



T/CECS G XXXX: 2017

---

中国工程建设标准化协会标准

Standard of China Association for Engineering Construction

Standardization

# 公路货车不停车计重系统技术规程

Technical Regulation for Freight Car Weighing Electronic

System of Road

(征求意见稿)

中国工程建设标准化协会 发布

Issued by China Association for Engineering Construction  
Standardization

2020年3月

## 前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于开展 2017 年第二批工程建设协会标准 (CECS G) 制修订项目编制工作的通知》要求,由北京交科公路勘察设计研究院有限公司承担《公路货车不停车计重系统技术规程》的制定工作。

本标准按照《公路工程标准编写导则》(JTG A04-2013)的要求编写。

请各有关单位在执行过程中,将发现的问题和意见,函告本技术方案日常管理组,联系人:盛刚(地址:北京市海淀区花园东路 15 号,北京交科公路勘察设计研究院有限公司,邮编:100191;电话:010-82010998;传真:010-62370567;电子邮箱:104289990@qq.com),以便修订时参考。

**主 编 单 位:** 北京交科公路勘察设计研究院有限公司

**参 编 单 位:**

**主 编:**

**主要参编人员:**

**主 审:**

**参与审查人员:**

**参 加 人 员:**

## 目 录

<b>1 总则</b> .....	<b>1</b>
<b>2 术语与符号</b> .....	<b>2</b>
2.1 术语 .....	2
2.2 符号 .....	3
<b>3 一般规定</b> .....	<b>4</b>
<b>4 系统构成</b> .....	<b>5</b>
4.1 系统构成 .....	5
4.2 收费广场前布局 .....	6
4.3 收费入口车道布局 .....	7
4.4 收费出口车道布局 .....	8
4.5 主线布局 .....	9
<b>5 系统功能</b> .....	<b>11</b>
5.1 总体要求 .....	11
5.2 系统自检 .....	11
5.3 传输要求 .....	11
5.4 防作弊要求 .....	12
5.5 防护要求 .....	12
5.6 在线监测要求 .....	13
5.7 其他要求 .....	14
<b>6 系统性能</b> .....	<b>15</b>
6.1 计量性能要求 .....	15
6.2 分度值 (d) .....	15

---

6.3 其他要求 .....	15
<b>7 系统流程 .....</b>	<b>17</b>
7.1 基本流程 .....	17
7.2 应用场景计重流程.....	19
<b>8 土建基础要求 .....</b>	<b>27</b>
8.1 总体要求 .....	27
8.2 混凝土路面.....	27
8.3 设备基础要求.....	27
8.4 坡度要求 .....	31
<b>9 维护要求 .....</b>	<b>33</b>
9.1 总体要求 .....	33
9.2 日常维护 .....	33
9.3 定期维护 .....	34
<b>10 数据和接口要求 .....</b>	<b>36</b>
10.1 数据要求 .....	36
10.2 接口要求 .....	36
10.3 数据格式要求.....	36

# 1 总则

1.0.1 为了规范公路货车不停车计重系统的设计、施工、检测、维护，提高公路货车不停车计重系统的建设水平，延长计重系统的使用寿命，制定本规范。

1.0.2 本技术规程适用于对货车进行不停车计重的公路场景，其他场景和方式可参考执行。

1.0.3 公路货车不停车计重系统的术语与符号、一般规定、系统构成、系统功能、系统性能、系统流程、土建基础要求、维护要求。

1.0.4 公路货车不停车计重系统执行时，除应符合本规程规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

## 2 术语与符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 货车不停车计重系统 weighing system

在公路场景，以不停车方式参与被称载荷质量检测的软、硬件装置总和，包括称重设备（称重平台、称重传感器、称重控制器）、轮轴识别器、车辆分离器（可选）、检测线圈（可选）、称重显示屏（可选）等。

#### 2.1.2 动态称量 weighing in motion

对行驶中的车辆轮载荷进行动态检测和分析，获得车辆总重量或轴（轴组）重量的过程。

#### 2.1.3 分度值(d) scale interval

以质量单位表示的，相邻两个动态称量示值或打印值之间的差值。

#### 2.1.4 称量时间 weighing time

从车辆完全驶入称重平台到计算出车辆总重量的时间。

#### 2.1.5 计量检定 metrological verification

由计量机构查明和确认称重设备是否符合法定要求的程序，包括检查、标记和（或）出具鉴定证书。

#### 2.1.6 最大称量速度( $v_{max}$ ) maximum operating speed

按称重设备设计规定的能保证车辆称重准确度在一定范围内的允许车辆通过的最高行驶速度。

#### 2.1.7 载荷 load

各车轮、单轴或轴组受到的部分车辆质量由于重力作用地面或承载器的垂直分量。

## 2.2 符号

2.2.1 MTBF (Mean Time Between Failure) ——平均无故障时间

### 3 一般规定

3.0.1 公路货车不停车计重系统应实现不停车、连续获取称重检测数据，可进行自检，实现数据传输、防作弊、防护、在线监测等功能。

3.0.2 公路货车不停车计重系统宜采用整车式、轴组式、石英式、窄条式、移动式等称重设备。

3.0.3 公路货车不停车计重系统可应用于收费广场前、收费入口车道、收费出口车道、主线、超限检测站等场景。

3.0.4 收费广场前、收费入口车道、收费出口车道等应用场景，最大称量速度宜不大于 20km/h。

3.0.5 主线应用场景最大称量速度宜不大于 80km/h。

3.0.6 称重设备的计量检定频次不应少于 1 次/年，结合使用频次和环境可增加检定频次或期间检查次数。

3.0.7 公路货车不停车计重系统信息安全应满足国家和行业有关标准的规定。

3.0.8 称重平台长度、宽度、称量值宜与布设位置相适应，应满足应用场景的需求。

## 4 系统构成

### 4.1 系统构成

4.1.1 公路货车不停车计重系统由称重平台、称重传感器、称重控制器、车辆分离器（可选）、轮胎（轴）识别器（可选）、车辆检测线圈（可选）等硬件设施及基础、配套软件组成。

#### 条文说明

车辆检测线圈可根据称重设备技术要求选配。车辆分离器、轮胎（轴）识别器等设施可根据布设位置选配。称重显示屏、车牌识别摄像机、自动栏杆、通行信号灯等配套设施可根据管理需求选配。

4.1.2 称重平台应包括模块化称台及预埋件、限位装置、防尘装置（可选）、防滑装置（可选）、接线盒（可选）、信号线缆等。

4.1.3 称重传感器宜包括弹性体、电阻应变计、测量电路、密封装置（材料）等。

#### 条文说明

称重传感器分为柱式、桥式、悬臂梁式等。本条构成为柱式传感器的系统构成，可根据实际情况选配称重传感器。

4.1.4 称重控制器应由电子称重仪表、开关电源、空气开关、控制柜等组成。

4.1.5 车辆分离器应由发射模块、控制模块、分车模块等组成。按工作原理可分为红外车辆分离器、激光车辆分离器、环形线圈车辆分离器、微波车辆分离器等类型。

## 4.2 收费广场前布局

4.2.1 收费广场前布局可将公路货车不停车计重系统布设在收费广场右侧区域，距离收费车道距离宜不小于4m，宜设置专用车道，车道宽度不小于4m，称重设备前端至掉头区不小于22m，宜设置计重岛，计重岛长不小于28m，不设置专用车道时，应采用安全隔离设施进行隔离，相关设施部署在路侧。

