

# 团体标准

T/ITS 0213-XXXX

## 预见性巡航控制系统 技术要求和试验方法

Technical requirements and test methods for predictive cruise control system(PCC)

(征求意见稿)

本稿完成日期：2024年08月

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

20\*\*-\*\*-\*\*发布

20\*\*-\*\*-\*\*实施

## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义、缩略语 .....	1
4 PCC 系统类型及状态 .....	2
5 性能要求 .....	8
6 试验方法 .....	9

中国智能交通产业联盟

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 预见性巡航控制系统 技术要求和试验方法

## 1 范围

本文件规定了预见性巡航控制系统的一般要求、性能要求和试验方法。

本文件适用于安装在营运车辆上的预见性巡航控制系统,其中试验方法适用于对上述预见性巡航控制系统功能进行检测评价。

## 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 4782-2001 道路车辆 操纵件、指示器及信号装置 词汇

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

GB/T 27840-2011 重型商用车辆燃料消耗量测量方法

GB/T 12678-2021 汽车可靠性行驶试验方法

ISO 15622:2018 智能交通系统-自适应巡航控制系统-性能要求和测试程序

Intelligent transport systems-Adaptive cruise control systems-Performance requirements and test procedures

## 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

**预见性巡航控制** predictive cruise control (PCC)

预见性巡航控制是根据车载定位模块获取本车实时定位信息,基于地图提供的本车行驶前方道路限速、坡度和曲率等道路信息,以运输能耗和运输时效为基本约束条件,通过调整本车的发动机(电动汽车为电动机)、变速箱或制动,控制车速在经济能耗区间,使车辆达到节约能耗的纵向控制技术。

### 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

PCC: 预见性巡航控制(Predictive Cruise Control)

AEBS: 自动紧急制动系统(Advanced Emergency Braking System)

ACC: 自适应巡航控制(Adaptive Cruise Control)

CCC: 常规巡航控制(Conventional Cruise Control)

#### 4 PCC 系统类型及状态

##### 4.1 PCC 系统类型

###### 4.1.1

###### 根据纵向控制执行器结构分类

PCC 系统根据车辆纵向控制执行器结构的不同划分为表 1 所示 4 种类型。

表 1 PCC 系统类型（根据纵向控制执行器结构划分）

类 型	是否控制发动机/电动机	是否控制变速箱	是否控制制动	最优车速所在挡位
PCC1a	是	否	否	当前挡位
PCC1b		是	否	无固定挡位
PCC2a		否	是	当前挡位
PCC2b		是	是	无固定挡位

例如：PCC1 型不控制车辆制动执行机构，其中 PCC1a 只控制车辆发动机/电动机，PCC1b 同时对发动机/电动机和变速箱；PCC2 型控制车辆制动执行机构，其中 PCC2a 同时控制车辆发动机/电动机和制动执行机构，PCC2b 同时控制车辆发动机/电动机、变速箱和制动执行机构。PCC1a 和 PCC2a 不控制车辆变速箱，最优车速所在挡位为变速箱控制的当前车速所在挡位，PCC1b 和 PCC2b 控制车辆变速箱，最优车速所在挡位不固定，为系统最优经济能耗区间内车速所在挡位。

###### 4.1.2

###### 根据要素获取类型分类

PCC 系统根据要素获取类型不同划分为表 2 所示类型。

表 2 PCC 系统类型（根据要素获取类型划分）

类 型	要素获取类型	要素获取来源
I a	道路坡度	地图
I b		车载传感器
I c		地图和车载传感器融合
II a	道路曲率	地图

表 2 (续)

II b		车载传感器
II c		地图和车载传感器融合
III a	前车行驶状态，车间时距控制和车速控制	车载传感器
III b		其他方式
IV a	交通信号（至少包括交通信号灯的灯光信号颜色）	地图
IV b		车载传感器
IV c		车路协同
IV d		地图、车载传感器、车路协同中至少2种方式融合
V a	交通标志（至少包括限速标志）	地图
V b		车载传感器
V c		车路协同
V d		地图、车载传感器、车路协同中至少2种方式融合

