

# 团体标准

T/ITS 0234-2023

## 合作式智能运输系统 车路协同 路侧单元

Cooperative intelligent transportation systems—Vehicle infrastructure cooperation—  
Roadside unit

2023-12-07 发布

2023-12-07 实施

中国智能交通产业联盟 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 ..... 2

4 缩略语 ..... 2

5 产品组成 ..... 3

6 技术要求 ..... 3

7 试验方法 ..... 7

8 检验 ..... 13

9 标志、包装、运输和贮存 ..... 14

## 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。

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：青岛海信网络科技股份有限公司、湖南湘江智能科技创新中心有限公司、中交一公局第五工程有限公司、中兴通讯股份有限公司、高通无线通信技术（中国）有限公司、电信科学技术研究院有限公司、中国信息通信研究院、广州市德赛西威智慧交通技术有限公司、北京星云互联科技有限公司、深圳市金溢科技股份有限公司、零束科技有限公司、东南大学、广州高新兴网联科技有限公司、腾讯云计算（北京）有限责任公司、北京万集科技股份有限公司、长沙智能驾驶研究院有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、北京经纬恒润科技股份有限公司。

本文件主要起草人：张涛、徐龙芳、王雯雯、姚洋、姚广、毛荣标、沈金田、谷巨龙、陈晓、陈瑞、陈书平、殷悦、杨天、房家奕、房骥、李伯雄、张永合、曹尔康、王易之、张广岐、张瑞芳、侍兴华、童利华、徐启敏、孙继凯、刘爱华、曾少旭、李大成、张卓筠、雷艺学、马春香、李媛媛、张长隆、瞿仕波、许玲、刘延、张杰、谭金权、吴临政、白海明、何自凭、汤超。

# 合作式智能运输系统 车路协同 路侧单元

## 1 范围

本文件规定了合作式智能运输系统车路协同路侧单元的组成、技术要求、试验方法、检验以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于合作式智能运输系统车路协同路侧单元的设计、生产和检验。

## 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 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3—2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GB/T 2423.18—2021 环境试验 第2部分：试验方法 试验Kb：盐雾，交变（氯化钠溶液）

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 9254.1—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3—2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

YD/T 3340—2018 基于LTE的车联网无线通信技术 空中接口技术要求

YD/T 3707—2020 基于LTE的车联网无线通信技术 网络层技术要求

YD/T 3709—2020 基于LTE的车联网无线通信技术 消息层技术要求

YD/T 3847—2021 基于LTE的车联网无线通信技术 支持直连通信的路侧设备测试方法

## T/ITS 0234-2023

YD/T 3957—2021 基于LTE的车联网无线通信技术 安全证书管理系统技术要求

T/CSAE 53—2020 合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准（第一阶段）

T/ITS 0097—2018 合作式智能运输系统 通信架构

T/ITS 0117—2022 合作式智能运输系统RSU与中心子系统间数据接口规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**合作式智能运输系统** cooperative intelligent transportation systems

通过人、车、路信息交互，实现车辆和基础设施之间、车辆与车辆、车辆与人之间的智能协同与配合的一种智能运输系统体系。

[来源：T/ITS 0097]

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

4G：第四代移动通信技术（the 4th Generation mobile communication technology）

5G：第五代移动通信技术（the 5th Generation mobile communication technology）

C-V2X：基于蜂窝的车联网（Cellular Vehicle-to-Everything）

DSMP：专用短消息协议（Dedicated Short Message Protocol）

GNSS：全球导航卫星系统（Global Navigation Satellite System）

IPV4：互联网协议的第四版（Internet Protocol Version 4）

IPV6：互联网协议的第六版（Internet Protocol Version 6）

NTP：网络时间协议（Network Time Protocol）

OBU：车载单元（On-Board Unit）

POE：基于局域网的供电（Power Over Ethernet）

RJ45：标准8位模块化接口（Registered Jack45）

RSU：路侧单元（Roadside Unit）

UTC：协调世界时（Coordinated Universal Time）

V2X：车联网（Vehicle-to-Everything）

## 5 产品组成

合作式智能运输系统车路协同路侧单元（简称“RSU”）主要由处理器、电源模块、通信模块、加密模块、定位模块等组成，RSU组成示意图见图1。



图1 RSU组成示意图

## 6 技术要求

### 6.1 一般要求

#### 6.1.1 结构和外观

RSU表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形、毛刺及其他机械损伤，表面不应有起泡、龟裂、脱落现象，金属件应无锈迹。RSU上使用的标志、文字、图形和符号应清晰、完整、端正、牢靠。