### 条文说明

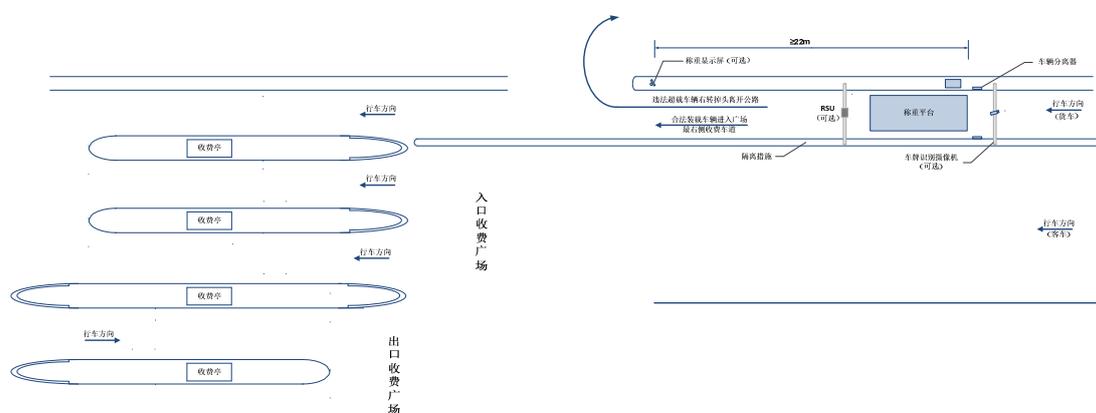
可根据应用场景，将货车不停车计重系统布设在收费入口车道前收费广场右侧区域，或收费出口车道前收费广场右侧区域。收费广场面积较小，可在收费站入口前的普通公路或匝道布设。

4.2.2 收费广场前布局的公路货车不停车计重系统宜由称重平台、称重传感器、称重控制器、车辆分离器、车辆检测线圈（可选）、轮胎（轴）识别器等硬件设施及基础、软件设施组成。

### 条文说明

车辆检测线圈可根据称重设备技术要求选配。称重显示屏、车牌识别摄像机、自动栏杆、安全设施、车辆外廓尺寸自动检测设备、RSU、雾灯等配套设施可根据管理需求选配。

4.2.3 收费广场前布局如下图 4.2.3 所示。



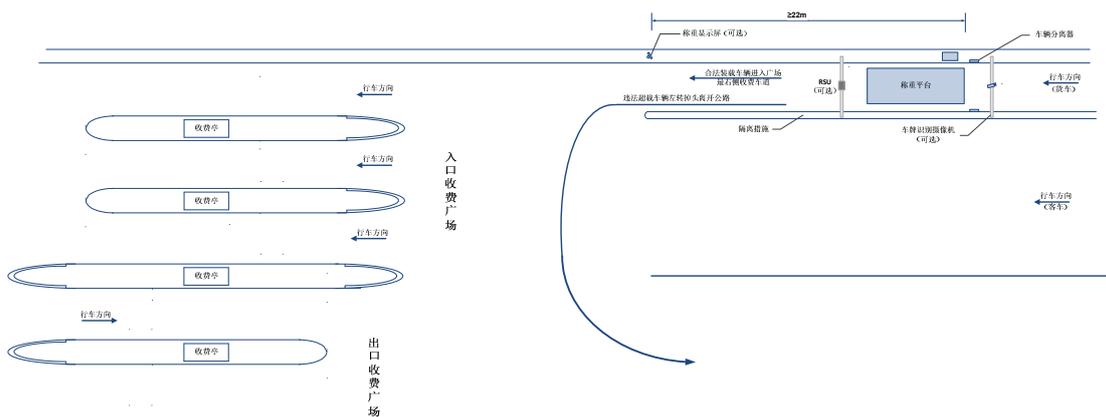


图 4.2.3 收费广场前布局示意图

### 4.3 收费入口车道布局

4.3.1 收费入口车道布局将公路货车不停车计重系统布设在入口车道适当位置。

#### 条文说明

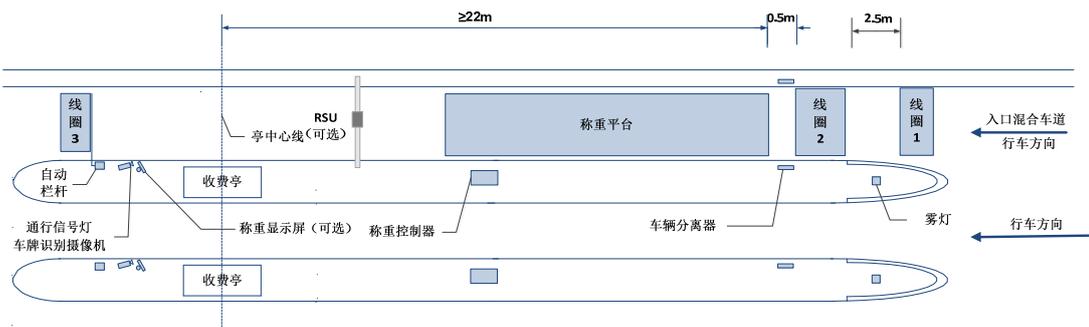
称重设备部署在收费入口车道，并满足应用场景的要求。

4.3.2 收费入口车道布局的公路货车不停车计重系统宜由称重平台、称重传感器、称重控制器、车辆分离器、车辆检测线圈、轮胎（轴）识别器等硬件设施及基础、软件设施组成。