#### 4.2 PCC 系统状态

PCC 系统状态可分为 5 种：PCC 关闭状态、PCC 就绪状态、PCC 工作状态、PCC 不可用状态和 PCC 故障状态。

##### 4.2.1

##### PCC 关闭状态

驾驶员触发 PCC 控制开关关闭 PCC 系统，该状态下任何操作不能直接激活 PCC 系统。

##### 4.2.2

##### PCC 就绪状态

PCC 系统经自诊断通过软硬件功能自检、满足车辆设计运行条件时自动进入就绪状态，该状态下 PCC 系统没有参与对车辆的控制，当驾驶员手动激活时可随时自动进入 PCC 工作状态。

##### 4.2.3

##### PCC 工作状态

PCC 系统经自诊断通过软硬件功能自检、满足车辆设计运行条件，当驾驶员手动激活时 PCC 系统

进入工作状态，该状态下 PCC 系统参与对车辆的纵向控制。

#### 4.2.4

##### PCC 不可用状态

PCC 系统经自诊断通过软硬件功能自检、但不满足车辆相关设计运行条件，PCC 系统被抑制激活进入不可用状态，当重新满足车辆相关设计运行条件时进入 PCC 就绪状态。

#### 4.2.5

##### PCC 故障状态

分为系统自检过程中故障和系统自诊断过程中故障，故障类型包括定位系统故障、地图模块故障和纵向控制系统故障。系统自检过程中故障是指车辆在通电后启动但未行驶过程中，PCC 系统检测到系统软硬件故障，直接进入 PCC 故障状态；系统自诊断过程中故障是指车辆在通过系统自检后的行驶过程中，PCC 系统检测到系统软硬件故障，直接进入 PCC 故障状态。

