

目录

一、设备清单 1

二、规范及技术条件 1

三、设备综合技术要求 1

 1. 系统组成..... 1

 2. 性能指标..... 2

 3. 主要功能要求..... 4

 4. 使用环境要求..... 6

 5. 综合技术参数..... 6

四、工作原理 7

五、检验标准 7

六、产品明细表 8

七、其他 9

一、设备清单

表 1.1 设备清单

序号	设备	规格	单位	数量	备注
1	不断轨无梁式单台面自动轨道衡		套	1	含视频监控系统，带超偏载功能
2	数据传输复示及终端服务器		套	1	

二、规范及技术条件

- (1) 《自动轨道衡》 GB/T11885-2015

(2) 《动态称量轨道衡检定规程》 JJG234-1990

(3) 《电子衡器安全要求》 GB/T14249.1-1993

(4) 《称重传感器》 GB/T7551-2008

(5) 《自动轨道衡检定规程》 JJG234-2012

(6) 《铁路货运安全监控与管理系统总体技术规范》 TJ/KH 011-2013

(7) 《标准轨道衡》 JJG 444-2005

(8) 《铁路货车超偏载监测装置检定规程》 JJG（铁道）129-2004

(9) 《中华人民共和国计量法》

(10) 《中华人民共和国计量实施细则》等国家及中国铁路总公司相关标准。

轨道衡应达到称量性能稳定、使用安全可靠、安装使用对行车安全不得造成任何隐患、轨道衡型式经评价并取得生产许可证。

三、设备综合技术要求

1. 系统组成

1.1 系统基本构造：不断轨无梁式单台面自动轨道衡可对运行中超载情况实时监测。该装置由不断轨秤体结构、高精度传感器，网络版通道和计算机及软件等组成。

1.2 硬件可靠性：采用高精度优质传感器及 A/D 模块；对放大器、滤波器等元器件严格筛选；优化计算机配置并对系统进行长时间通电测试，以加强设备的可靠性。

1.3 基于 WINDOWS 平台下的网络软件，确保数据传输迅速，资源共享，可与车号识别系统和 TIMS 系统连接，具有远程传输功能，可传网络数据。

1.4 机械承载部分

1.4.1 机械承载部分由特制混凝土轨枕组成。轨枕之间用可拆卸连接板相连成的平面承力结构，以便有效的降低线路不均匀对测力的影响；

1.4.2 剪力传感器之间为有效测力区，剪力传感器安装在钢轨的中心轴上，经材料力学强度校核分析，剪力传感器安装孔不会影响钢轨的强度和刚度；

1.4.3 重力传感器采用垫板式，紧固连接方式，结构简单，强度可靠，维护量小。

2. 性能指标

2.1 机械结构性能指标

2.1.2 足够的强度和刚度，称量性能稳定，运行安全可靠，没有任何行车隐患；

2.1.3 额定称重载荷为每节车辆 100T，设计最大安全载荷为 150T；

2.1.4 确保不影响轨道电路；

2.1.5 有户外设备防雷及大电流泄放措施，接地电阻小于 4 欧，每台设备配接地摇表一只，以便随时对地线电阻进行检测。

2.2 传感器电源性能指标

电源的主要部件采用三端稳压器件，该元件组成的电路结构简单，运行稳定并具有过热短路保护措施，可长期连续工作。

2.3 数据采集部分性能指标

因传感器输出的信号一般都很微弱，且很可能有许多高次谐波叠加在信号中，所以信号必须经过放大、滤波两个环节送入 A/D 转换部分。因此选用的进口产品具有低功耗、低漂移、低噪音以及长期连续工作的可行性和滤波效果优良、信号调节、功能完备等特点。

2.4 模数转换部分

模数转换选用进口高速 16 位 A/D 转换组合器件器采用该器件可使衡器测量分辨率达 1kg，每秒采样数达到 3 万次。

2.5 并行接口电路:并行接口电路选用进口器件，由该器件中并行口组成 16 位的数据线把采集系统送出的数字信号转入计算机。

2.5 计算机系统

采用工业控制机，可适用于环境恶劣、连续长时间计量的工业环境。抗振及防尘等性能高。

2.6 软件特点

轨道衡软件由称重、接口和管理三部分组成，采用前后台方式对数据采集仪输入的各路信号进行高速处理，并将计算结果通过接口传递给管理部分。管理部分能自动打印过衡原始纪录，自动检测系统零点和打印机联

