

ZDG-60-DZ 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

二〇一六年五月

一. 系统构成及功能

1. 系统构成

ZDG-60-DZ 型公路动态称量自动衡器是对行驶中的车辆进行称重的自动化称重设备，特别适用于目前高速称重和计重收费系统。整个系统由机械称重台面、传感器系统、轮轴识别器、红外车辆分离器、称重显示器等组成，与之配套的设施有秤体基础及控制室等。机械称重台面安装在基础之上，重物放置在台面上或按一定的速度通过称重台面，称重台面将重力传递给传感器，传感器完成力/电转换，输出电信号，经称重仪表处理，完成模拟/数字转换、数据采集、处理、显示及打印制表等工作。

① 机械称重台面

机械称重台面作为支撑与传力机构,由秤台、数轴器、传感器压头、纵向限位、横向限位、底座及基础预埋板等组成，完成计量过程的导向、支撑与力的传递工作。

秤台是秤的主体部分，由型钢和钢板焊接而成，具有足够的强度、刚度和良好的稳定性。秤台通过传感器安装在基础预埋件之上。

传感器压头是传感器与秤台的连接件，它的作用是保证传感器的受力状态良好。

底座的作用是支撑称重传感器和限位系统，它与基础预埋板焊接固定。

预埋板预埋在钢筋混凝土基础中，作为底座支撑。

② 传感器系统

传感器系统由一组称重传感器和接线盒组成，传感器连接方式为全并联方式。轴组式动态衡使用 4 只传感器，通过接线盒与称重显示器相连，并调节衡器四角平衡。

③ 轮轴识别器

本公司自行设计开发，并取得专利，能自动识别车辆的轴型与车轮。

④ 红外车辆分离器

能自动判断车辆是否整车通过，从而准确判断整车重量。

⑤ 称重显示器

是车辆动态衡的核心部件，为本公司开发的专用仪表，用于显示和打印称重结果，并具有十分完整的汉字打印、统计功能。

二. 主要技术指标

(1) 准确度等级 静态 Ⅲ级，动态 1 级/2 级

(2) 计量车速 0-20km/h (注)

(3) 最大秤量 60 吨

- (4) 最小秤量 1000kg
- (5) 分度值 100k
- (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

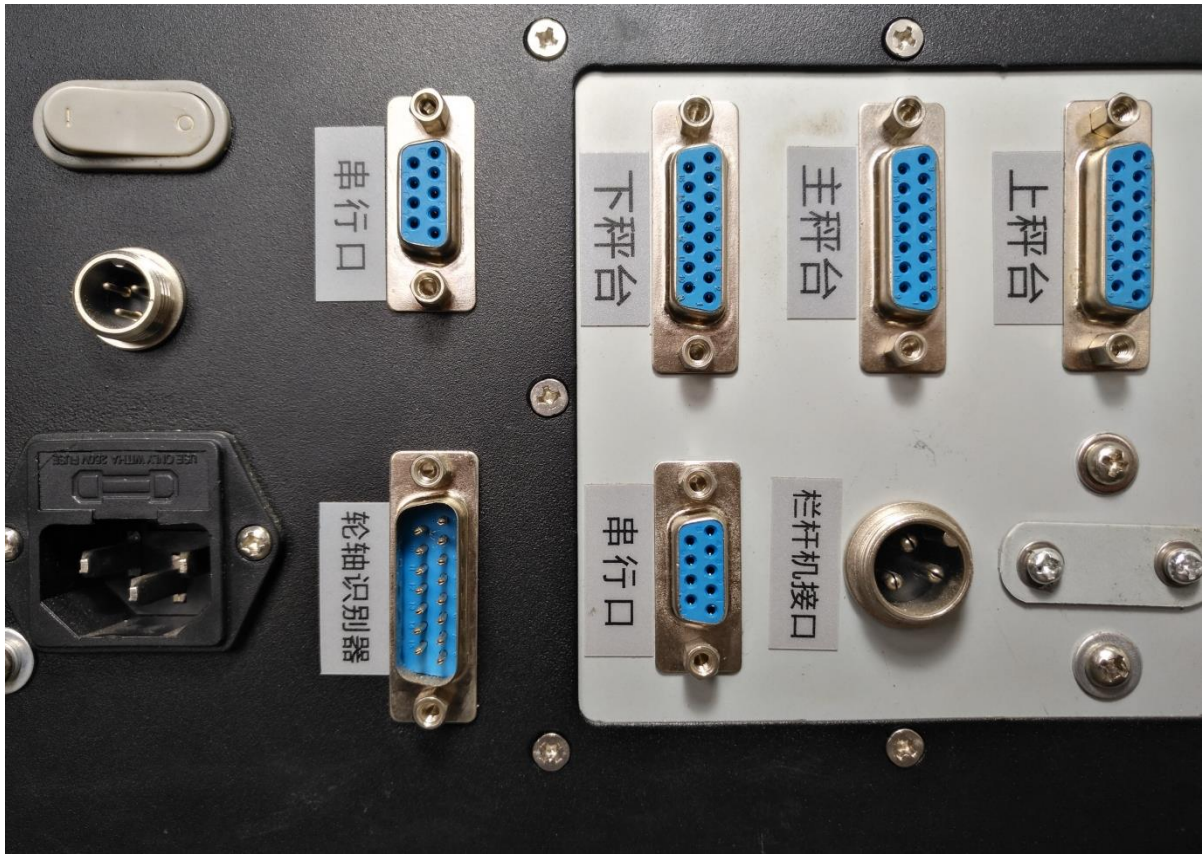


图 1 仪表背面图

(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			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	/

主秤台重量(t)
10.320

总重	车数	特情
6.32 t	2	0

秤台 光幕 线圈 通讯 双轮 压轴 栏杆 信号灯

设置 置零 下页

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

总重 **28.20** t 轴组数 **3**

【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



- 【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

- 【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

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。

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	0	7	0.000	0.000
			8	0	8	0.000	0.000
			9	0	9	0.000	0.000
			10		10		

主秤台重量(t)	10.320
总重	6.32 t
车数	2
特情	0

● 秤台 ● 光幕 ● 线圈 ● 通讯 ● 双轮 ● 压轴 ● 栏杆 ● 信号灯

设置 置零 下页

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。