#### 6.1.2 电气部件

##### 6.1.2.1 连接导线

对所有导线均应有适当保护，以保证这些导线不会接触到可能引起导线绝缘损伤的部件。接线要整齐布置，并使用线夹、电缆套、电缆卷固定，线束内的导线要有序编扎。

##### 6.1.2.2 接插器

使用插接器时，插头两端的线色应相同。若有两个以上的插头，应具有防误插特性，要有明显的标识。插头和插座的连接应牢固可靠，不应有松动、接触不良现象。

##### 6.1.2.3 熔断器

使用熔断器的RSU应在熔断器处清晰地标出熔断器的额定电流值和额定电压值。熔断器的安装、更换应方便。

6.2 接口要求

RSU接口应满足表1的要求，并宜满足表2的要求。

表 1 必选接口要求

序号	接口类型	接口说明
1	V2X直连通信	用于RSU与其他V2X设备进行通信的V2X天线接口
2	GNSS	用于设备定位、校时的GNSS天线接口
3	RJ45(以太网)	用于与扩展设备的连接和控制

表 2 可选接口要求

序号	接口类型	接口说明
1	4G/5G	用于RSU与其他设备/云平台进行蜂窝通信的天线接口
2	RS232	用于与扩展设备的连接和控制
3	RS485	用于与扩展设备的连接和控制
4	SIM卡	用于接入蜂窝网络，4G/5G功能使用的
5	USB	用于系统维护升级及数据导入导出
6	WiFi	用于RSU与其他扩展设备进行无线连接的天线接口

6.3 电源要求

RSU应能在额定电源电压的-15%~+10%范围内正常工作；RSU宜支持交直流两种供电方式，RSU宜支持POE供电方式。

6.4 功能要求

6.4.1 基础功能

RSU基础功能应支持设备自检，故障发生时，应能够主动上报故障信息。RSU应具有日志记录、日志导出功能，并宜支持日志远程查看、远程导出功能。RSU宜支持设备远程参数查看与配置，设备重启等功能。

6.4.2 通信功能

#### 6.4.2.1 V2X 直连通信

RSU的V2X直连通信功能应基于3GPP R14及以上版本标准，RSU应采用PC5接口的C-V2X的模组进行无线传输V2X业务。RSU应支持V2X相关版本信息查询。RSU无线通信能力应符合YD/T 3340—2018中的要求。RSU的DSMP数据帧格式应符合YD/T 3707—2020的要求。RSU和OBU之间的车路协同应用层通信协议应符合YD/T 3709—2020的要求。在空旷无遮挡条件下，RSU的V2X通信距离应不低于300m，丢包率应不高于5%。

