

ZCS-30-WB 弯板式动态汽车衡

安装调试使用说明书

(2025年6月版)



山西万立科技有限公司

前言

感谢您选用本公司生产的 XK3208-C6 电子称重仪表。该产品是公路预检系统专用仪表。

在使用前，请仔细阅读本说明书，以确保能够正确使用。不正确的使用，将妨碍设备的正常运行或引起故障和造成称重不准确等。

同时，资料随时修改，因此请及时获取并使用最新资料。

■ 安全注意事项

安装、配线（电路连接）、运行、检修检查前，请务必仔细阅读说明书，以保证正确使用。同时，请仔细掌握设备的知识、有关安全的信息以及所有注意事项。

在本说明书中，安全注意事项分为以下两类：

 警告	使用不当可能会引起危险情况，如发生人身伤害、严重损害设备
 注意	使用不当可能会引起异常情况，如设备不能工作、称重不准确等

有时，即使对注意范围内的说明事项，如不遵守，根据情况，也有可能发生严重后果。

无论警告内容还是注意内容，所阐述的都是重要内容，切记遵守。

安装注意事项

 注意
<ul style="list-style-type: none">● 必须按说明书要求进行接线● 接线时不要造成仪表电源正负短路 <p>否则将造成设备无法正常工作或损害</p>

运行注意事项

注意

- 非专业人员不得随意操作该设备
 - 非专业人员不得随意更改该设备的接线
 - 非厂家人员不得随意更改仪表参数
- 否则将造成设备无法正常工作或称量不准确

维修注意事项

警告

- 非专业人员不得拆卸该设备
 - 严禁带电条件下拆卸该设备
 - 严禁下雨天拆卸该设备
 - 非厂家专业人员不得拆开设备外壳
- 否则将造成设备严重损害甚至人身伤害

目录

前言	I
1. 概述	1
2. 技术参数	1
3. 使用前有关注意事项	1
3.1. 配套产品检查	1
3.2. 系统结构图	2
4. 系统构成	4
4.1. 弯板式称重平台单元	4
4.2. 车辆分离器单元	4
4.3. 数据采集单元	4
4.4. 电子称重仪表	5
5. 安装连接与调试	5
5.1. 基础工程	5
5.1.1. 做好安全措施	6
5.1.2. 基坑施工	6
5.1.3. 浇筑混凝土前的准备	7
5.1.4. 浇混凝土	7
5.1.5. 切缝处理	8
5.2. 电气工程	10
5.3. 电子称重仪表接线	11
5.3.1. 仪表外接传感器接口定义	11
5.3.2. 仪表数字输入接口定义	12
5.3.3. 仪表与计算机通讯连接	13
5.4. 系统调试	13
5.4.1. 硬件测试	13
5.4.2. 静态测试	14
5.4.3. 动态测试	14
6. 仪表常见故障诊断	15
6.1. CPU-UI 异常	15
6.2. 过车不上数据	15
6.3. 参数修改失败	15
6.4. 设置界面不可操作	16
6.5. 手动置零失败	16
6.6. 标定失败	16
7. 产品主要特点	17

1. 概述

ZCS-30-WB 弯板式动态汽车衡是山西万立科技有限公司研发的用于公路超限预检系统的称重装置。系统主要由弯板式称重台、电子称重仪表、车辆分离器等组成。电子称重仪表通过连接弯板式称重传感器采集车辆的轮重信息，同时使用车辆分离器做为收尾信号，将车辆的轮重信息与车辆分离器信息发往上位机。由上位机进行整车数据的组合，实现对过往车辆动态称重与处理，同时完成与控制中心进行数据传输，为交通部门提供可靠的称重依据。