机状态，并具有全屏目编辑、查询、统计、删除、自动存盘及检衡设定等功能，管理程序能循环存储大量波形，并提供联网的数据库接口，以实现与局域网、车站监控系统和货运计量安全监控系统的连接。

2.7 车号自动识别系统

车号识别系统可准确识别机车车号、车辆车号以及相关信息，轨道衡微机信息系统通过该系统提取车辆编号及自重。该系统由地面天线、RF 射频模块、读出计算机等部分组成。地面天线安装在线路上，RF 射频模块、计算机安装在控制室机柜内。车号识别系统的射频输出不能干扰轨道该系统轨道衡微机信息系统连接。

3. 主要功能要求

- 3.1 系统实现自检，能自动标定、置零；
- 3.2 自动检测整车重量、前后转向架重量；
- 3.3 采用无开关式自动判别机车、货车和特种车辆，自动称量和判别速度；
- 3.4 动态监测通过列车中每节车的重量、超载情况及超载显示和报警；
- 3.5 可提供超偏载检测功能；
- 3.6 可设置和存储测试时间、车号，车型、自重、到发站，货物名称等；
- 3.7 可以浏览、修改、查询、统计；
- 3.8 可根据所选项目进行累计和汇总；
- 3.9 输出打印：可打印各种格式的计量单；输入车号后货车自重、标重以及是否超载可自动生成；

3.10 具备远距离实时传输和控制功能；

3.11 被称物类型：固态；

3.12 灵敏度：加减 20kg 砝码有大于 10kg 的变化；

3.13 输出方式：彩色显示，打印机打印，磁盘存储；显示序号、车号、车速、毛重、皮重、净重、票重、盈亏、累计、日期、收货单位、发货单位、操作员并具备制表、查询、统计、计量结果长期保存等功能，部分软件功能可由用户提出，开发商再行修改；

3.14 系统自检，零点自动跟踪，数据可远距离传输，具有车号识别系统接口；

3.15 识别方式：全模拟量无开关识别，能自动检测车辆载重，判别过衡速度，识别机车及特种车辆；

3.16 操作方式：全汉字系统显示；

3.17 具备防水、防腐措施，在恶劣气候及在腐、湿环境下不受影响；

3.18 具备自动诊断及丢车措施，能自动显示故障情况并自动将故障记录存盘，可通过打印机输出；

配备一套动态衡车号识别系统。提供轨道衡微机信息系统与公司企业信息管理系统的网络接口；

3.19 不断轨无梁式单台面自动轨道衡作混凝土基础处理，确保秤体与基础结合的稳定性；

3.20 电子传感器有完备的密封及温度补偿和过负载保护功能，传感器的精度、灵敏度满足有关规定；

3.21 满足远距离信号传输及上网功能；

3.22 满足远距离设备检查诊断。

3.23 具有轨边设备视频监控功能。

4. 使用环境要求

投标的轨道衡应满足以下环境条件：

4.1. 工作温度：

室外：-45℃～+60℃

室内：-0℃～+50℃

4.2 海拔高度：≥1000m

4.3 工作湿度：室外≤95%，室内≤85%

4.4 设备适用场合：室外作业，并应能承受风、沙、雨、雪的侵袭。

5. 综合技术参数

表 3.1 设备综合技术参数

1	设备名称		无梁式不断轨单台面自动轨道衡
2	主要技术参数	额定称量（吨）	100 吨；允许超载，为额定载荷的 150%（100 吨以上数据仅作为运输安全检测数据，不作为贸易结算的依据。）
		检定分度值	≤100kg
		准确度等级	符合《自动轨道衡》（GB11885-2015）
		计量方式	全自动、双向
		功率消耗	不大于 500VA
		动态计量机车速度	5～35km/h，非计量时通过速度不限且能达到原有线路的设计速度
		安全过载能力	150%
		安全防雷	设有防高压接地系统和屏蔽系统，采用加强型组合防雷系统，计算机电源及通道皆采取防雷措施