#### 4.3 PCC 系统状态转移

PCC 系统状态转移路径可分为 16 种，状态转移图见图 1。

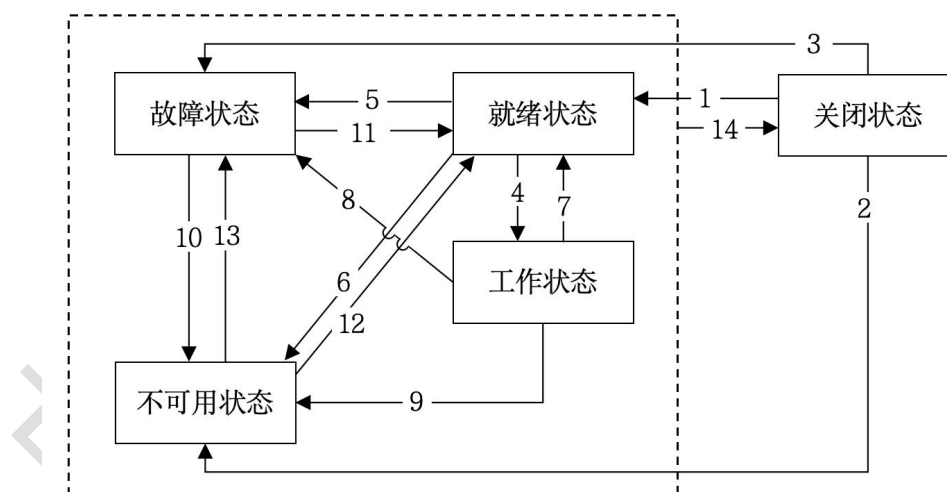


图 1 PCC 系统状态转移图

#### 4.3.1

##### 关闭状态转换为就绪状态

PCC 系统处于关闭状态时，接收到 PCC 系统开关为开启状态，PCC 系统经自诊断通过软硬件功能自检，且满足设计运行条件，PCC 系统转为就绪状态。

#### 4.3.2

##### 关闭状态转换为不可用状态

PCC 系统处于关闭状态时，接收到 PCC 系统开关为开启状态，PCC 系统经自诊断通过软硬件功能自检，但不满足设计运行条件，PCC 系统转为不可用状态。

#### 4.3.3

##### 关闭状态转换为故障状态

PCC 系统处于关闭状态时，接收到 PCC 系统开关为开启状态，PCC 系统经自诊断检测到系统软硬件故障，PCC 系统转为故障状态。

#### 4.3.4

##### 就绪状态转换为工作状态

PCC 系统处于就绪状态时，驾驶员手动激活，PCC 系统转为工作状态。

#### 4.3.5 就绪状态转换为故障状态

PCC 系统处于就绪状态时，PCC 系统经自诊断检测到系统软硬件故障，PCC 系统转为故障状态。

#### 4.3.6

##### 就绪状态转换为不可用状态

PCC 系统处于就绪状态时，PCC 系统经自诊断通过软硬件功能自检，但不满足设计运行条件，PCC 功能转为不可用状态。

#### 4.3.7

##### 工作状态转换为就绪状态

PCC 系统处于工作状态时，激活条件不满足，PCC 系统转为就绪状态。

#### 4.3.8

##### 工作状态转换为故障状态

PCC 系统处于工作状态时，PCC 系统经自诊断检测到系统软硬件故障，PCC 系统转为故障状态。



#### 4.3.9

##### 工作状态转换为不可用状态

PCC 系统处于工作状态时，PCC 系统经自诊断通过软硬件功能自检，但不满足设计运行条件，PCC 功能转为不可用状态。

#### 4.3.10

##### 故障状态转换为不可用状态

PCC 系统处于故障状态时，PCC 系统通过自诊断检测到系统软硬件故障消除，但不满足设计运行条件，PCC 系统转为不可用状态。

#### 4.3.11

##### 故障状态转换为就绪状态

PCC 系统处于故障状态时，PCC 系统通过自诊断检测到系统软硬件故障消除，且满足设计运行条件，PCC 系统转为就绪状态。

#### 4.3.12

##### 不可用状态转换为就绪状态

PCC 系统处于不可用状态时，满足设计运行条件，PCC 功能转为就绪状态。

#### 4.3.13

##### 不可用状态转换为故障状态

PCC 系统处于不可用状态时，PCC 系统经自诊断检测到系统软硬件故障，PCC 功能转为故障状态。

#### 4.3.14

##### 其他状态转换为关闭状态

PCC 系统分别处于就绪状态、工作状态、故障状态、不可用状态时，驾驶员关闭 PCC 系统开关，PCC 系统转为关闭状态。

#### 4.4 自检及自诊断

PCC 系统应具备自检功能。PCC 系统应在车辆通电启动后完成对相关软硬件的自检，通过信号灯或显示屏明确表示系统当前工作状态。

PCC 系统应具备自诊断功能。对于车辆在通过自检后的行驶过程中检测到的系统软硬件故障，应及时提示驾驶员并实时生成故障码信息。

#### 4.5 PCC 控制策略

##### 4.5.1

PCC 功能开启后，车辆进入预见性巡航控制模式，PCC 系统综合考虑坡度、曲率、限速等前方道路信

息和驾驶员设定巡航车速，调节车速/车速和挡位，控制车辆行驶在经济能耗区间。

#### 4.5.2

车辆在预见性巡航控制模式下，其它纵向辅助驾驶控制系统如 AEBS 等介入车辆纵向控制时，PCC 系统应自动转为不可用状态或关闭状态，切换为相应介入车辆纵向控制的辅助驾驶控制系统。

#### 4.5.3

具备识别前车行驶状态功能的 PCC 系统，在预见性巡航控制模式下，除应综合考虑坡度、曲率、限速等前方道路信息和驾驶员设定巡航车速，还应考虑与前车的车间时距、前车速度，控制车辆行驶在经济能耗区间。

