

ZDG-100-DQ 型

ZDG-150-DQ 型

动态公路车辆自动衡器



浙制00000544号

使用说明书

杭州四方称重系统有限公司

二〇一五年五月

一. 概述

目前我国在用的动态汽车衡有以下几种形式:轴重式、弯板式、石英式、整车式。前三种均为局部称量,即通过测量车辆的轮、轴或轴重,通过累加获得整车重量,其测量结果除系统本身局限外,还受到车辆行驶方式、路面情况的影响,因而普遍测量误差较大,还容易频繁出现司机认为作弊行驶造成更大误差,严重影响公路业主或车主的利益。

整车称重能从根本上提高计量的准确度,杜绝作弊行驶行为的发生,但是传统的汽车衡每次只能计量一辆车,会严重影响收费站的通行效率,因此既能保证必要的计量精度,又不影响通行效率的整车式动态汽车衡非常适合我国的计重收费系统。

本公司的动态收费系统可运行于二种模式,分别适应于不同的准确度要求。这两种模式无须人工切换,安装了电动栏杆即自动工作于模式 1,不安装(或关闭)电动栏杆则自动工作于模式 2。

模式 1: 一车一杆模式 即前车上秤台完成计量后(不需开下秤台),开放入口电动栏杆,第二辆车进入,等第二辆车完全进入秤台关闭入口栏杆,等第一辆完成交费驶下秤台立即完成第二辆车的称量并可开放第三辆车进入。这种工作模式需要在入口另加一个电动栏杆或(和)红绿灯,控制信号由控制仪表提供,通行效率与连续跟车基本相同,测量精度一般优于 **0.5 级**。

需要说明的是,若入口车辆跟车闯入到秤台,系统自动按模式 2 处理。

模式 2: 连续跟车模式 这种模式的使用方式与普通轴重秤基本相同,对车辆通行无任何限制,由称重仪表对进入秤台的车辆进行分割处理。这种模式的计量精度在发生跟车时比模式 1 略低,跟车辆的组合有关。一般情况下,跟在行驶中的大车后面的小车可能会有较大的相对误差。而在前车静止时驶入的车辆或跟在小车后面的大车均可获得与模式 1 基本相当的准确度。一般可达 1 级。

控制仪表支持前置安装和跨亭安装,通常后者精度会更好,也直接支持轴组秤。

二. 系统组成

1. 整车式秤台

特殊设计的秤台,含附加的车轴识别装置。

2. 称重控制器

这是系统的大脑部分,由多个微处理器协同完成,负责处理秤台、轮轴识别器(如配置)、车辆分离器的信息,向计算机发送称重数据,给电动栏杆(若有)发送控制信号。

3. 轮轴识别器

用于识别通过的轴是单轮或双轮,是否配置由系统需求决定。

4. 车辆分离器

用于提示当前车辆是否已完全上秤台，通常使用红外光幕，也可用地感线圈或类似设备。

三. 主要技术指标

- (1) 准确度等级 静态 Ⅲ级，动态 1 级
- (2) 计量车速 0-20km/h (注)
- (3) 最大秤量 100 吨, 150 吨
- (4) 最小秤量 1000kg
- (5) 分度值 20kg, 200kg
- (6) 额定工作温度 -10℃—40℃
- (7) 电源 AC220V/50HZ
- (8) 执行标准 GB/T21296-2007

注：实际允许的车速与路面情况有关，以计量技术机构确定为准。

四. 控制仪表使用方法

1. 接线方法

本控制仪表（以下称“仪表”）除连接秤台传感器外，还包括车辆分离器、轮胎识别器接口、通讯接口、电动栏杆控制输出、红绿灯控制输出。背面布局照片如下图（1）。

(1)、传感器连接

本仪表有三组传感器输入插座，分别对应整体秤台的上秤数轴器、主秤台和下秤数轴器，其中上秤数轴器和下秤数轴器建议为双通道输入，所有传感器接口均为 15 芯插座，引脚分配如下(插座上所标序号):