#### 6.4.2.2 以太网通信

RSU以太网通信功能应支持IPv4和IPv6网络接口协议，应支持100/1000Mbps网口模式配置，宜支持IP和MAC信息配置功能。

#### 6.4.2.3 蜂窝移动通信

RSU宜支持蜂窝移动网络通信，宜支持4G/5G。

#### 6.4.2.4 RS232 通信

RSU宜支持RS232数据通信功能，波特率宜达到4800bps。

#### 6.4.2.5 RS485 通信

RSU宜支持RS485数据通信功能，波特率宜达到4800bps。

#### 6.4.2.6 USB 通信

RSU宜支持USB数据通信，宜支持USB2.0及以上通信协议。

#### 6.4.2.7 WiFi 通信

RSU宜支持WiFi通信，宜支持WiFi热点联网、自定义热点名称、热点密码修改、无线加密（WPA）功能。

#### 6.4.3 GNSS 定位功能

RSU应支持GNSS定位功能，定位通信方式应支持北斗卫星定位系统，宜支持高精定位。

#### 6.4.4 安全功能

RSU V2X安全功能应符合YD/T 3957—2021中关于V2X安全的要求。RSU在与上位机等进行联机时，应进行身份鉴别，验证通过后可进行相关操作。

#### 6.4.5 RSU 与中心子系统通信



RSU与中心子系统间通信数据接口规范应符合T/ITS 0117—2022中的要求。

#### 6.4.6 校时功能

RSU校时功能应支持设备时间的保护和维持，支持通过GNSS或NTP周期校时。内部时间格式遵循UTC标准时间格式，精度应达到1ms。宜支持无GNSS情况下的空口校时，宜具备对OBU等外部系统进行授时的功能。

#### 6.4.7 应用场景功能

RSU应支持T/CSAE 53—2020中5.2节提及的应用场景。

#### 6.4.8 固件升级

RSU可通过连接蜂窝移动网络、USB、WiFi、以太网进行固件升级，RSU应至少支持其中的一种。RSU固件升级过程中出现中断或故障时，应自动回退到旧版本。

### 6.5 电磁兼容性

被测RSU在静电放电、射频电磁场辐射抗、电快速瞬变脉冲群、浪涌、射频场感应的传导骚扰等电磁骚扰环境下，试验结果应符合GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5、GB/T 17626.6系列标准中3级要求，试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。辐射骚扰、传导骚扰应符合GB/T 9254.1—2021中的等级A的规定。

### 6.6 环境适应性

#### 6.6.1 气候环境适应性

RSU气候环境适应性应符合以下要求：

- a) RSU在承受高温、低温、低温启动、恒定湿热等各项气候环境试验时，试验中及试验后无任何机械损伤和电气故障，功能应保持正常；
- b) RSU在承受盐雾交变试验后，工作应正常，设备内部和外部等金属部件不应有严重锈蚀情况。

#### 6.6.2 机械环境适应性

RSU在承受振动试验后，应保持其物理结构的完整性，RSU及其内部结构单元不应产生永久性变形、机械损伤、电气故障。RSU内部线路、电路板、接口等接插件不应有脱落、松动或接触不良现象。试验中及试验后功能应保持正常。

### 6.7 防护性

RSU的防护等级应符合GB/T 4208—2017中IP65的要求。

## 7 试验方法

### 7.1 试验条件

如未表明特殊要求，所有试验均在下述条件下进行：

- a) 温度：15℃～35℃；
- b) 相对湿度：40%～80%；
- c) 大气压力：86kPa～106kPa。

### 7.2 一般要求检查

根据RSU的结构、外观和电气部件的要求，检查内容如下：

- a) 在环境照度300 lx条件下，目距300mm～500mm情况下检查RSU的外观及结构；
- b) 目视检查连接导线的规格和线色；
- c) 目视检查插接器位置、两端线色和插头规格；
- d) 目视检查熔断器应标明额定电流值，检查熔断器的安装、更换方式。

### 7.3 接口试验

按产品使用说明书（必要时连接所需扩展设备）逐一查验各接口，应符合6.2的要求。

### 7.4 电源检验

用调压器测量，判断结果是否符合6.3的要求。

### 7.5 功能试验

#### 7.5.1 基础功能检验

RSU正常工作条件下，人工模拟故障，查看RSU故障检测、故障上报功能。通过上位机等设备检测RSU的日志记录、日志导出功能；支持远程功能的设备，通过后台检测RSU远程重启、日志查看等功能。

#### 7.5.2 通信功能检验

##### 7.5.2.1 V2X 直连通信功能检验

RSU正常工作状态，通过上位机等设备检查V2X模组的通信制式应是PC5接口，检查V2X版本信息查询功能。RSU的无线通信能力、DSMP数据帧格式及RSU和OBU之间的应用层通信协议按照YD/T 3847—2021中的方法进行测试，应符合6.4.2.1的要求。RSU的通信距离测试选择在空旷无遮挡的环境下，RSU与OBU进行通信，在相距不低于300m的位置，测得丢包率应不高于5%。