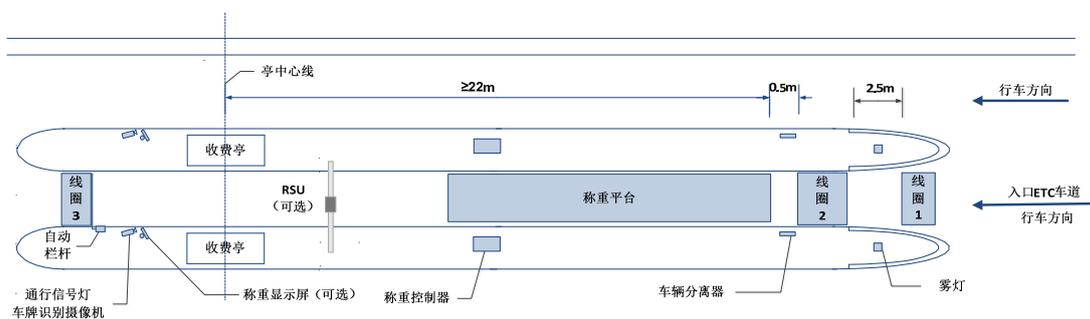
#### 条文说明

称重显示屏、车牌识别摄像机、自动栏杆、安全设施、通行信号灯、RSU、雾灯等配套设施可根据管理需求选配。

4.3.3 收费入口车道布局按照车道类型可分为入口 ETC 车道和入口混合车道两种布局类型，如图 4.3.3 所示。



(a) 入口 ETC 车道布局



(b) 入口混合车道布局

图 4.3.3 收费入口车道布局示意图

#### 4.4 收费出口车道布局

4.4.1 收费出口车道布局将公路货车不停车计重系统布设在出口车道适当位置。

##### 条文说明

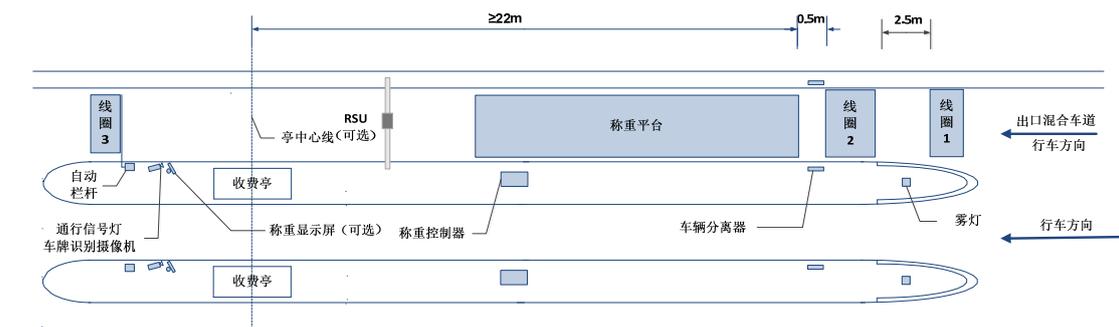
称重设备部署在收费出口车道，并满足应用场景的要求。

4.4.2 收费出口车道布局的公路货车不停车计重系统宜由称重平台、称重传感器、称重控制器、车辆分离器、车辆检测线圈、轮胎（轴）识别器等硬件设施及基础、软件设施组成。

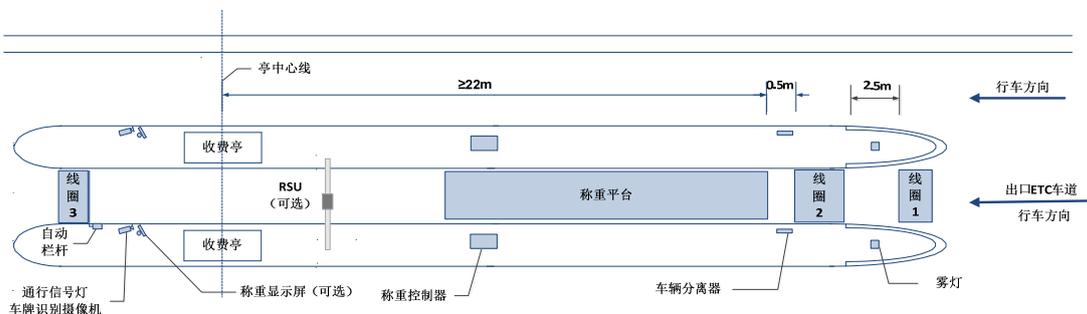
## 条文说明

称重显示屏、车牌识别摄像机、自动栏杆、安全设施、通行信号灯、RSU、雾灯等配套设施可根据管理需求选配。

4.4.3 收费出口车道布局按照车道类型可分为出口 ETC 车道和出口混合车道两种布局类型，如图 4.3.3 所示。



(a) 出口 ETC 车道布局



(b) 出口混合车道布局

图 4.4.3 收费出口车道布局示意图

## 4.5 主线布局

4.5.1 主线布局将公路货车不停车计重系统布设在主线上。

4.5.2 主线布局的公路货车不停车计重系统宜由称重平台、称重传感器、称重控制器、车辆分离器（可选）、车辆检测线圈（可选）、轮胎（轴）识别器等硬件设施及基础、软件设施组成。

### 条文说明

车辆检测线圈可根据称重设备技术要求选配。称重显示屏、车牌识别摄像机、安全设施等设施可根据管理要求选配。

4.5.3 主线布局如下图 4.5.3 所示。

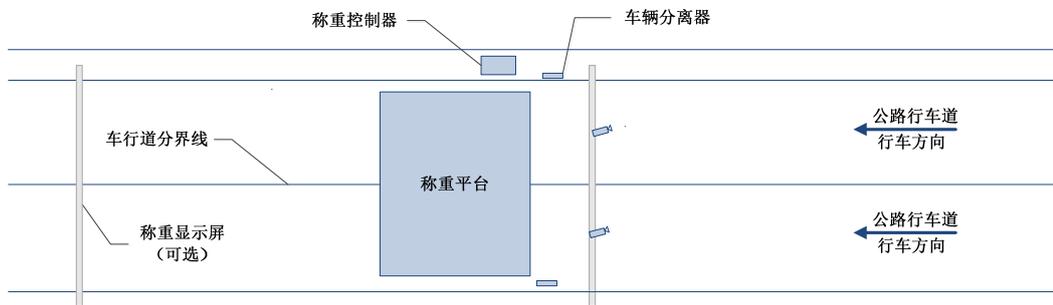


图 4.5.3 主线布局示意图

## 5 系统功能

### 5.1 总体要求

5.1.1 公路货车不停车计重系统应支持连续过车模式，车辆连续通过称重平台，系统不需要人工干预，能够准确计量连续通过的每辆车的重量数据。

5.1.2 公路货车不停车计重系统可检测和自动识别车辆单轴（轴组）重、总重，显示/打印检测时间、车型、轴数、重量等车辆数据。

5.1.3 公路货车不停车计重系统可实现被称重车辆的自动分离。

5.1.4 公路货车不停车计重系统出现故障无法正常工作时，可自动重新启动，所有数据能够恢复。

5.1.5 公路货车不停车计重系统具有故障自我诊断、数据恢复、故障信息报警等功能。

### 5.2 系统自检

5.2.1 公路货车不停车计重系统应具有开机自检、空闲时定时自检、零点校正和自动温度补充功能。

### 5.3 传输要求

5.3.1 车辆全部进入称重平台后，称重传感器自动将重量信息信号转化为电压信号输出至称重控制器，称重控制器通过数据接口将称重信息传输至相关业务终端。

## 5.4 防作弊要求

5.5.1 整车式计重系统应具有减少下列防作弊的功能：

- 1 防止S行、点刹车、跳秤、擦边等不规范行驶行为。
- 2 防止使用液压泵、千斤顶等不规范操作行为。

5.5.2 轴组式计重系统应具有减少下列防作弊的功能：

- 1 防止S行、擦边等不规范行驶行为。
- 2 减少跳秤、点刹车等不规范行驶行为。
- 3 减少使用液压泵、千斤顶等不规范操作行为。

5.5.3 其他计重系统应具有减少下列防作弊的功能：

- 1 减少跳秤、点刹车等不规范行驶行为。
- 2 减少使用液压泵、千斤顶等不规范操作行为。

## 5.5 防护要求

5.5.1 防腐蚀应满足下列规定：

1 称台整体抛丸或喷砂处理，除锈等级达到Sa2.5级，增强油漆的附着力及防腐效果。

2 漆层不得有刷纹、流挂、起皱、气泡、起皮脱落等缺陷，涂漆后表面应完整无漏漆。

5.5.2 整车式或轴组式称重平台防滑应满足下列规定：

1 防滑措施可采取花纹板、防滑涂料等方式。

2 采用花纹板防滑，花纹板厚度不小于6mm，贴紧秤面，四周全焊接，中间钻孔塞焊，焊缝平整，焊接牢靠。

3 如采用防滑涂料，应按工艺要求的材料配比、搅拌时间等进行施工，施工前秤台表面应进行抛丸处理，涂料层应连续铺满整个秤台表面，厚度宜大于3mm，涂层应均匀。

5.5.3 其他称重平台防滑应满足下列规定：

- 1 表面应进行防滑处理。
- 2 宜采用高强度合金钢材料。
- 3 防滑设施失效时可在维护中更换。

5.5.4 线缆防鼠应满足下列规定：

- 1 线缆应在金属线管内敷设，与设备连接的引线采用金属软管保护，尽量无裸线。
- 2 在使用或施工过程中新开的孔洞应及时进行封堵。
- 3 线缆可采用直埋方式。
- 4 可采用防鼠线缆。
- 5 电缆沟进出口填沙，设置防鼠板。