1,2:供桥(E-) 3,4:供桥(E+) 5,6:信号 2(IN2-) 7,8:信号 2(IN2+)
9,10:信号 1(IN1+) 11,12:信号 1(IN1-) 13,14:空 15:屏蔽

注意：若上下数轴器只用一个通道，则应按以下原则连接：

下秤数轴器：1,2:供桥(E-) 3,4:供桥(E+) 5,6:信号(IN-) 7,8:信号(IN+)

9-12:信号地 13,14:空 15:屏蔽

上秤数轴器：1,2:供桥(E-) 3,4:供桥(E+) 5-8:信号地

9,10:信号(IN+) 11,12:信号(IN-) 13,14:空 15:屏蔽

上下数轴器秤台不推荐只用一个通道，尤其上秤数轴器秤台最好用二个通道。

主秤台为单通道输入，传感器接口也为 15 芯插座，引脚分配如下(插座上所标序号):

- 1,2:供桥(E-) 3,4:供桥(E+) 5,6:信号(IN-) 7,8:信号(IN+)
 9-14:空 15:屏蔽

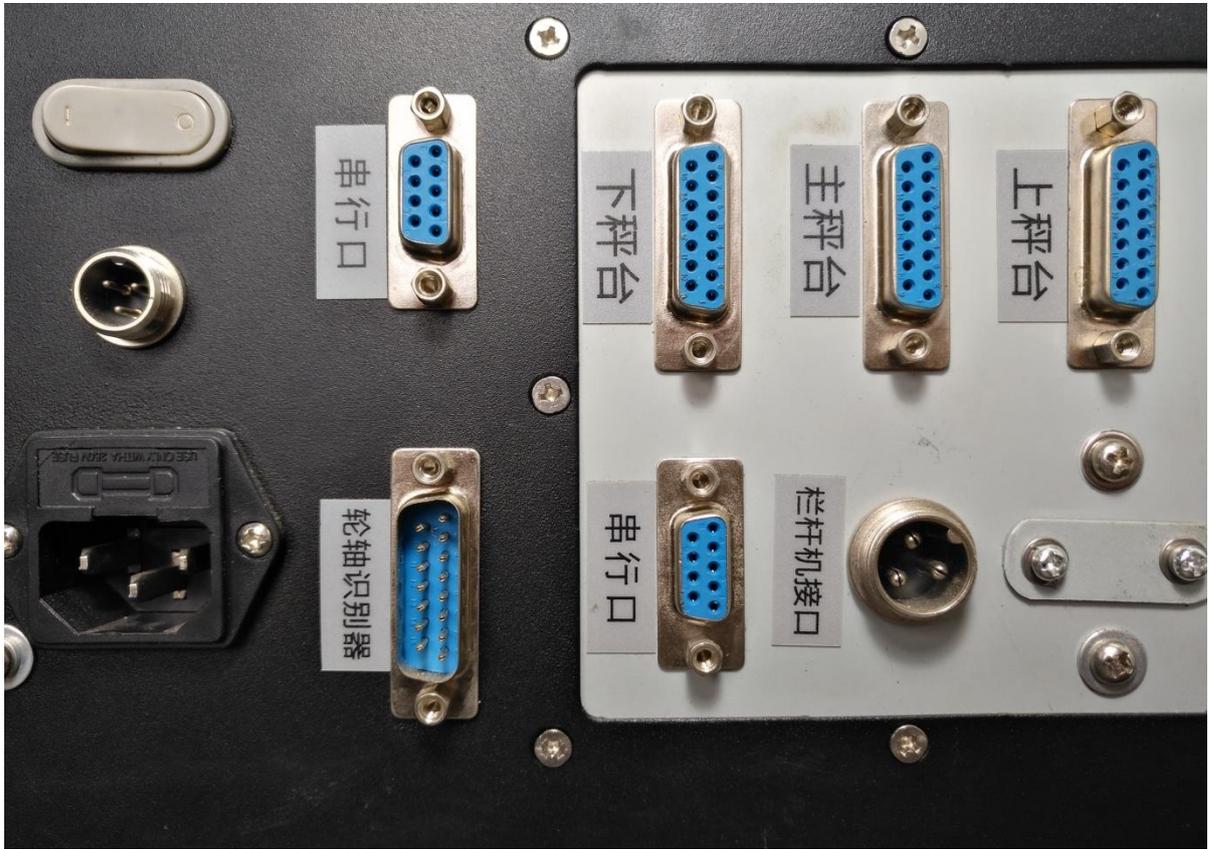


图 1 仪表背面图

(2)、通信接口（靠近电源开关的串行口）

9 芯插座用于与计算机的通信接口（注意：非标准接口），引脚分配如下：

- 1, 2: RXD (TTL 电平) 3, 8, 9: 电源地 4: RS232 发送数据线 (TXD)
 5: RS232 接收数据线 (RXD) 6, 7: TXD (TTL 电平)

数据通讯可另配本公司附带的动态链接库。

与计算机通讯时与计算机串口的连接：

仪表端 9 芯	计算机 9 芯
3 或 8 或 9	5
4	2
5	3

(3) 与车辆分离器/轮胎识别器的连接

15 芯的 D 型针插座连接车辆分离器/轮胎识别器:

脚号	轮轴识别器对应接线	功能
1	1/2	单/双轮 0: 单轮 1: 双轮
2	0/1	有/无车在轮轴识别器上 0: 无车 1: 有车
3	TEST	轮轴自检信号输入 0: 正常 1: 异常
4	WAR	光栅自检信号输入 0: 正常 1: 异常
5	END	收尾 0: 有车 1: 无车(收尾)
6	-	备用
7	-	地感线圈收尾输入 0: 正常 1: 异常
8	-	备用
9-15	GND	信号地

在不接轮轴识别器和车辆分离器的自检信号时, (3、4 脚)应将该 2 个引脚接信号地。

注意: (1) 本公司轮轴识别器为光电隔离的 OC 输出, 若未接仪表则测量不到其输出信号的电压。