##### 7.5.2.2 以太网通信

RSU通电正常工作，使用网线连接RSU与上位机等设备，检测RSU的以太网功能，应符合6.4.2.2的要求。

#### 7.5.2.3 蜂窝移动通信

RSU接入开通数据流量业务的SIM卡，通电正常工作，通过蜂窝移动网络连接RSU与远程中心等设备，检测RSU的蜂窝移动通信功能。

#### 7.5.2.4 RS232 通信

RSU通电正常工作，通过RS232连接RSU与上位机等设备，选择合适波特率，检测RS232的通信功能。

#### 7.5.2.5 RS485 通信

RSU通电正常工作，通过RS485连接RSU与上位机等设备，选择合适波特率，检测RS485通信功能。

#### 7.5.2.6 USB 通信

目视RSU的USB接口型式，RSU通电正常工作，通过USB连接RSU与U盘，检测USB的功能。

#### 7.5.2.7 WiFi 通信

RSU通电正常工作，通过WiFi连接RSU与PC等设备，检查RSU的WiFi功能，应符合6.4.2.7的要求。

#### 7.5.3 GNSS 定位功能检验

RSU通电正常工作，接入卫星定位信号，检查RSU的GNSS定位功能，应符合6.4.3的要求。

#### 7.5.4 安全功能检验

通过专业认证机构进行检测，检测RSU的V2X安全功能。人工模拟具有有效身份和无效身份的上位机与RSU联机，检查RSU对有效身份和无效身份的验证功能。

#### 7.5.5 RSU 与中心子系统通信检验

RSU通电正常工作，RSU与中心子系统通信，检查数据通信接口规范应满符合6.4.5的要求。

#### 7.5.6 校时功能检验

RSU通电正常工作，检测RSU校时功能，应符合6.4.6的要求。

#### 7.5.7 RSU 应用场景功能检验

RSU通电正常工作，通过OBU等设备，检测RSU场景功能，应符合6.4.7的要求。

#### 7.5.8 固件升级检验

RSU固件升级时，模拟出现故障、中断时，检查RSU是否退回到旧版本。RSU通电正常工作，通过上位机等设备，检查RSU的固件升级方式，应符合6.4.8的要求。

## 7.6 电磁兼容性试验

### 7.6.1 静电放电抗扰度试验

#### 7.6.1.1 试验装置

试验用静电放电发生器应符合GB/T 17626.2—2018中的要求。

#### 7.6.1.2 试验方法

将设备放置在试验桌上，连接外设，使设备正常工作。试验时RSU处于工作状态，按GB/T 17626.2—2018试验程序中规定的方法，按等级3的规定，对RSU进行直接接触放电和空气放电试验，每个放电点施加正负各十次放电，放电间隔大于等于1s。试验中允许性能或功能暂时丧失或者降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

### 7.6.2 射频电磁场辐射抗扰度测试

#### 7.6.2.1 试验装置

试验装置应符合GB/T 17626.3—2016中的要求。

#### 7.6.2.2 试验方法

将设备放置在试验桌上，连接外设，使设备正常工作。按照GB/T 17626.3—2016等级3的规定，在频率范围为80MHz~6GHz、试验场强为10V/m的条件下，对设备进行测试。试验中允许性能或功能暂时丧失或者降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

### 7.6.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

#### 7.6.3.1 试验装置

试验装置应符合GB/T 17626.4—2018中的要求。

#### 7.6.3.2 试验方法

将设备放置在试验桌上，连接外设，使设备正常工作。按照GB/T 17626.4—2018等级3的规定，RSU试验重复频率5kHz，每个极性施加试验电压1次，每次试验2min。试验过程中连接外设，检查设备工作状态。试验中允许性能或功能暂时丧失或者降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