2. 技术参数

单轴载荷：Max = 30 t

单轮载荷：Max = 15t

分度值：d = 100kg

最小秤量：Min = 10d

温度范围：-10~40℃

准确度等级：5 级

3. 使用前有关注意事项

3.1. 配套产品检查

弯板式动态汽车衡称重系统是为公路预检系统和公路超限检测系统设计的计重装置，为实现对过往车辆的动态称重功能，与以下系统配套产品使用。

◎XK3208-C6 电子称重仪表：核心部件，完成动态称重、数据传输。

◎弯板称重秤台：多载荷承载装置，采集轮重信息。

◎车辆分离器：车辆分离装置，用于分离车辆，完成收尾整车处理操作。

◎现场控制柜：用于放置电子称重仪表、工控机、硬盘录像机以及所有的现场供电

与电气接线。

◎超限预检系统软件：用于车辆信息的综合，完成要求功能。

3.2. 系统结构图

弯板动态汽车衡称重系统主要由以下各部件组成：XK3208-C6 电子称重仪表、弯板称重秤台、车辆分离器（地感线圈），控制柜。本系统布置结构如图 3-1 所示。

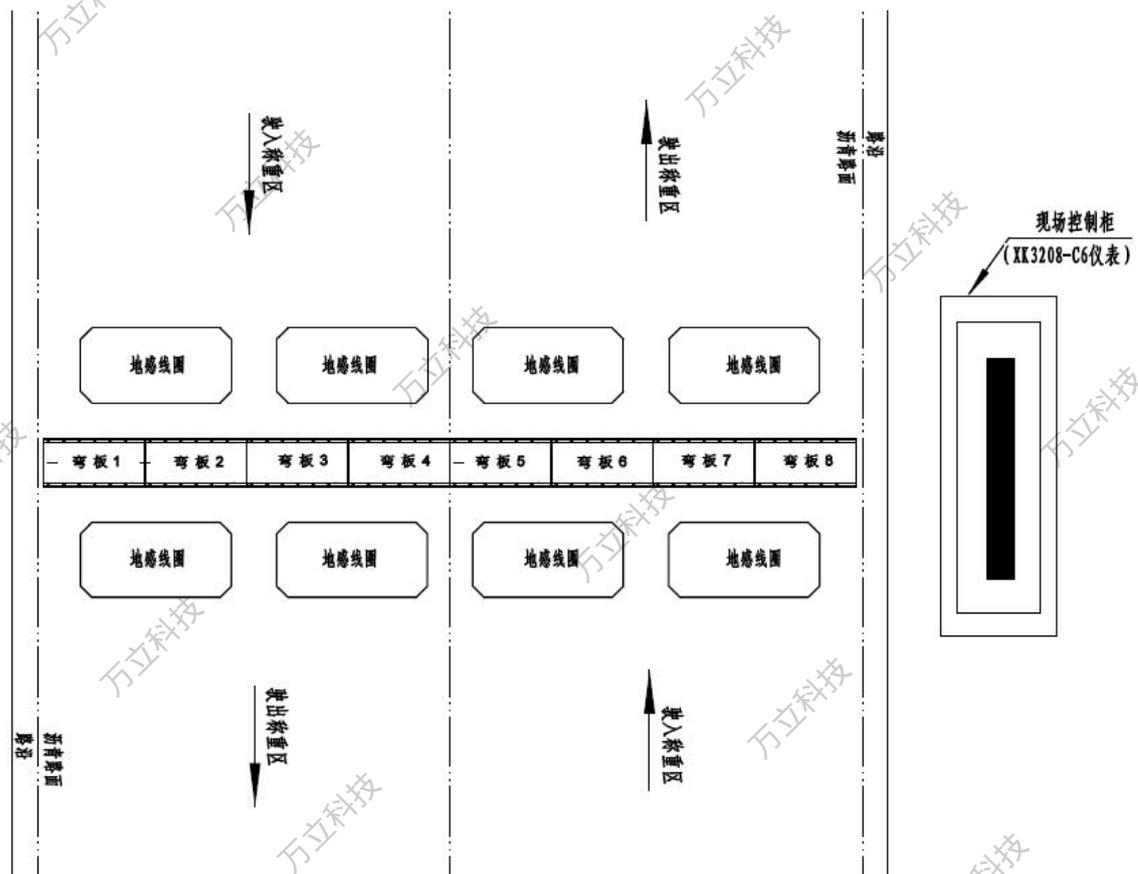


图 3-1 系统结构图



图 3-2 弯板式动态称重系统图

4. 系统构成

4.1. 弯板式称重平台单元

弯板式动态汽车衡使用弯板称重平台作为称重检测台。弯板式动态汽车衡称重具有精度高、性能稳定、安装对路面破坏性小、现场使用方便、便于维护等优点。结构如图 4-1 所示。



图 4-1 弯板称重平台单元结构图

4.2. 车辆分离器单元

弯板动态汽车衡称重系统使用地感线圈作为车辆分离器单元，该单元由控制柜中的地感主机控制，用于车辆分离，实现过车收尾，该单元如图 4-2 所示。



图 4-2 车辆分离器(地感线圈)现场图

4.3. 数据采集单元

弯板式动态汽车衡计重系统每个车道使用 2 块弯板传感器进行数据采集，将弯板传感器的信号接入电子称重仪表，进行 A/D 转换、数据整理与分析，得到车辆轮重与轮速并发往上位机；上位机根据车辆分离器判断车辆收尾，而后进行整车重量