(2) 仅光幕异常时(WAR 为高或悬空)地感线圈收尾才有效, 这时光幕收尾无效。

(4)、电源插座

电源应接到 220V/50HZ 的单相电源上, 不能与其他动力线路公用一条电源连线, 为保证人身安全及仪表内部的电路正常工作, 请确保电源良好接地, 接地电阻不大于 4Ω。建议电源和通讯口另加防雷装置。

(5)、电动栏杆和红绿灯控制输出

3 芯插座用于电动栏杆和红绿灯控制输出:

1: 公共输入 2: 电动栏杆输出 3: 红绿灯输出

每个控制输出是一个 100mA/220V 的微型过零触发固态继电器, 外接负载功率超过 20W 时请另加继电器驱动。

注意电动栏杆与红绿灯控制逻辑是不同的, 非一车一杆运行时无须安装。

2、使用方法

(1) 开机

由于本仪表主要用于向计算机传递检测信息, 因此使用十分简单。确保秤台上无车辆, 只要打开仪表电源, 自检回零后即可正常检测, 使用中一般无需按键操作。

注: 若开机时秤台上有重物仪表会自动清 0, 但最好在无重物时开机。

打开电源显示欢迎界面:



仪表序列号是本仪表的身份代码，每台仪表有唯一的序列号，使用本公司提供的动态链接库或售后服务时，必须校验序列号，否则无法建立通讯。几秒钟后即显示如下称重主界面，可以正常检测：

杭州四方称重系统有限公司

2015-05-11 13: 25: 28

秤台车数 2 秤台轴数 7

主秤台重量(t) 车速 5.2 km/h

38.640

轴组	轴型	重量(t)
轴组1	1	3.42
轴组2	2	6.76
轴组3	5	18.02
轴组4	0	0.00
轴组5	0	0.00

秤台 光幕 线圈 通讯 双轮 压轴 栏杆 信号灯

总重 **28.20** t 轴组数 **3**

设置 置零 上页 查看全部队列

称重主界面

点击屏幕【上页】显示：调试界面

示值(t)	车速(km/h)	轴重(t)	轴数	车重(t)	轴号	比例	轴重(t)	
入 3.250	5.6	6.680	1	2	1.35	1	1.023	2.365
出 0.000		8.330	2	3	5.73	2	1.100	1.200
			3	0	0.00	3	0.921	2.310
			4	0	0.00	4	10.012	2.220
			5	0	0.00	5	0.000	6.680
			6	0	0.00	6	0.000	0.000
						7	0.000	0.000
						8	0.000	0.000
						9	0.000	0.000
						10		