5.5.5 计重系统宜与其他设施共用接地时，接地电阻不宜大于 $1\Omega$ ，单独设置接地时，接地电阻不宜大于 $4\Omega$ 。

5.5.6 称重平台和基坑之间有缝隙时应设置防尘装置，防尘装置的材料宜采用橡胶、帆布带、尼龙带或其他材料等。

## 5.6 在线监测要求

5.6.1 称重控制器应实现实时状态监测。

5.6.2 在线监测应满足下列规定：

- 1 具有监测汇总、分析、报警等功能。
- 2 可对称重传感器供电、零点输出信号进行监测。
- 3 可对轮轴识别器的工作状况进行监测。
- 4 可对车辆分离器的工作状况进行监测。
- 5 通过数据接口实时上报设备监测数据。

5.6.3 公路货车不停车计重收费系统应能在称重软件或后台相关的软件中实现实时监测功能。

## 5.7 其他要求

5.7.1 公路货车不停车计重系统应具有良好的稳定性，称重设备的计量检定应符合国家和行业现行有关标准的规定。

## 6 系统性能

### 6.1 计量性能要求

6.1.1 计量性能要求应符合现行《动态公路车辆自动衡器》（GB/T 21296）等国家和行业标准的有关规定。

6.1.2 动态车辆整车总重量准确度等级应符合现行《动态公路车辆自动衡器》（GB/T 21296）规定中的1、2、5准确度等级。

#### 条文说明

整车式称重系统应符合1级准确度等级，轴组式称重系统应符合2级准确度等级，整车式称重系统应符合2、5级准确度等级。

6.1.2 动态称量的最大允许误差应满足下列规定：

- 1 首次检定最大允许误差宜小于 $\pm 2.5\%$ 。
- 2 主线布局称重设备最大允许误差宜小于 $\pm 5\%$ 。
- 3 异常行驶行为的最大允许误差应小于 $\pm 5\%$ 。

### 6.2 分度值 (d)

6.2.1 计重系统所有的称量指示装置和打印装置应具有相同的分度值( $e=d$ )。

### 6.3 其他要求

6.3.1 最大称量时间不大于3s。

6.3.2 称重控制器存储称重信息容量： $\geq 10$ 车次。

6.3.2 提供7×24小时稳定运行服务。

6.3.4 平均无故障工作时间 (MTBF)：不小于 10000h。

## 7 系统流程

### 7.1 基本流程

7.1.1 基本计重流程应满足下列规定：

- 1 计重车道开通，计重系统进入工作状态。
- 2 车辆驶入称重平台。
- 3 车辆分离器检测到车辆进入。
- 4 轮轴识别器检测到该车已通过轮轴识别器。
- 5 称重控制器记录该车的称重信息。
- 6 车辆检测器检测到车辆收尾。
- 7 称重控制器通过数据接口将称重信息上传到业务终端。
- 8 系统完成一辆车的称重过程。
- 9 系统等待下一轮车辆称重。
- 10 基本流程如图 7.1.1 所示。

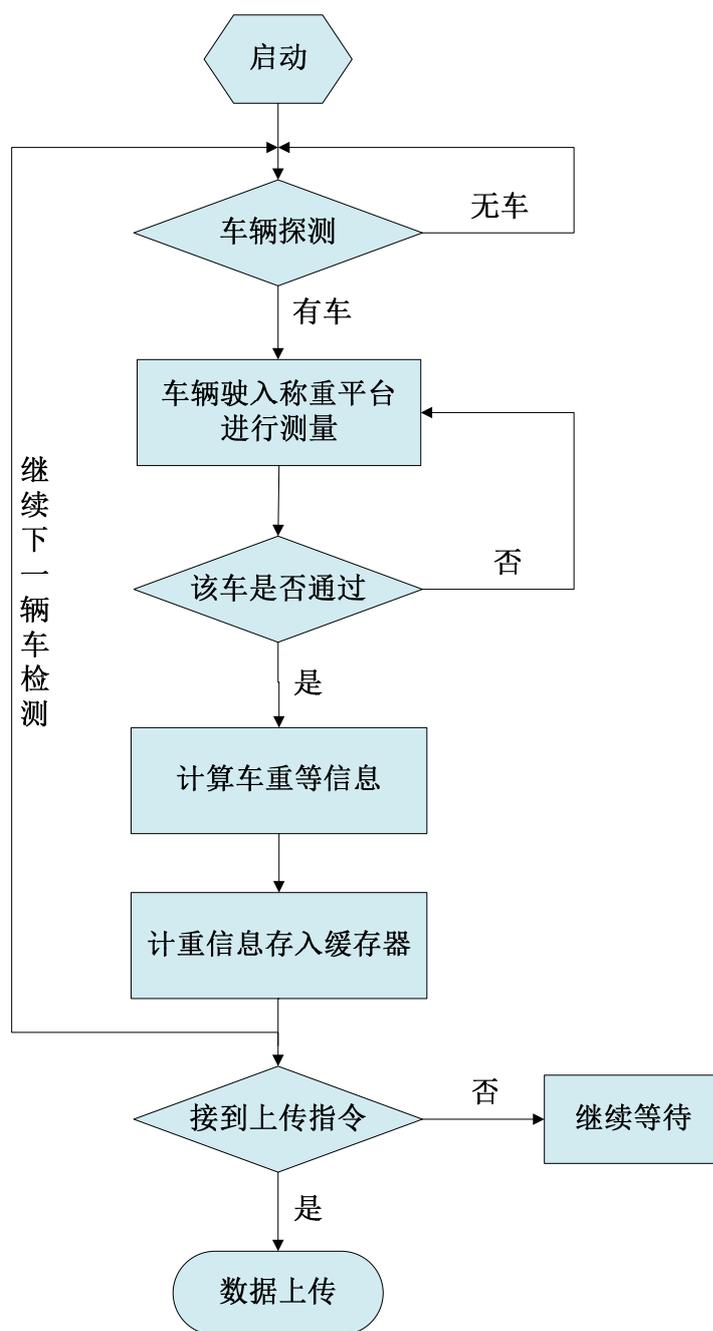


图 7.1.1 基本流程图

## 7.2 应用场景计重流程

7.2.1 收费广场前布局应用场景计重流程应满足下列规定：

- 1 计重车道开通，计重系统进入工作状态。
- 2 车辆驶入。
- 3 车辆分离器检测到车辆进入。
- 4 轮轴识别器检测到该车已通过轮轴识别器。
- 5 称重控制器记录该车的称重信息。
- 6 车牌识别摄像机抓拍车牌信息。
- 7 车型识别设备识别车型信息。
- 8 车辆检测器检测到车辆收尾。
- 9 称重控制器通过数据接口将称重信息上传到业务处理终端。
- 10 系统完成一辆车的称重过程。
- 11 经业务处理终端判别，合法装载车辆信息传输至收费车道，栏杆抬起，车辆可以正常驶入收费车道。反之，栏杆不抬，违法装载车辆进行调头劝返。
- 12 系统等待下一轮车辆称重。
- 13 计重流程如图 7.2.1 所示。