#### 4.5.4

具备识别交通信号功能的 PCC 系统，在预见性巡航控制模式下，除应综合考虑坡度、曲率、限速等前方道路信息和驾驶员设定巡航车速，还应考虑交通信号灯状态、交通信号灯色剩余时间等，控制车辆行驶在经济能耗区间。

#### 4.5.5

具备识别交通标志功能的 PCC 系统，在预见性巡航控制模式下，除应综合考虑坡度、曲率、限速等前方道路信息和驾驶员设定巡航车速，还应考虑基于交通标志识别获取的道路限速等信息，控制车辆行驶在经济能耗区间。

### 4.6 制动灯控制

支持控制车辆制动执行机构的 PCC 系统实施自动制动时，制动信号灯应同时亮起并保持点亮至少 0.5s。

### 4.7 人机交互功能

#### 4.7.1

##### 操作与系统反应

##### 4.7.1.1

PCC 系统应为驾驶员提供一种用来选择并设定期望巡航车速的方法。

##### 4.7.1.2

PCC 系统处于工作状态时，当驾驶员操纵离合踏板、变速箱过程时，PCC 系统由工作状态转为不可用状态。当释放离合踏板、变速箱后，PCC 系统恢复到工作状态。

##### 4.7.1.3

PCC 系统处于工作状态时，当驾驶员操纵加速踏板时，车辆将选择驾驶员请求的加速指令和 PCC 功能请求的加速指令中较大值作为油门控制指令。如果驾驶员请求的加速指令小于等于 PCC 功能请求的加速指令，PCC 系统保持工作状态；如果驾驶员请求的加速指令大于 PCC 功能请求的加速指令，PCC 系统由工作状态转为不可用状态，直到驾驶员释放加速踏板或请求的加速指令小于等于 PCC 功能请求的

加速指令，PCC 系统恢复到工作状态。

#### 4.7.1.4

如果车辆同时配备有 PCC 系统和 ACC 系统，且 PCC 系统通过调用 ACC 系统实现前车状态识别的，PCC 系统和 ACC 系统可自动切换；PCC 系统未通过调用 ACC 系统实现前车状态识别或不具备前车状态识别的，PCC 系统和 ACC 系统不应自动切换，应配备有不同模式切换的开关。

### 4.7.2 人机交互

#### 4.7.2.1

PCC 系统应能显示系统当前状态、就绪状态下的当前车速、巡航设定速度、道路限速信息。

#### 4.7.2.2

当 PCC 系统从工作状态转为就绪状态、关闭状态、故障状态或不可用状态时，应通过仪表弹出 PCC 系统相应的状态信息变更提示，提示符号应符合 GB/T 4782 的规定。

#### 4.7.2.3

如果车辆除配备有 PCC 系统，还配备有 ACC 系统、CCC 系统，则应向驾驶员提示当前处于工作状态的系统。

#### 4.7.2.4

PCC 系统宜能显示 PCC 模式下瞬时油耗、历史总油耗、车辆行驶总里程，PCC 系统在单个开启、关闭工作周期内的平均油耗、车辆行驶里程。

#### 4.7.2.5

PCC 在工作状态或就绪状态时，当车速超过了速度上限，系统将发出超速警告。

### 4.7.3 符号

如果采用符号来标识 PCC 系统的功能和故障状态，应符合 GB/T 4782-2001 的规定。

## 5 性能要求

### 5.1 速度控制性能

#### 5.1.1

PCC 系统按照驾驶员设定的巡航车速作为控制目标车速，当驾驶员设定的巡航车速高于行驶路段法规要求的最高限速时，控制目标车速转为最高限速以下的最优车速。

#### 5.1.2

PCC 系统控制车辆的最高速度限制应为车辆最高设计时速、行驶路段法规要求的最高限速、驾驶员设置的巡航车速中最小值。

#### 5.1.3

PCC 系统控制车辆巡航时的车速波动范围应满足下表。

表 3 PCC 系统控制车速波动范围

下限	上限
控制目标车速-15km/h	控制目标车速+Min(15,  控制目标车速-最高限速 ) km/h

#### 5.1.4

PCC 系统的平均减速度不应大于  $3.0\text{m/s}^2$ ，减速度的平均变化率不应大于  $2.5\text{m/s}^3$ ，自动加速度不大于  $2.0\text{m/s}^2$ 。