稳态	方向	辅助	锁定	收尾
入 0	0	2	0	/
出 1	0	0	1	/
主 0	/	/	266	1

主秤台重量(t)

10.320

秤台 光幕 线圈 通讯 双轮 压轴 栏杆 信号灯

● ● ● ● ● ● ● ●

设置 置零 下页

总重 **6.32** t

车数 **2** 特情 **0**

调试界面

2.1 称重主界面：各显示项详解

秤台车数 2

秤台轴数 7

主秤台重量(t)

车速 5.2 km/h

38.640

【主秤台重量】：主秤台上的重量总和，与车辆数无关

【秤台车数】：主秤台上最后一辆称重完成与未完全下秤的车辆数总和

【秤台轴数】：当前还停留在主秤台上的车轴数总和，与车辆数无关

轴组 轴型 重量(t)

轴组1	1	3.42
轴组2	2	6.76
轴组3	5	18.02
轴组4	0	0.00
轴组5	0	0.00

【轴组1】【轴组2】…【轴组5】：最后一辆称重完成车辆的轴组重量数据

【总重】：最后一辆称重完成车辆总重量数据

【轴组数】：最后一辆称重完成车辆的轴组数

总重 **28.20** t 轴组数 **3**



- 【秤台】：正常显示为蓝色，当称台传感器故障或零点过大时显示为红色
- 【光幕】：收尾状态（无遮挡）显示为红色，有车（有遮挡）显示为蓝色
- 【线圈】：线圈上无车辆显示为红色，线圈上有车辆显示为蓝色
- 【通讯】：仪表与计算机通讯正常显示为蓝色，通讯故障显示为红色
- 【双轮】：刚通过轮胎识别传感器的车轴为双轮时显示为红色，单轮显示为蓝色
- 【压轴】：有车轮压在轮胎识别器上显示为红色，无车轮压在轮胎识别器上显示为蓝色
- 【栏杆】：抬杆输出显示为红色、落杆输出显示为蓝色
- 【信号灯】：红灯输出显示为红色、绿灯输出显示为蓝色

2.2 调试界面：各显示项详解

	示值 (t)	车速 (km/h)	轴重 (t)
入	3.250	5.6	6.680
出	0.000		8.330

- 【入】或【2】：上秤数轴器
- 【出】或【4】：下秤数轴器
- 【示值】：加载在当前数轴器上的实时重量
- 【车速】：最后通过数轴器的车轴的车速
- 【轴重】：最后通过数轴器的车轴的轴重

轴号	比例	轴重 (t)
1	1.023	2.365
2	1.100	1.200
3	0.921	2.310
4	10.012	2.220
5	0.000	6.680
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000
10		

- 【轴号】：停留在主秤台上的车轴序号，先上主秤台序号为1，以此类推
- 【比例】：内部使用
- 【轴重】：已通过上秤数轴器的车轴锁定重量

此界面显示的是还停留在主秤台上车轴重量，已下主秤台的车轴自动删除。

轴数	车重 (t)	
1	2	1.35
2	3	5.73
3	0	0.00
4	0	0.00
5	0	0.00
6	0	0.00

主秤台重量 (t)