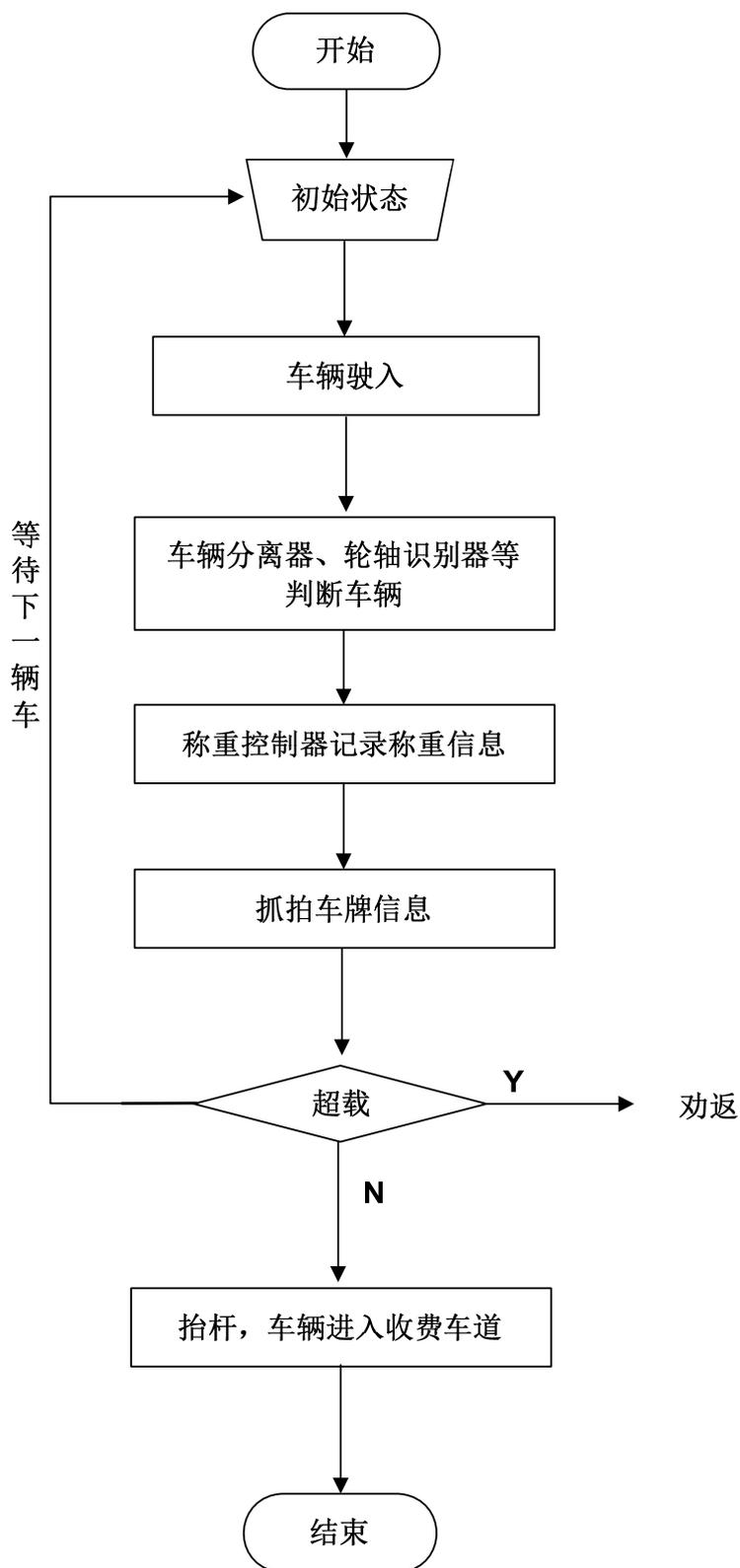


图 7.2.1 收费广场前布局应用场景计重流程图

7.2.2 收费入口车道布局应用场景计重流程应满足下列规定：

- 1 计重车道开通，计重系统进入工作状态。
- 2 车辆驶入。
- 3 车辆分离器检测到车辆进入。
- 4 轮轴识别器检测到该车已通过轮轴识别器。
- 5 称重控制器记录该车的称重信息。
- 6 车牌识别摄像机抓拍车牌信息。
- 7 车辆检测器检测到车辆收尾。
- 8 称重控制器通过数据接口将称重信息上传到车道控制器。
- 9 系统完成一辆车的称重过程。
- 10 RSU 读写 OBU 内车辆信息，经车道控制器判断为合法装载车辆，自动栏杆抬起，车辆顺利通过；反之，对超载车辆自动拦截，进行特情处理。
- 11 系统等待下一轮车辆称重。
- 12 计重流程如图 7.2.2 所示。

