 3.2）、 路面高温影响等级适应性（QX/T111-2010 中 3.3）、 风力影响等级适应性（QX/T111-2010 中 3.4）、 降雪影响等级适应性（QX/T111-2010 中 3.5）、 积雪影响等级适应性（QX/T111-2010 中 3.6）、 沙尘暴影响等级适应性（QX/T111-2010 中 3.7）、 气温区间适应性、气压区间适应性、湿度区间适应性
10	V2X 条件	车车交互条件、车路交互条件、车云交互条件
11	通信条件	GNSS 条件、差分定位条件、通信制式条件、高精地图条件

## 5 技术要求

### 5.1 感知要求

#### 5.1.1 感知对象

5.1.1.1 应能感知到交通标志、交通标线、道路基础设施、其他交通参与车辆及其信号（转向灯，制动灯，危险警告信号，消防车、救护车、工程救援车和警车的警报器及标志灯具信号）和其他障碍物。

5.1.1.2 设计运行条件中包含交通信号灯的，还应能感知到交通信号灯的状态。

5.1.1.3 设计运行条件中包含弱势交通参与者的，还应能感知到行人、自行车、摩托车、非机动三轮车等其他弱势交通参与者。

#### 5.1.2 感知范围

5.1.2.1 最高车速小于或等于60km/h的无人驾驶营运车辆的感知范围应满足以下要求：

- 对车辆外部的环境情况的视觉感知达到360度；
- 对行驶道路前向交通标志、标线的感知距离不少于60m，对行驶道路前向锥桶、雪糕桶引导线感知距离不少于50m；
- 对行驶车道和相邻车道距离自车最近的前方车辆的纵向感知距离不少于60m，对行驶车道和相邻车道距离自车最近的前方车辆的机动车信号灯的纵向感知距离不少于25m；
- 对行驶车道和相邻车道距离自车最近的后方车辆的纵向感知距离不少于20m，对行驶车道和相邻车道距离自车最近的后方车辆的机动车信号灯的纵向感知距离不少于20m；
- 对行驶车道前方的三角警示牌及尺寸大于40 cm×40 cm×40 cm的遗落物，纵向感知距离不少于60m。
- 设计运行条件中包含交通信号灯的，对行驶道路前向交通信号灯状态的感知距离不少于45m；
- 设计运行条件中包含弱势交通参与者的，对行驶车道和相邻车道前方的行人、自行车、摩托车、非机动三轮车等弱势交通参与者的纵向感知距离不少于60m；

5.1.2.2 最高车速大于60km/h的无人驾驶营运车辆的感知范围应满足以下要求：

- a) 对车辆外部的视觉感知应达到360度；
- b) 对行驶道路前向交通标志、标线的感知距离不少于150m，对行驶道路前向锥桶、雪糕桶引导线感知距离不少于120m；
- c) 对行驶车道和相邻车道距离自车最近的前方车辆的纵向感知距离不少于150m，对行驶车道和相邻车道距离自车最近的前方车辆的机动车信号灯的纵向感知距离不少于60m；
- d) 对行驶车道和相邻车道距离自车最近的后方车辆的纵向感知距离不少于65m，对行驶车道和相邻车道距离自车最近的后方车辆的机动车信号灯的纵向感知距离不少于30m；
- e) 对行驶车道前方的三角警示牌及尺寸大于40 cm×40 cm×40 cm的遗落物，纵向感知距离不少于60m。
- f) 设计运行条件中包含交通信号灯的，对行驶道路前向交通信号灯状态的感知距离不少于80m；
- g) 设计运行条件中包含弱势交通参与者的，对行驶车道和相邻车道前方的行人、自行车、摩托车、非机动车三轮车等弱势交通参与者的纵向感知距离不少于60m；