### 7.6.4 浪涌（冲击）抗扰度试验

#### 7.6.4.1 试验装置

试验用发生器应符合GB/T 17626.5—2019中的要求。

#### 7.6.4.2 试验方法

将设备放置在试验桌上，连接外设，使设备正常工作。AC电源端口电源线应对线-线、线-地两种模式做瞬态注入，按GB/T 17626.5—2019中等级3的规定，施加的浪涌脉冲次数应为正、负极性各20次，重复频率至少1次/min。附加的低电压和信号线应仅对线-地做瞬态注入，按GB/T 17626.5—2019中等级3的要求，施加的浪涌脉冲次数应为正、负极性各5次，重复频率至少1次/min。试验中允许性能或功能暂时丧失或者降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

#### 7.6.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度测试

##### 7.6.5.1 试验装置

试验用发生器应符合GB/T 17626.6—2017中的要求。

##### 7.6.5.2 试验方法

将设备放置在试验桌上，连接外设，使设备正常工作。按照GB/T 17626.6—2017等级3的规定，测量频率范围为150KHz~80MHz，干扰电压为10V。试验中允许性能或功能暂时丧失或者降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

#### 7.6.6 辐射骚扰试验

##### 7.6.6.1 试验装置

试验装置应符合GB/T 9254.1—2021中的要求。

##### 7.6.6.2 试验方法

RSU处于工作状态，连接外设，使设备正常工作。测试在30MHz~1GHz与1GHz~6GHz频率上的辐射骚扰。试验结果应符合GB/T 9254.1—2021中等级A的规定。

#### 7.6.7 传导骚扰试验

##### 7.6.7.1 试验装置

试验装置应符合GB/T 9254.1—2021中的要求。

##### 7.6.7.2 试验方法

RSU放置在试验桌上，连接外设，使设备正常工作。分别测试电源端口和网口在150kHz~30MHz的传导骚扰。试验结果应符合GB/T 9254.1—2021中等级A的规定。

#### 7.7 环境适应性试验

### 7.7.1 气候环境试验

#### 7.7.1.1 试验参数

试验参数设置见表3。

表3 气候环境试验项目表

试验名称	试验参数		试验条件	工作状态
高温试验	温度		80℃	接入标称电压正常工作
	持续时间		2h	
低温试验	温度		-40℃	接入标称电压正常工作
	持续时间		2h	
低温启动试验	温度		-40℃	8h不通电，之后接入标称电压启动
	持续时间		8h	
恒定湿热试验	温度		40℃	前24h不通电，24h接通标称电压通电工作
	相对湿度		93%	
	持续时间		48h	
盐雾交变试验	盐雾条件	温度	35℃	断电
		持续时间	2h	
	湿热条件	温度	40℃	
		相对湿度	93%	
		持续时间	22h	
	循环次数		3	

#### 7.7.1.2 高温试验

##### 7.7.1.2.1 试验装置

试验装置应符合GB/T 2423.2—2008高温试验的要求。

##### 7.7.1.2.2 试验方法

将连接完毕的RSU整机放入高温试验箱，按正常工作方式接入信号，接入标称电源电压正常工作。RSU在 $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下通电工作，持续2h。试验中及试验后检查RSU，外观结构应完好、各项功能均应正常。

#### 7.7.1.3 低温试验

##### 7.7.1.3.1 试验装置

试验装置应符合GB/T 2423.1—2008低温试验的要求。

##### 7.7.1.3.2 试验方法

将连接完毕的RSU整机放入低温试验箱，接入标称电源电压并正常工作，在 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下持续2h。试验中及试验后检查RSU，外观结构应完好、各项功能均应正常。

#### 7.7.1.4 低温启动试验

##### 7.7.1.4.1 试验装置

试验装置应符合GB/T 2423.1—2008低温启动试验的要求。

##### 7.7.1.4.2 试验方法

将连接完毕的RSU整机放入低温试验箱，不通电，在 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下放置8h后，接通标称电源电压、接入信号，检查RSU能正常启动，外观结构应完好、各项功能均应正常。