综合与处理。数据采集单元的准确性与稳定性对整个称重系统的准确性与稳定性起决定性的作用。

4.4. 电子称重仪表

弯板式动态汽车衡称重系统使用本公司研发的 XK3208-C6 电子称重仪表作为重量采集主控单元。将弯板传感器信号接入仪表用于重量数据采集，将地感信号接入仪表用于车辆收尾判断；与上位机系统通讯，将轮重信息和车辆分离器信息发往上位机。上位机根据车辆分离器信息，将车辆的轮重组合成整车重量进行超限判断。电子称重仪表如图 4-3 所示，仪表详细操作与说明请查看电子称重仪表使用说明书。



图 4-3 XK3208-C6 电子称重仪表

5. 安装连接与调试

5.1. 基础工程

弯板式汽车衡的安装应尽可能减少安装现场的环境条件对衡器的不利影响，衡器与地面之间的空隙应使用承载器的部件全部覆盖，保证没有任何碎石或其他物体影响动态汽车衡的准确度。

弯板秤的土建工程质量好坏直接影响秤的稳定性、可靠性，为此，应切合实际的关注以下几项：

(1) 安装位置的选取：

秤台安装位置的前后 25m 路段应满足：

- 纵坡 $\leq 2\%$
- 横坡 $\leq 2\%$

(2) 施工技术要求

- 同时安装两个或多个弯板秤时，弯板秤横向距离应尽可能小；
- 新修水泥路面弯板秤的基础较浅，安装时只需在原有的路面上开挖 10cm 深的安装槽。破坏严重的水泥路面及沥青路面需开挖 30cm 的安装槽；
- 基础的排水管要保证排水畅通，便于清淤，排水管比基础低 20cm 左右为宜，排水管两端应加防鼠网；
- 穿线管埋深为 4-6cm，敷设穿线管前管内应预先穿入铁丝，方便布线；
- 基础埋好应接地线，接地电阻应小于 4Ω 。

(3) 安装前的准备

- 按基础施工图的技术要求，验收基础施工；
- 将基础坑清扫干净，检查接地点是否可靠，并测定接地电阻是否满足规定要求，检查基坑内排水是否畅通；
- 检查穿线管是否畅通。