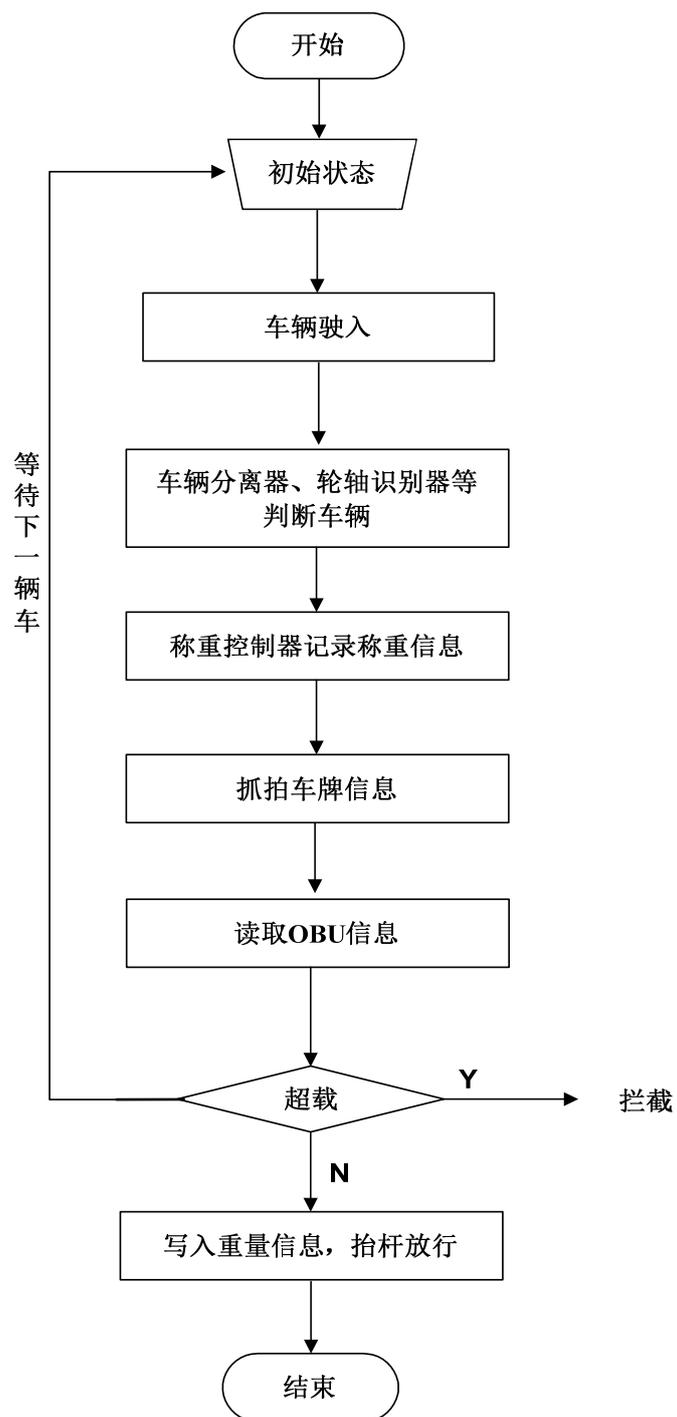


图 7.2.2 收费入口车道布局计重流程图

7.2.3 收费出口车道布局应用场景计重流程应满足下列规定：

- 1 计重车道开通，计重系统进入工作状态。
- 2 车辆驶入。
- 3 车辆分离器检测到车辆进入。
- 4 轮轴识别器检测到该车已通过轮轴识别器。
- 5 称重控制器记录该车的称重信息。
- 6 车牌识别摄像机抓拍车牌信息。
- 7 车型识别设备识别车型信息。
- 8 车辆检测器检测到车辆收尾。
- 9 称重控制器通过数据接口将称重信息上传到车道控制器。
- 10 系统完成一辆车的称重过程。
- 11 RSU 读写 OBU 内车辆信息，经车道控制器判断为合法装载车辆，自动栏杆抬起，车辆顺利通过；反之，对超载车辆自动拦截，进行特情处理。
- 12 系统等待下一轮车辆称重。
- 13 计重流程如图 7.2.3 所示。

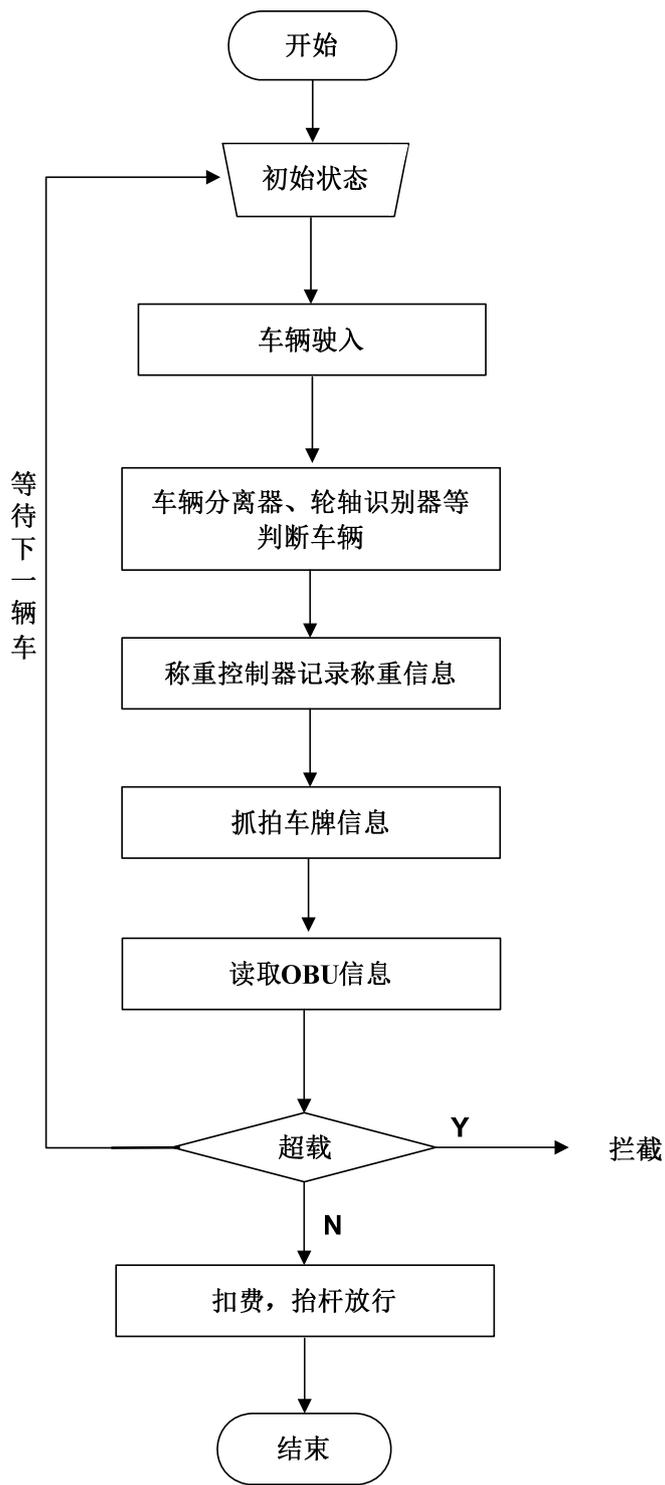


图 7.2.3 收费出口车道布局计重流程图

7.2.4 主线布局应用场景计重流程应满足下列规定：

- 1 计重功能开启，计重系统进入工作状态。
- 2 车辆驶入。
- 3 车辆分离器检测到车辆进入。
- 4 轮轴识别器检测到该车已通过轮轴识别器。
- 5 称重控制器记录该车的称重信息。
- 6 车牌识别摄像机抓拍车牌信息。
- 7 车辆检测器检测到车辆收尾。
- 8 称重控制器通过数据接口将称重信息上传到后台系统，可进行非现场执法等操作。
- 9 系统完成一辆车的称重过程。
- 10 系统等待下一轮车辆称重。
- 11 计重流程如图 7.2.4 所示。