#### 7.7.1.5 恒定湿热试验

##### 7.7.1.5.1 试验装置

试验装置应符合GB/T 2423.3—2016恒定湿热试验的要求。

##### 7.7.1.5.2 试验方法

将连接完毕并处于不通电状态的RSU放入试验箱，按正常工作方式接入信号，在温度为 $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$ 环境中保持24h后，接通RSU标称电源电压，在正常工作状态再保持24h。试验中及试验后检查RSU，外观结构应完好、各项功能均应正常。

#### 7.7.1.6 盐雾交变试验

##### 7.7.1.6.1 试验装置

试验装置应符合GB/T 2423.18—2021盐雾交变试验的要求。

##### 7.7.1.6.2 试验方法

RSU处于不通电状态。按照GB/T 2423.18—2021中的试验方法2进行测试，一个循环是1天，一个循环应包括在 $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下，用盐溶液喷洒试验样品2h，然后在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(93 \pm 3)\%$ 的湿热条件下贮存22h，循环数为三个循环（3天）。在承受盐雾交变试验后，设备工作应正常，设备内部和外部等金属部件不应有严重锈蚀情况。

#### 7.7.2 机械环境试验

##### 7.7.2.1 试验参数

试验参数设置见表4。

表4 机械环境试验项目表

试验名称	试验参数		工作状态
振动试验	频率范围	10Hz~35Hz	通电正常安装状态
	振幅	0.75mm	
	轴向数目	3	
	扫描频率	1oct/min	
	扫描周期的数目	20	

### 7.7.2.2 试验装置

试验装置应符合GB/T 2423.10—2019的要求。

### 7.7.2.3 试验方法

RSU在额定电压下以正常工作状态固定在振动台上，对其进行上下、左右、前后方向的振动，试验条件：频率10Hz~35Hz、振幅0.75mm、扫描频率1oct/min，循环20个周期。观察并记录RSU的状态，试验中及试验后RSU外观结构应完好，各项功能应正常。

## 7.8 防护性试验

按GB/T 4208—2017规定的方法进行防护性试验，试验时RSU不通电，试验后检查RSU，机壳内应无渗水或积水、大量积尘现象，各项功能均应正常。

## 8 检验

### 8.1 检验分类

#### 8.1.1 概述

RSU的检验分为型式检验和出厂检验，检验项目和检验类别见表5。

表5 检验项目

检验项目	要求	试验方法	型式检验	出厂检验
一般要求	6.1	7.2	√	√
接口要求	6.2	7.3	√	√
电源要求	6.3	7.4	√	○
功能要求	6.4	7.5	√	○
电磁兼容性	6.5	7.6	√	
环境适应性	6.6	7.7	√	
防护性	6.7	7.8	√	

注：“√”表示必做项目，“○”表示按合同规定选做项目。



### 8.1.2 型式检验

如有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型鉴定；
- b) 转产或转厂；
- c) 停产后复产；
- d) 结构、材料或工艺有重大改变，可能影响产品性能；
- e) 行业主管部门、国家或行业质量监督机构提出要求。

### 8.1.3 出厂检验

在产品出厂前，应对设备按表5的规定进行出厂检验，检验合格后方可出厂。

## 8.2 检验规则

按表5的规定进行型式检验或出厂检验。

## 8.3 判定规则

如果有一项检验不符合要求，则判定该型号设备检验不合格。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

RSU的外包装应包括如下内容：

- a) 产品名称、规格型号、产品编号、标称电源电压等；
- b) 制造商名称、详细地址、电话、商标。

### 9.2 包装

包装箱应符合防潮、防震、运输的要求。单个包装箱内应有装箱单、产品检验合格证等。产品检验合格证应有如下内容：出厂检验结论、检验日期，检验员签名或检验代号。

### 9.3 运输

运输过程应避免剧烈振动、雨雪淋袭、接触腐蚀性气体及机械损伤。

### 9.4 贮存

贮存处应有防雨、雪和水浸的措施，应贮存于通风、干燥、无酸碱及腐蚀性气体的仓库中，不应露天存放。

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

标准

合作式智能运输系统 车路协同 路侧单元

T/ITS 0234-2023

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>

2023 年 12 月第一版 2023 年 12 月第一次印刷