(4) 弯板称重秤台安装

通常一个车道铺设两个弯板称重秤台。弯板称重秤台安装时，先将其安放在钢制框架中，并调整好位置，然后两边用螺杆将固定条固定在框架上即可。

(5) 安全文明施工

施工场地应清理干净，并且设置交通警告标识和正在施工等标识。

5.1.1. 做好安全措施

根据现场情况封闭施工道路（半封路或全封路），正确放置隔离墩、隔离栏、减速变道等提示、穿好反光背心。

5.1.2. 基坑施工

根据图纸设计要求划线定位并切割，使用挖掘机开挖控制柜基坑、路面基坑、减速带基坑及穿线管沟，满足尺寸要求，将基坑夯实，并清运现场土方垃圾，符合施工要求。

5.1.3. 浇筑混凝土前的准备

1、编制钢筋网：采用 $\phi 12$ 螺纹钢编制控制柜基础钢筋笼，如图 5-1 所示。

2、做接地：在控制柜基础坑打入四根镀锌角钢，并采用镀锌扁铁连接，要求接触点满焊，并使接地体与基础钢筋笼焊接形成自然接地（如图 5-2 所示），使用兆欧表测试接地电阻，使保护接地电阻 $\leq 4 \Omega$ ，防雷接地电阻 $< 10 \Omega$ 。



图 5-1 编制的钢筋笼



图 5-2 做接地

5.1.4. 浇混凝土

1、放置穿线管、钢筋笼、预埋件：把焊接好的两根 $\phi 60 \times 3.0$ （电源线和信号线分开走线）的热浸锌钢管放入管线沟，并预穿铁丝以便穿线；将提前做好的钢筋笼

和预埋件按图纸尺寸要求放入基坑摆置好，两者可靠焊接，如图 5-3 所示。

2、浇筑混凝土：按要求支撑模板，保证平直；采用 C40 混凝土浇筑控制柜基础、道路基础；浇筑时多次震动使混凝土到位，以满足使用要求。

3、整体收面、养护：按要求对混凝土进行养护，保证硬化所需的湿度和温度条件，防止成型后因暴晒、风吹、寒冷等条件而导致不正常收缩、裂缝等破损现象，如图 5-4 所示。

混凝土路面需养护至少一周，才能进行下一阶段的施工操作。



图 5-3 放置穿线管、钢筋笼、预埋件



图 5-4 整体收面、养护

5.1.5. 切缝处理

1、弯板称重秤台地基开挖、地感线圈缝隙切割：按照设计图纸和弯板尺寸要求划线切割开挖弯板地基，放置地感线圈的地面缝隙切割。弯板基坑为浅基坑，开挖前按图纸尺寸放样切割，如图 5-5、图 5-6 所示。

2、安装弯板称重秤台、布地感线圈：按照弯板施工工艺有序进行安装。要求必

须在调平弯板秤框以后再开始拌胶灌胶；灌胶的时候，严格控制配比比例，分层多次浇筑；秤框底部必须用#8 裸铜串连接到保护接地体上；底部穿线管要预先穿入铁丝，排水管要衔接得当，保证排水顺畅；按要求布好地感线圈，如图 5-7、图 5-8 所示。