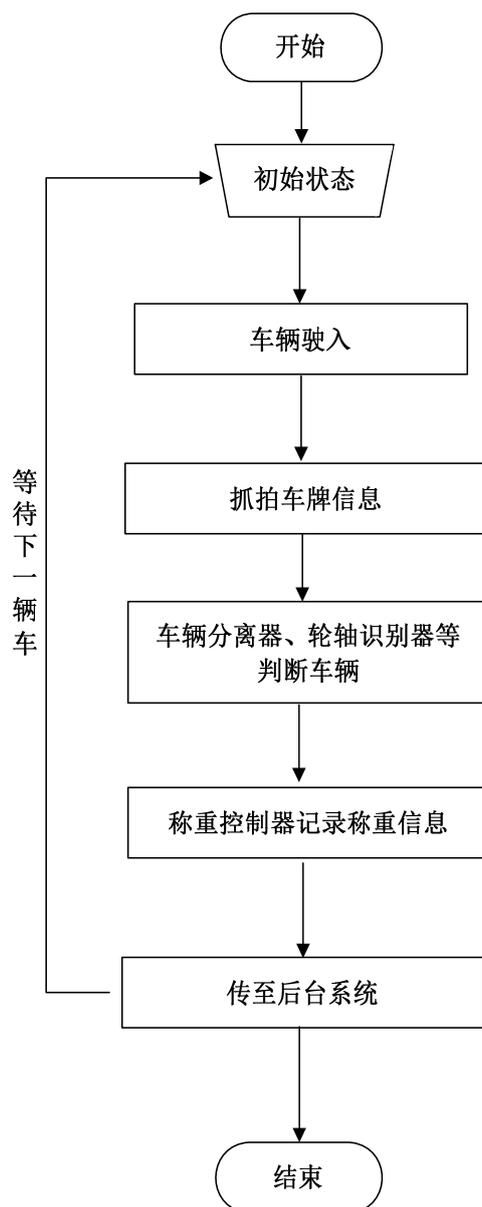


图 7.2.4 主线布局应用场景计重流程图

## 8 土建基础要求

### 8.1 总体要求

8.1.1 计重车道路面宜采用素混凝土板块覆盖，避免其他材质对计重系统的信号干扰。

8.1.2 称重平台基础应避开路面混凝土板块接缝处，确保施工工艺和施工质量满足称重平台要求。

8.1.3 收费广场前布局模式，收费广场渐变率宜小于  $1/6$ ，收费广场渐变段长度和宽度满足外广场调头且有条件的收费站，可进行拓宽广场以便于布设称重设备。

### 8.2 混凝土路面

8.2.1 混凝土路面厚度应  $\geq 26\text{cm}$ ，路面高度应保持一致。

8.2.2 称重平台与混凝土路面衔接顺畅、平直。

8.2.3 若称重平台台面与收费车道混凝土路面高差  $\geq 1\text{cm}$ ，应对称重平台两端各  $3\sim 4\text{m}$  范围混凝土路面板块进行破除，重新浇注混凝土路面。

### 8.3 设备基础要求

8.3.1 整车式称重平台基坑开挖的称重平台基础应满足下列规定：

1 称重平台基础宜采用钢筋混凝土或具有同等承压能力的耐用材料，结构应稳固并可承受相应的载荷。

2 基坑开挖深度不小于  $1.7\text{m}$ 。

3 基础的高度应一致，误差  $\leq 3\text{mm}$ ，与称重平台的间隙应均匀一致。

- 4 基础实施应与现有设施协调一致，避免冲突。
- 5 基础换填层以下持力层应选用地基承载力标准值  $FK \geq 100\text{Kpa}$  的稳定土层。
- 6 基础挖方的坑壁暴露时间应  $\leq 15$  天。
- 7 基础开挖与回填作业，应符合 JTG/T F50 的要求外，还应与称重系统的安装要求配合。
- 8 基础挖方应无积水。
- 9 基础浇注应确保施工质量。
- 10 基础实施时应与现有设施协调一致，避免冲突。
- 11 基础考虑排水功能，施工时基坑底部向排水口处应有不小于 2% 的散水坡，且排水口处需要不小于  $1\text{m}^2$  的泛水处理，下水管道排水管应低于基坑排水底面 50cm 以上，排水管排水纵坡不得小于 2%。
- 12 基础的排水口位置与称重传感器基础墩的位置应错开一定距离，保证排水通畅，不得导致杂物淤积。
- 13 对原有设施有破损的应进行恢复。
- 14 基础的设置应考虑设备穿线的要求。
- 15 基础开挖位置应避开地下通道、涵洞、桥梁、天棚立柱等障碍物。

## 条文说明

基坑尺寸和实施工程量应满足设备安装要求。

### 8.3.2 轴组式称重平台基坑开挖的称重平台基础应满足下列规定：

- 1 称重平台基础宜采用钢筋混凝土或具有同等承压能力的耐用材料，结构应稳固并可承受相应的载荷。
- 2 基坑开挖深度不小于 1.2m。
- 3 基础的高度应一致，误差  $\leq 3\text{mm}$ ，与称重平台的间隙应均匀一致。
- 4 基础挖方的坑壁暴露时间应  $\leq 15$  天。
- 5 基础实施应与现有设施协调一致，避免冲突。
- 6 基础换填层以下持力层应选用地基承载力标准值  $FK \geq 100\text{Kpa}$  的稳定土

层。

7 基础开挖与回填作业，应符合 JTG/T F50 的要求外，还应与称重系统的安装要求配合。

8 基础挖方应无积水。

9 基础浇注应确保施工质量。

10 基础实施时应与现有设施协调一致，避免冲突。

11 基础过水面应有 1%~2%的散水坡排水，排水口有防堵、防漏、防淤积性能。

12 对原有设施有破损的应进行恢复。

13 基础的设置应考虑设备穿线的要求。

14 基础开挖位置应避开地下通道、涵洞、桥梁等设施。

### 8.3.3 涉及基坑开挖的称重平台设备基础接地应满足下列规定：

1 地引线和接地极均应进行镀锌处理，接地装置不应任意联接或断开，接地引线数量不得任意改变及减少。

2 所有焊接必须牢固，无虚焊，接地引线应防止发生机械损伤和化学腐蚀。

3 接地装置的导体截面应符合热稳定和机械强度的要求。

4 接地体埋设深度和间距应符合要求，角钢接地体应垂直设置。

5 除接地体外，接地体引出线的垂直部分和接地装置焊接部位应作防腐处理，在作防腐处理前，表面必须除锈并去掉焊接处残留的焊药。

6 接地线应防止发生机械损伤和化学腐蚀，在能使接地线遭受损伤处，应用管道或角钢等加以保护。

7 接地体（线）的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊。

### 8.3.4 秤台式称重平台基础应满足下列规定：

1 基础的强度、厚度等技术指标应符合公路相关规范要求。

2 基础前后路 20 米范围内应确保平整度良好，无开裂、车辙、拱包等情形。

3 基坑开挖深度小于 80cm。

4 线槽和排水管的开挖深度 100-110mm，可通过排水管顺利排入排水沟或路基外。

5 基础的设置宜考虑设备穿线的要求。

8.3.5 弯板式称重平台基础应满足下列规定：

- 1 基础的强度、厚度等技术指标应符合公路相关规范要求。
- 2 基础应放置整齐，基础相互贯通。
- 3 基础前后路 20m 范围内应确保平整度良好，无开裂、车辙、拱包等情形。
- 4 基础的设置宜考虑设备穿线的要求。
- 5 按划线进行定位切割，开挖框架沟槽，并清除沟槽内的渣土。
- 6 基础开挖深度小于 60mm。
- 7 线槽和排水管的开挖深度 100-110mm，可通过排水管顺利排入排水沟或路基外。

8.3.6 石英式称重平台基础应满足下列规定：

- 1 基础的强度、厚度等技术指标应符合公路相关规范要求。
- 2 基础应满足称重平台安装的要求。
- 3 基础前后路 50m 范围内应确保平整度良好，无开裂、车辙、拱包等情形。
- 4 基础的设置宜考虑设备穿线的要求。

8.3.7 便携式称重平台基础应满足下列规定：

- 1 基础的强度、厚度等技术指标应符合公路相关规范要求。
- 2 基础前后路 20m 范围内应确保平整度良好，无开裂、车辙、拱包等情形。
- 3 便于便携式称重平台布设。

8.3.8 称重控制器、车辆分离器等设备基础，应设置安装基础板，将设备安装于基础板上，以保证安装牢固和垂直、对齐等质量要求。

8.3.9 基础设置位置要与现有设施协调一致，避免相互干扰。

8.3.10 设备及基础前可增加防护设施，确保设备不被剐蹭。

### 条文说明

红外光栅分离器前，可加保护装置。设备基础可做在岛上或护栏外侧，高于

路面，避免货车冲撞。

8.3.11 涉及实施多条车道时，宜分别实施，做好施工组织，避免道路拥堵。

8.3.12 当基础需要做在桥梁上时，应核实桥梁的强度和桥面的厚度，选择适合安装的称重设备。

8.3.13 基础浇筑应注意施工工艺，基础强度应符合标准要求。

8.3.14 当路面承载力不满足要求时，应对路面进行加固。

8.3.15 基础浇筑宜采用 C40 混凝土。

## 8.4 坡度要求

8.4.1 整车式称重设备坡度应满足下列规定：

- 1 称重平台一般布设在专用车道。
- 2 横向宜采用水平安装，宜小于 2%。
- 3 纵向宜采用水平安装。有纵向坡度时不宜超过 1%，特殊情况下不应大于 1.5%，采用随坡安装方式。