5.1.3 感知精度

感知精度应满足以下要求：

- a) 距离感知对象不大于60m时，纵向感知误差应不大于±0.5m，横向感知误差应不大于±0.2m；
- b) 距离感知对象大于60m且小于100m时，纵向感知误差应不大于±1m，横向感知误差应不大于±0.5m；
- c) 距离感知对象不小于100m时，纵向感知误差应不大于±2m，横向感知误差应不大于±1m。

5.1.4 定位精度

自车定位纵向误差应不大于±0.2m，横向误差应不大于±0.2m。

5.2 人机交互要求

5.2.1 无人驾驶营运车辆应能通过操作界面、语音或其他交互方式认知驾驶员或远程应急驾驶员以下指令：

- a) 进入无人驾驶模式；
- b) 驾驶员或远程应急驾驶员主动接管；
- c) 停车后退出无人驾驶模式；
- d) 设定行驶目的地及路线；
- e) 变更行驶目的地；
- f) 调整行驶路线。

5.2.2 驾驶员或远程应急驾驶员应能够通过操作界面、语音或其他交互方式了解车辆运行的以下信息：

- a) 当前处于无人驾驶模式/人工驾驶/远程驾驶模式；
- b) 无人驾驶功能正常/异常；
- c) 行驶路线变更请求及原因；

- d) 无人驾驶模式脱离请求及原因;
- e) 车辆位置、速度等基本状态信息, 以及备选行驶路线信息;
- f) 行驶路线、预计到达时间等行程信息;
- g) 车辆故障及故障信息;
- h) 当前是否满足设计运行条件。

5.2.3 无人驾驶营运车辆应能够与其他交通参与者进行如下交互:

- a) 无人驾驶营运车辆转向或换道前应当开启转向灯;
- b) 无人驾驶营运车辆制动时应该开启制动灯;
- c) 无人驾驶营运车辆因故障紧急停车时应启动危险报警闪光灯。

### 5.3 事故防控要求

#### 5.3.1 碰撞防控

碰撞防控应符合以下要求:

- a) 具备前向自动紧急制动功能, 前向自动紧急制动的碰撞预警、紧急制动、车内通信应符合JT/T 1242的要求;
- b) 具备后向碰撞预警功能, 后向碰撞预警应符合相关标准的要求。

#### 5.3.2 侧翻防控

侧翻防控应符合以下要求:

- a) 应配置符合GB/T 38185规定的ESC;
- b) 应具备进行侧向加速度的感知与控制能力, 行驶过程中车辆或汽车列车质心处的侧向加速度不大于 $4\text{m/s}^2$ 。

### 5.4 营运功能要求

5.4.1 具备常规机动车驾驶功能的无人驾驶营运车辆宜具备驾驶员身份识别功能, 能够通过生物特征如人脸识别等方式对驾驶员身份进行验证, 验证不通过限制启动无人驾驶模式。

5.4.2 具备常规机动车驾驶功能的无人驾驶营运车辆应具备驾驶员安全带监测功能, 行驶之前检测到驾驶员未系安全带, 应在 10s 内对驾驶员预警, 将车辆行驶速度限制于 30km/h 以下, 并限制启动无人驾驶模式。在驾驶过程中出现安全带解开现象, 应在 10s 内对驾驶员预警。

5.4.3 无人驾驶营运客车应具备超员监测的能力, 超过核定载客时应在 10s 内对驾驶员或远程应急驾驶员预警, 并将车辆行驶速度限制于 30km/h 以下, 并限制启动无人驾驶模式。

5.4.4 无人驾驶营运客车应具备乘员安全带监测功能, 检测到乘员未系安全带, 应在 10s 内对乘员和驾驶员或远程应急驾驶员预警。

5.4.5 无人驾驶营运客车的乘客门区、乘客区的视频监控除满足 JT/T 1094—2016 中 4.1.6 的规定外, 还应具备异常报警功能, 车辆行驶过程中检测到乘客走动、乘客门开启等异常时应向驾驶员或远程应急驾驶员进行预警。