### 5.2 感知性能

#### 5.2.1

PCC 系统能根据地图获取到车辆当前行驶位置前方至少  $2\text{km}$  范围内的道路坡度、曲率道路信息。

#### 5.2.2

PCC 系统获取前方道路坡度的精度应不低于  $0.1\%$ ，获取前方道路曲率的精度应不低于  $0.0001/\text{m}$ 。

## 6 试验方法

### 6.1 试验车辆要求

#### 6.1.1

应同时配备 PCC 功能和 CCC 功能，且具有单独控制二者功能开启或关闭的开关。

#### 6.1.2

配备有 AEBS、ACC 等控制类辅助驾驶功能的，应具有单独控制相应功能开启或关闭的开关，确保试验过程中 PCC、CCC 以外的辅助驾驶功能可人工调整为关闭状态。

#### 6.1.3

每次试验开始前，应依据车辆说明书规定补充动力源、执行出车前例检流程，确保车辆符合制造商规定的技术条件；应依据车辆说明书规定进行热车，无特殊规定按照原地怠速 15 分钟完成热车。

### 6.2 道路要求

#### 6.2.1

应为投入使用时间较长的营运车辆主流运输路线，道路等级为高速公路，应确保地图数据能够覆盖，里程不少于  $100\text{km}$ ，工况应满足覆盖连续上下坡路段、全程坡度变化较大、涵盖较少匝道等条件。

#### 6.2.2

道路坡度随里程变化特点宜符合下表。

表 4 100km 道路坡度随里程变化

具体坡度	0.5%	1.0%	1.5%	1.0%	0%	-0.5%	-1.5%	-2.0%
连续路段 路程 km	0~2km	2~4km	4~8km	8~10km	10~11km	11~13km	13~15km	15~20km
具体坡度	0.25%	1.0%	1.5%	2.0%	0.5%	-2.5%	-2.2%	-0.7%
连续路段 路程 km	21~26km	27~30km	31~36km	37~40km	41~43km	44~48km	48~52km	53~55km
具体坡度	0.18%	-0.5%	-0.35%	0.5%	1.5%	1.0%	0.5%	-1.3%
连续路段 路程 km	56~60km	61~63km	64~67km	68~70km	71~74km	75~80km	81~83km	84~85km
具体坡度	0.25%	1.0%	2%	2.3%	1.2%	-0.15%	1.05%	0.1%
连续路段 路程 km	86~87km	88~89km	90~91km	91~92km	93~94km	95~96km	97~98km	99~100km