3、打磨收面：等胶完全凝固以后按要求对秤体和路面结合处进行打磨收面，保证秤体和路面在同一平面。

胶凝固养护至少两天后进入下一阶段的施工操作。



图 5-5 弯板称重秤台切缝



图 5-6 地感线圈切缝

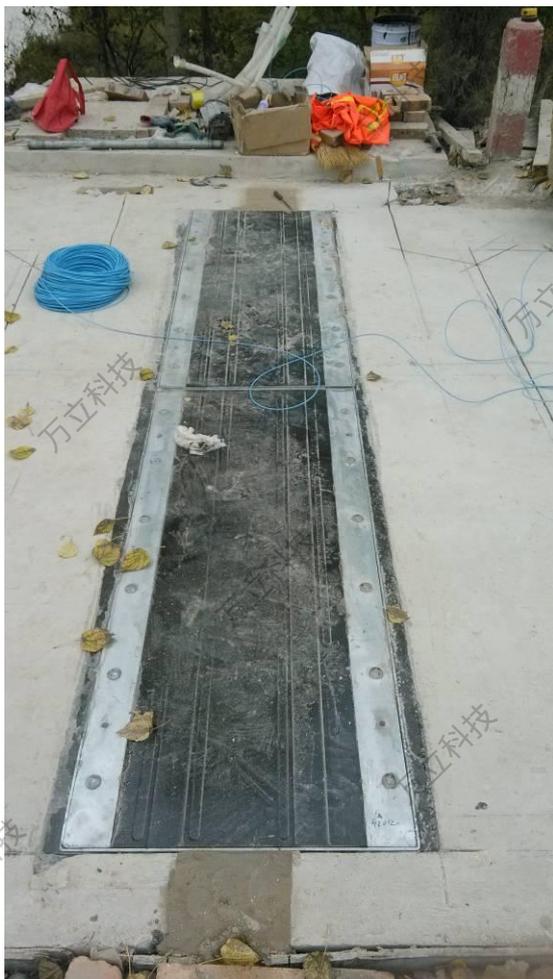


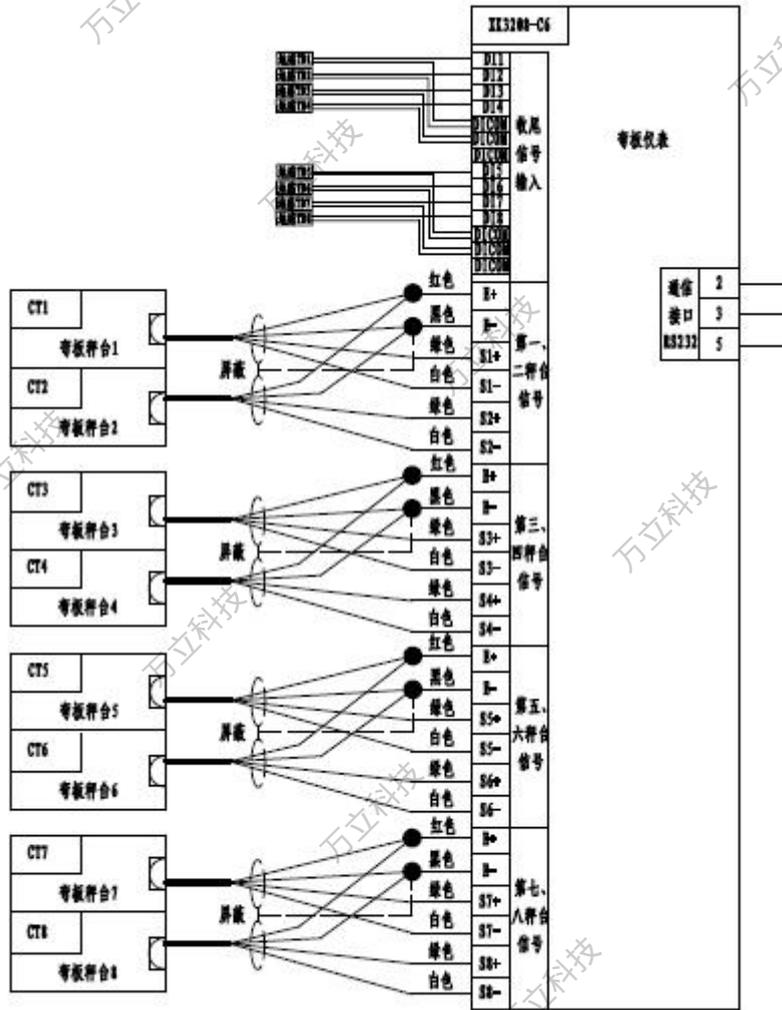
图 5-7 完成灌胶



图 5-8 布地感线圈

5.2. 电气工程

基础工程完成后，依次将称重仪表，弯板式称重传感器、车辆分离器按弯板式动态汽车衡电气连接图进行连接，如图 5-9 所示。



仪表支持八路传感器信号，实际数量由现场确定

图 5-9 弯板式动态汽车衡电气接线图

5.3. 电子称重仪表接线

5.3.1. 仪表外接传感器接口定义

图 5-10 标注了传感器接口各引脚的定义。

▲！传感器与仪表的联接必须可靠，传感器的屏蔽线必须可靠接地。联接线不允许在仪表通电的状态下进行插拔，防止静电损坏仪表或传感器。

▲！传感器与仪表都是静电敏感设备，在使用中必须切实采取防静电措施，严禁在秤台上进行电焊操作或其他强电操作，在雷雨季节，必须落实可靠的避雷

措施，防止因雷击造成传感器和仪表的损坏，确保操作人员的人身安全和称重设备及相关设备的安全运行。

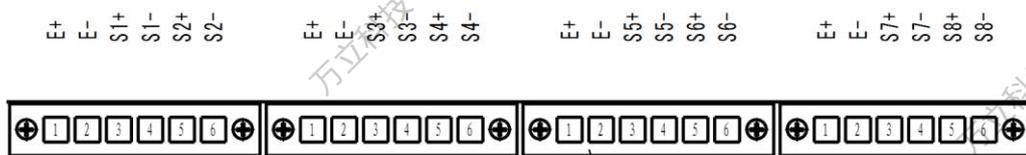


图 5-10 仪表背部传感器接口

各引脚定义如下：

E+：供桥正； E-：供桥负；

S1+ S1-：第一车道第一路传感器信号；