4 称重平台布置后置坡度不满足要求时应进行坡度调整，横坡、纵坡调整到规定范围内。

8.4.2 轴组式称重设备坡度应满足下列规定：

- 1 称重平台一般布设在专用车道。
- 2 称重平台基础有横向坡度时，横向坡度宜小于 2%。
- 3 称重平台安装的路面纵向坡度应小于 3%。
- 4 称重平台布置后置坡度不满足要求时应进行坡度调整。

8.4.3 秤台式称重设备坡度应满足下列规定：

- 1 称重平台基础有横向坡度时，横向坡度宜小于 2%。
- 2 称重平台安装的路面纵向坡度应小于 2%。

8.4.4 弯板式、石英式、便携式称重设备对坡度无要求。

## 9 维护要求

### 9.1 总体要求

9.1.1 公路货车不停车计重系统经主管部门验收合格方可投入使用，验收前应进行连通性测试。

9.1.2 应建立维护机制、应急处置预案、维护台账，确保计重系统平稳运行。

9.1.3 定期维护周期宜不超过6个月。

9.1.4 公路货车不停车计重系统应按计量检定规定参与计量检定，检定工作应在有效期截止日前1个月内完成。

9.1.5 因停电、设备故障等非人为原因，造成系统无法工作时，应及时发布信息，并尽快恢复系统。

### 9.2 日常维护

9.2.1 带基坑的称重平台日常维护应符合下列规定：

1 应经常检查称重平台与基础之间的间隙，发现有不均等现象或与初始安装位置偏差过大，应进行调整。

2 检查密封装置是否有断裂、挣开凸起、掉落等现象，根据情况及时进行维护。

3 为避免因融雪剂除雪对称重平台产生腐蚀，宜采取传统除雪法除雪，并检查称重平台是否有积水、积淤的现象，及时处理干净，使用排水管的应确保排水顺畅。

4 应经常检查称重平台连接处的螺丝稳定性，称重平台连接间隙稳定性，发现问题及时纠正。

5 应经常检查称重平台的基础情况，是否有开裂、表面脱落、倾斜等现象，发现问题应及时处理。

6 检查称重平台的限位装置间隙是否合理，宜为 3~5mm。限位装置可调部分应做涂油保护。检查频次一般不小于 1 次/3 个月。

7 检查称重平台表面油漆是否有脱落现象，防滑装置是否有开裂、变形，称重平台表面是否有变形造成积水，平台的面板是否有开裂，发现问题应及时处理。

8 检查与称重平台相连接的插头，应保持良好接触，避免接口部分松动或脱落。

9 检查外接电源是否稳定。

10 检查路面沉降情况，确保称重平台保持在同一平面。

#### 9.2.2 不带基坑的称重平台日常维护应符合下列规定：

1 定期检查与称重平台相连接的插头，应保持良好接触，避免接口部分松动或脱落。

2 定期检查称重平台，要确保外表清洁。

3 定期检查外接电源是否稳定。

4 定期检查路面沉降情况，确保称重平台保持在同一平面

9.2.3 经常检查红外车辆分离器或激光车辆分离器的防护罩是否有损坏，发射接收是否正常，确保车辆分离器外壳整洁，检查车辆分离器状态，确保处于正常工作状态。

9.2.4 经常检查埋设检测线圈的路面是否出现凹陷、破损等现象，以免影响线圈正常工作。

9.2.5 在大风、下雨、下雪等特殊气象条件下，红外车辆分离器会凝集水滴，应及时擦干净。

### 9.3 定期维护

9.3.1 定期维护周期宜不超过 6 个月。

9.3.2 带基坑的称重平台定期维护包括称重传感器基础墩维护、基础内部淤积维护、电器连接状况维护、接地电阻维护，应满足下列规定：

1 定期检查称重平台的基础是否发生下沉、排水堵塞、开裂渗漏现象，发现问题应及时处理和维修。

2 定期检查清理传感器周围泥沙堵塞、冬天传感器周围冰冻封堵现象。

3 定期维护检查传感器、传感器支撑板、压头是否有间隙、松动、移位、缺损，及时调整复位，修复或更新。

4 检查各功能部件的电器连接端子是否牢固、螺丝有无松动，当发现有数据不稳、执行动作不畅、信号传输不稳等现象时，应及时处理，或报生产厂家维护。

5 定期检查接地电阻的连接是否牢固，接地电阻是否满足要求。定期进行维护（如泼洒盐水，减小接地电阻等）。

### 9.3.3 不带基坑的称重平台定期维护应符合下列规定：

1 定期检查与称重平台相连接的插头，应保持良好接触，避免接口部分松动或脱落。

2 定期检查称重平台，要确保外表清洁。

3 定期检查外接电源是否稳定。

4 定期检查路面沉降情况，确保称重平台保持在同一平面

9.3.4 定期对车辆分离器、轮轴识别器等进行功能维护，使系统达到初始安装状态。

9.3.5 定期检查设备之间的信号线缆，应避免接口部分松动或脱落，及时进行加固。

9.3.6 定期清除轮胎识别器表面及周边杂物。

9.3.7 软件维护，对系统功能扩充，编程改进，提高处理效率等进行维护。

## 10 数据和接口要求

### 10.1 数据要求

10.1.1 称重系统应配备必要的接口，以满足数据传输的需要。

10.1.2 数据传输应清晰、正确。

10.1.3 数据通讯采用统一的通讯协议和动态库接口。

### 10.2 接口要求

10.2.1 系统提供标准 RS232 或 RJ45 接口。

10.2.2 数据接口应采用统一的动态库接口和通信协议。

10.2.3 使用接口时，称重设备应保证正常无误地工作，且保证计量性能不受影响。

### 10.3 数据格式要求

10.3.1 计重系统输出数据应包括单轴（轴组）重、总重、车型、轴数、检测时间、称重设备编号、称重设备状态、最大允许重量、车牌号码（可选）、车货总长度（可选）、车货总宽度（可选）、车货总高度（可选）、超限量（可选）、超限超载率（可选）等。

10.3.2 计重数据记录见表 10.3.2。

表 10.3.2 计重数据记录表

序号	字段说明	类型	备注
1	单轴（轴组）重	string	单位：kg
2	总重	string	单位：kg

序号	字段说明	类型	备注
3	车型	string	
4	轴数	string	不小于 2
5	检测时间	string	
6	称重设备编号	string	
7	称重设备状态	string	
8	最大允许重量	string	可选, 单位: kg
9	车牌号码	string	可选
10	车货总长度	string	可选
11	车货总宽度	string	可选
12	车货总高度	string	可选
13	超限量	string	可选
14	超限超载率	string	可选
15	记录类型	string	可选
16	车速	string	可选, 精确到个位, 单位: km/h

10.3.3 可根据应用场景对上述数据进行扩充。