### 6.3 试验前准备

#### 6.3.1

##### 转鼓台架试验前预准备

##### 6.3.1.1

转鼓试验室内环境温度应在 0℃~40℃ 范围内，推荐环境温度在 20℃~30℃ 范围内，相对湿度应小于 85%。

##### 6.3.1.2

试验控制设备、GNSS 信号模拟设备、转鼓台架、试验样车应调试连通。

##### 6.3.1.3

试验控制设备应确保能够控制 GNSS 信号模拟设备、转鼓台架、试验样车相关功能同步开启，或能够向 GNSS 信号模拟设备、转鼓台架、试验样车发送开始工作信号。

##### 6.3.1.4

GNSS 信号模拟设备应预置存储与 6.2 道路谱对应的历史轨迹数据包，并确保与试验样车 GNSS 信号接收端调试连通，同时能实时动态接收试验样车速度信号。

##### 6.3.1.5

转鼓台架配置为道路阻力模拟模式，一次性输入经预处理的坡度随累积行驶里程变化曲线，调试校准其

累积行驶里程信号生成功能。

#### 6.3.1.6

试验样车应按要求固定在转鼓台架上，连接油耗仪等试验数据采集设备。

#### 6.3.2

##### 实际道路试验前预准备

#### 6.3.2.1

应记录所选取试验道路的起始点和终止点，确保开展不同载质量、开启预见性巡航控制系统和定速巡航控制系统试验时路线相同。

#### 6.3.2.2

试验应在雨、雪、雾、大风等恶劣天气以外的良好天气开展，气象条件应满足相对湿度小于 85%，气温在 0℃~40℃范围内，推荐温度在 20℃~30℃范围内，风速不大于 3m/s。

#### 6.3.2.3

试验开始前，应选取高速公路收费站入口附近路侧、高速公路服务区等安全区域作为起始点，进行试验样车的数据采集设备安装调试、热车等预准备工作。

#### 6.3.2.4

试验过程中巡航控制功能开启里程应不低于总试验里程的 90%。

#### 6.3.2.5

道路试验驾驶员应具备多年从事长途货运工作经验，试验前经过相关培训或具备相关使用经验，熟练掌握预见性巡航控制系统和定速巡航控制系统的理论知识及操作方法，能够满足试验过程中巡航功能开启里程的相关要求。

#### 6.3.3

##### 硬件在环仿真试验前预准备

#### 6.3.3.1

硬件在环试验选择的仿真工具链应具备试验场景运行能力，应支持接入被测车控系统、车辆仿真模型，应支持数据存储记录以及测试结果追溯，应满足仿真工具链的置信度要求。

#### 6.3.3.2

试验前应明确仿真测试需求，选择符合 PCC 系统运行的工况，并在仿真环境中绘制测试道路或导入地图文件。

#### 6.3.3.3

试验前应搭建车辆的仿真模型，包括车辆外观，车辆动力学模型，车辆传感器模型等，或通过联合仿真方式接入车辆仿真模型。

#### 6.3.3.4

试验前应开发并调试数据接口，确保测试过程中的数据连通性，包括仿真工具链、联合仿真软件、硬件在环管理系统以及硬件之间的数据连通性。

## 6.4 试验流程

### 6.4.1

#### 转鼓台架试验流程

##### 6.4.1.1

转鼓台架按照空载/半载/满载对试验样车进行载质量加载，每种载质量状态各进行 1 次试验，并将同一试验样车在相同试验条件下开启定速巡航控制系统作为对照组。

##### 6.4.1.2

驾驶员操控自动挡试验样车车速稳定在 60km/h 至最高设计时速区间内某一数值；驾驶员操控手动挡试验样车挡位为最高挡位，车速稳定在最高挡位对应的速度区间内某一数值。

##### 6.4.1.3

待车速稳定后，由试验人员操控试验控制设备同步开启 GNSS 信号模拟设备、试验样车预见性巡航控制系统，调节转鼓台架按照 6.2 加载道路谱；或直接由试验人员按照提示同步开启 GNSS 信号模拟设备、调节转鼓台架按照 6.2 加载道路谱，驾驶员开启预见性巡航控制系统开关。

##### 6.4.1.4

当转鼓台架记录的累积行驶里程达到预设数值，试验结束，记录车速、能耗等试验数据。

##### 6.4.1.5

在相同试验样车要求、道路谱要求、试验预准备、巡航车速设定数值、载质量加载数值等试验条件下，进行对照组试验，记录试验样车开启定速巡航控制系统时的车速、能耗等试验数据。