10.320

- 【轴数】：已称重完成还未完全下主秤台的车辆总轴数
- 【车重】：已称重完成还未完全下主秤台的车辆总重

稳态 方向 辅助 锁定 收尾

入	0	0	2	0	/
出	1	0	0	1	/
主	0	/	/	266	1

【稳态】：“1”为稳定状态，“0”非稳定状态

【方向】：“0”当前通过数轴器的车轴为正开，“1”当前通过数轴器的车轴为U型行驶，“3”当前通过数轴器的车轴为U型行驶

【辅助】：内部使用

【锁定】：“0”当前车轴正在通过数轴器，“1”通过数轴器的车轴已被锁定

【收尾】：“1”光幕无遮挡，“0”光幕被遮挡

(2) 称重

开机完毕即可正常称重，本系统允许车辆连续开上秤台称重而无需等候前车下秤台。系统获得一个车辆重量即自动上传。上传数据同步显示在界面右上角。

(3) 超长车称重

若车辆长度超出秤台长度，应指挥车辆继续向前行驶直到收尾，仪表会自动计算整车重量（包括已下秤台部分），无需分段称重。

(3) 复秤

动态连续过车相对静态称重精度会低一些，当一个车已完成动态称重但因各种原因需要获取静态重量时，只需将秤台上其他车辆倒出秤台并使待测试车辆完整在秤台上，仪表即会自动删除原动态数据，并将该车的静态称重结果上传收费电脑，无须整车倒出秤台。

但是若发生轴型错误则仍需完整倒出秤台然后重新上秤。

注：需要该功能应特别声明，因为需要收费软件支持。

3、调试

调试前应先将仪表内的调试跳接线断开（出厂默认即为该状态），然后开机，自检完成后在称重主界面按“上页”显示调试界面：

示值(t)	车速(km/h)	轴重(t)	轴数	车重(t)	轴号	比例	轴重(t)
入 3.250	5.6	6.680	1	2	1	1.023	2.365
出 0.000		8.330	2	3	2	1.100	1.200
			3	0	3	0.921	2.310
			4	0	4	10.012	2.220
			5	0	5	0.000	6.680
			6	0	6	0.000	0.000
			7		7	0.000	0.000
			8		8	0.000	0.000
			9		9	0.000	0.000
			10		10		

稳态	方向	辅助	锁定	收尾
入 0	0	2	0	/
出 1	0	0	1	/
主 0	/	/	266	1

主秤台重量(t)

10.320

秤台 光幕 线圈 通讯 双轮 压轴 栏杆 信号灯

设置 置零 下页

总重 **6.32** t

车数 **2** 特情 **0**

上下秤台为双通道时，测试车辆试过秤台一次，保证各秤台角差合格并且正开时“入”（或2）和“出”（或4）“方向”显示为“0”，倒开时方向显示为“3”，否则检查接线错误。

若上下秤台为单通道则应确保“入”（或2）秤有载荷时“辅助”显示为“1”，“出”（或4）秤有载荷时“辅助”显示为“2”，否则检查接线错误。

接线正常可以正式调试，在称重状态下按“设置”进入设置密码界面如下图，输入密码后即进入参数设置页面。

注意：只有本公司认可调试资质的人员才可进行参数设置和调试！

密码输入界面：

请输入密码：



参数设置界面：



调试步骤：

(1) 设置各参数，对 150 吨衡器，符合国标的设置为：分度值：200kg；最大称量：150t。

对 100 吨衡器，符合国标的设置为：分度值：20kg；最大称量：100t。

(2) 各秤台依次标定，各秤台按静态衡器调试方法加砝码，然后在相应位置输入砝码重量（以 kg 为单位输入），再按相应“标定”按钮即可。

注意：若前后小秤台是半幅的（即车辆只有一侧轮子而不是一个轴压在秤台上，标定时应将重量加倍，即将1吨砝码标定为显示2吨。除主秤台外，其他辅助秤台无须严格标定，与计量精度无关。

注意：调试完毕请将 JP1 跳接线插回，并加铅封。

五、使用维护

需要特别注意以下事项：

1、各秤台限位是否顶死或过松，一般小秤台应有 1-2mm 的活动空间（硬联接除外），主秤台有 5-10mm 的活动空间。

若不符合要求应及时联系本公司调整。

2、秤台底部是否有泥沙淤积，应视情每隔 6-12 月清理一次。

六、通讯协议

各地对计重收费数据格式要求不尽相同，本公司可提供多种协议版本的控制仪表以满足业主要求，请在订货时与本公司确认。