			秤体与轨道衡电路有绝缘装置，传感器整体屏蔽在钢结构中（按 CCIT 标准：10/200US 波，幅值 5KV 冲击，残压小于 20V-40V）
		输入电压	交流 220V，频率 50Hz
		适用电源	符合 GB/T2887-2011 中二类电源供电规定
3	打印输出	打印数据清晰、耐久，计量单位的名称与符号符合国家规范要	
4	车号	主要功能	识别车号
		通讯方式	RS232 串行通讯
		系统工作频段	910.10MHz、912.10 MHz、914.10 MHz
		识别精度	≥99.99%
		最大识别距离	6m
		工作方式	微波反射调制
		适应车速	≤200 km/h
		传输速度	≥10kibt/s
		发射带宽	5KHz
		系统故障恢复时间	机械≤10min，电器≤3min
		接地电阻	R≤4 欧姆
5	UPS 不间断电源	1.5kVA•8h 在线式	
6	视频监控	高清视频监控装置	具备 360 度旋转、夜视、变焦功能
7	称重管理软件	主要功能	编辑、删除、计量、统计、查询、打印等
		适合系统	Windows 系统，上下兼容加软件特点

四、工作原理

当列车通过时，系统的秤台分别承载货车的前、后转向架左、右侧共四组重量通过传感器按比例转换成电信号，并输入至采样通道进行放大、滤波和模数转换，然后将数字量送入计算机中进行数据处理，完成数据存贮、超载计算、显示及打印等，并通过网络与其它监控设备相联接。

五、检验标准

5.1 中标厂家应根据招标人的工期策划，提供设备制造、安装、调试、验收周期，确保招标人可以及时拿到设备验收证书。

5.2 轨道衡应按照 GB/T11885-2015 和 JJG234-2012 进行试验和检验，其中检定分度值应按表 5.1、表 5.2 和表 5.3 执行。

表 5.1 准确度等级、检定分度值和检定分度数之间的关系

准确度等级	检定分度值 e Kg	检定分度数 $n=Max/e$	
		最小值	最大值
0.2	≤ 50	1000	5000
0.5	≤ 100	500	2500
1	≤ 200	250	1250
2	≤ 500	100	600

注：质量为 18t~35t 的车辆按 35t 进行最大允许误差的计算。

表 5.2 静态称量的最大允许误差（MPE）

用检定分度值 e 表示的载荷（m）	最大允许误差
$0 \leq m \leq 500e$	$\pm 0.5e$
$500e < m \leq 2000e$	$\pm 1.0e$
$2000e < m \leq 10000e$	$\pm 1.5e$

表 5.3 动态称量的最大允许误差（MPE）

准确度等级	最大允许误差（以车辆及列车质量的百分数表示）	
	首次检验	稳定性检验
0.2	$\pm 0.10\%$	$\pm 0.20\%$
0.5	$\pm 0.25\%$	$\pm 0.50\%$
1	$\pm 0.50\%$	$\pm 1.00\%$
2	$\pm 1.00\%$	$\pm 2.00\%$

注：稳定性检验指使用中未经调整的检验。

六、产品明细表

表 6.1 产品明细表

序号	名称	单位	数量
1	特制混凝土轨枕结构	套	1
2	板式传感器	只	12
3	剪力传感器	只	4
4	数据采集仪	台	1
5	工控机	套	1

6	打印机	台	1
7	净化稳压电源	台	1
8	计算机操作台椅	套	1
9	专用检修工具	套	1
10	全密封接线盒	只	2
11	车号自动识别系统	套	1
12	动态称重软件	套	1
13	系统管理软件	套	1
14	综合防雷系统	套	1
15	高清视频监控装置	套	1
16	技术文件	套	1

注：本次招标轨道衡明细包含但不限于以上设备。

七、其他

1. 提供第一次设备动态检定证书、提供操作人员及维修人员培训。
2. 其余本技术规格书未说明部分按《自动轨道衡》等相关国家标准执行。