5.4.6 无人驾驶营运货车应具备监测自车超载情况的能力, 超过核定载质量时应在 10s 内对驾驶员或远

程应急驾驶员预警，并将车辆行驶速度限制于 30km/h 以下，误差应不大于 $\pm 5\%$ 。

## 5.5 接管与应急处置要求

5.5.1 无人驾驶营运车辆应具备对驾驶员或远程应急驾驶员进行监测的功能，能够实时分析驾驶员或远程应急驾驶员是否具备接管车辆的条件。

5.5.2 无人驾驶营运车辆在即将超出设计运行条件等可预见的情况时，应发出接管请求并给驾驶员或远程应急驾驶员预留不少于 10s 的接管时间；超出接管时间没有得到响应或驾驶员与远程应急驾驶员不具备接管车辆的条件时应自动执行最小风险策略。

5.5.3 无人驾驶营运车辆在发生故障、超出设计运行范围等不可预见的情况时启动危险报警闪光灯、发出接管请求并给驾驶员或远程应急驾驶员预留不少于 5s 的接管时间；超出接管时间没有得到响应或驾驶员与远程应急驾驶员不具备接管车辆的条件时应自动执行最小风险策略。

5.5.4 当驾驶员或远程应急驾驶员握持方向盘并进行制动或操控方向盘时，能够接管车辆。

5.5.5 无人驾驶营运车辆在发生侧翻或探测到碰撞事件后，应自动执行最小风险策略后停止执行动态驾驶任务并在 5s 内进行车内和远程报警。

## 5.6 在线监控与数据记录要求

### 5.6.1 在线监控要求

应在车辆启动时不间断进行以下信息采集和报送：

- a) 能实时采集车辆的车辆标识（车架号或临时行驶车号牌信息等）、位置、速度、加速度、控制模式、行驶方向等状态信息，向平台信息报送间隔应不高于5s；
- b) 能实时采集档位、转向、制动、加速踏板、车门等控制信号信息，向平台信息报送间隔应不高于5s；
- c) 能实时采集发动机转速、尾气排放等发动机信息，向平台信息报送间隔应不高于5s；
- d) 具有动力电池的，能实时采集电池电压、电池温度、电机转速、电机温度等信息，向平台信息报送间隔应不高于5s；
- e) 能实时采集车辆周围360度的视频画面并向平台报送，监测画面能够叠加车辆标识、控制模式、速度、视频通道号、时间等信息；分辨率应符合国家有关规定，视频帧率不低于25帧/s；

### 5.6.2 数据记录要求

#### 5.6.2.1 基础数据记录要求

应符合 GB/T 19056—2012 中 4.4、4.5、4.6、4.7 的规定，并能记录如下数据：

- a) 5.6.1中采集的所有信息；
- b) 车辆运行日志，包括但不限于车辆启动/熄火日志（含时间、位置等）、车辆控制模式日志（含时间、模式、位置等）、系统升级日志（含时间、版本号、修改参数内容等）；
- c) 传感器感知结构化数据及决策数据；
- d) 驾驶员/远程应急驾驶员的操作信息和状态信息。

#### 5.6.2.2 事件数据记录要求

无人驾驶营运车辆在发生故障、事故时，能够记录至少事件发生前 90s 至发生后 30s 内的以下数据，数据车载本地存储时间应不少于 48h，并在事件发生时实时进行远程备份，数据保存应不少于三年：

- a) 车辆标识（车架号或临时行驶车号牌信息等）；
- b) 车辆控制模式；
- c) 车辆操作信息；
- d) 车辆位置、车辆速度、加速度、行驶方向等运行信息；
- e) 车辆周围环境感知与响应状态；
- f) 车辆灯光、信号实时状态；
- g) 车辆外部 360 度视频监控情况；
- h) 若有驾驶员或远程应急驾驶员，应具有驾驶员或远程应急驾驶员人机交互状态的车内视频及语音监控情况；
- i) 车内驾驶员及其驾驶行为；
- j) 车辆接收的远程控制指令；
- k) 车辆故障情况。