### 6.4.2

#### 实际道路试验流程

##### 6.4.2.1

试验样车按照空载/半载/满载各进行 1 次试验，并将同一试验样车在相同试验条件下开启定速巡航控制系统作为对照组。

##### 6.4.2.2

道路试验驾驶员驾驶试验样车行驶至高速公路最外侧车道，将自动挡试验样车车速稳定在 60km/h 至最高设计时速区间内某一数值；将手动挡试验样车挡位为最高挡位，车速稳定在最高挡位对应的速度区间内某一数值。

##### 6.4.2.3

待车速稳定且交通环境满足车流量较小、跟车间距较大等适宜巡航条件时，道路试验驾驶员开启预见性巡航控制系统开关。

#### 6.4.2.4

当巡航控制系统开启后累积行驶里程达 100km 时，试验结束，记录车速、能耗等试验数据。

#### 6.4.2.5

试验结束后，驾驶员驾驶车辆行驶至临近收费站出口或高速公路服务区等安全区域，并将此区域标记为对照试验的终止点。

#### 6.4.2.6

在相同试验样车要求、道路起止点、试验预准备、巡航车速设定数值、载质量等试验条件下，进行对照组试验，记录开启定速巡航控制系统时的车速、能耗等试验数据。

### 6.4.3

#### 硬件在环仿真试验流程

##### 6.4.3.1

仿真工具链功能配置，包括试验场景加载、试验样车模型载质量参数配置、巡航功能配置等。

##### 6.4.3.2

试验样车巡航功能配置为预见性巡航控制功能，载质量参数分别配置为空载/半载/满载状态各进行 1 次试验。

##### 6.4.3.3

试验样车巡航功能配置为定速巡航控制功能，载质量参数分别配置为空载/半载/满载状态各进行 1 次对照组试验。

##### 6.4.3.4

试验过程中记录车辆相关信息，包括 PCC 系统版本信息、PCC 系统状态、车辆运动状态参数、车辆能耗参数等；仿真试验工具链配置和版本信息。

##### 6.4.3.5

试验结束后，应将仿真测试结果与实车测试的结果进行对比，对仿真测试工具链进行置信度评估，对车辆模型、场景进行可信度评估。

##### 6.4.3.6

试验结束后，根据仿真测试结果出具仿真测试报告。

### 6.5 性能评价方法

#### 6.5.1

##### 节能效果评价

在相同试验样车条件和测试工况条件下，计算 PCC 系统相对于 CCC 系统的节能率 $\gamma$ ，参考计算方法为：



$$\gamma = \frac{E_{\text{CCC}} - E_{\text{PCC}}}{E_{\text{CCC}}} \times 100\%$$

式中：

$E_{\text{PCC}}$ ——PCC 系统开启模式下车辆的总能量消耗，电动车能量消耗单位为千瓦时（kwh），燃油车能量消耗单位为升（L）；

$E_{\text{CCC}}$ ——CCC 系统开启模式下车辆的总能量消耗，电动车能量消耗单位为千瓦时（kwh），燃油车能量消耗单位为升（L）。

### 6.5.2

#### 运行效率评价

在相同试验样车条件和测试工况条件下，计算 PCC 系统相对于 CCC 系统控制车辆行驶的运行效率  $R_{\text{travel}}$ ，参考计算方法为：

$$R_{\text{travel}} = \frac{t_{\text{CCC}} - t_{\text{PCC}}}{t_{\text{CCC}}} \times 100\%$$

式中：

$t_{\text{PCC}}$ ——在满足 6.2 规定的试验道路上，使用 PCC 系统控制车辆行驶的百公里行驶时间，单位为秒（s）；

$t_{\text{CCC}}$ ——在满足 6.2 规定的试验道路上，使用 CCC 系统控制车辆行驶的百公里行驶时间，单位为秒（s）。

### 6.5.3

#### 速度控制性能评价

PCC 系统开启后对车辆的速度控制性能应满足 5.1 的规定。

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟  
标准

预见性巡航控制系统性能要求和试验方法

T/ITS 0213-XXXX

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>

2024 年 X 月第一版 2024 年 X 月第一次印刷