## 5.7 网络信息安全要求

### 5.7.1 信息安全要求

信息安全应符合 YD/T 3737-2020 中 5.3 和 5.4 的规定。

### 5.7.2 通信安全要求

通信安全应符合 YD/T 3750-2020 中 7 的规定。

## 5.8 可靠性要求

### 5.8.1 封闭场地测试可靠性要求

封闭场地测试可靠性应符合以下要求：

- a) 在国家相关部委认定的无人驾驶封闭场地测试基地开展测试；
- b) ODC 包括夜晚的情况下，应根据其 ODC 开展相应场景的夜间测试；
- c) ODC 包括雨、雪、雾等极端天气的情况下，应根据其 ODC 开展相应场景的极端天气测试；
- d) 总测试里程不低于 5000km，可多辆（不超过 5 辆）测试车同时进行里程累计，其中每车不少于 100 km 且至少有 1 辆车完成不少于 1000 km；多辆同时测试车辆需满足“同车型、同系统、同架构”的三同要求；
- e) 测试中发生的脱离不高于 1 次/100 km。

### 5.8.2 开放道路测试可靠性要求

开放道路测试可靠性应符合以下要求：

- a) 测试车辆进行开放道路测试前应通过 5.8.1 规定的封闭场地测试；
- b) 在国家相关部委认定的开放道路测试区域开展测试；

- c) ODC 包括夜晚的情况下，应根据其 ODC 开展相应场景的夜间测试；
- d) ODC 包括雨、雪、雾等极端天气的情况下，应根据其 ODC 开展相应场景的极端天气测试；
- e) 总测试里程不低于 100000km，可多辆测试车可同时进行里程累计，其中每车不少于 1000 km 且至少有 1 辆车完成不少于 10000 km。多辆同时测试车辆需满足“同车型、同系统、同架构”的三同要求；
- f) 测试中发生的脱离不高于 1 次/1000 km。

---

## 参 考 文 献

- [1] 《自动驾驶封闭测试场地建设技术指南（暂行）》
- [2] GB/T 12678 汽车可靠性行驶试验方法
- [3] GB/T 20608—2006 智能运输系统 自适应巡航控制系统 性能要求与检测方法
- [4] GB/T 29765—2013 信息安全技术、数据备份与恢复产品技术要求与测试评价方法
- [5] GB/T 31024.1—2014 合作式智能运输系统 专用短程通信 第1部分：总体技术要求
- [6] GB/T 31024.2—2014 合作式智能运输系统 专用短程通信 第2部分：媒体访问控制层和物理层规范
- [7] T/ITS 0024—2015 基于公众电信网的联网汽车信息安全技术要求
- [8] ISO 11270:2014 Intelligent transport systems -- Lane keeping assistance systems (LKAS) -- Performance requirements and test procedures
- [9] ISO 11067:2015 Intelligent transport systems -- Curve speed warning systems (CSWS) -- Performance requirements and test procedures
- [10] ISO 17387:2008 Intelligent transport systems -- Lane change decision aid systems (LCDAS) -- Performance requirements and test procedures
- [11] ISO 19638:2018 Intelligent transport systems -- Road boundary departure prevention systems (RBDPS) -- Performance requirements and test procedures
- [12] ISO 20900:2019 Intelligent transport systems -- Partially automated parking systems (PAPS) -- Performance requirements and test procedures
- [13] ISO/DIS 21202 Intelligent transport systems -- Partially Automated Lane Change Systems (PALS) -- Functional / operational requirements and test procedures
- [14] ISO 26262:2018 Road vehicles — Functional safety
-





T/ITS 0186- 2021

中国智能交通产业联盟  
标准  
无人驾驶营运车辆安全技术条件  
T/ITS 0186- 2021

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）  
中国智能交通产业联盟印刷  
网址：<http://www.c-its.org.cn>

2021 年 12 月第一版 2021 年 12 月第一次印刷