S2+ S2-：第一车道第二路传感器信号；

S3+ S3-：第二车道第一路传感器信号；

S4+ S4-：第二车道第二路传感器信号；

S5+ S5-：第三车道第一路传感器信号；

S6+ S6-：第三车道第二路传感器信号；

S7+ S7-：第四车道第一路传感器信号；

S8+ S8-：第四车道第二路传感器信号；

5.3.2. 仪表数字输入接口定义

仪表通过开关量通道与车辆分离器连接，开关量通道接口如图 5-11 所示。

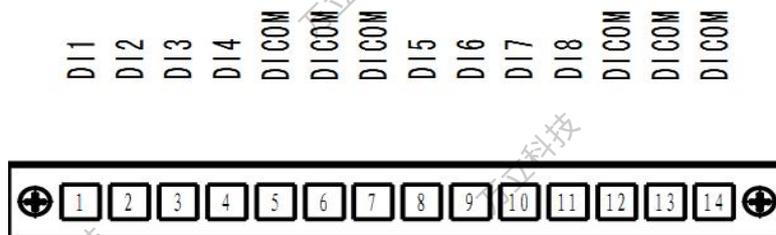


图 5-11 仪表背部各 DI 接口

其各引脚定义如下：

DI1：地感收尾，闭合(1)：无车 打开(0)：有车

DI2：地感收尾，闭合(1)：无车 打开(0)：有车

DI3：地感收尾，闭合(1)：无车 打开(0)：有车

DI4：地感收尾，闭合(1)：无车 打开(0)：有车

DI5：地感收尾，闭合(1)：无车 打开(0)：有车

DI6：地感收尾，闭合(1)：无车 打开(0)：有车

DI7：地感收尾，闭合(1)：无车 打开(0)：有车

DI8：地感收尾，闭合(1)：无车 打开(0)：有车

5.3.3. 仪表与计算机通讯连接

仪表需要与计算机连接通讯，发送车辆数据与线圈信息。通信接口采用 9 芯 D 型插座，仪表与计算机通讯使用 COM1 接口（仪表背面左侧串口，有对应 COM1 标号），使用直连线连接，具体连线如图 5-12 所示。



图 5-12 仪表与计算机接线图

5.4. 系统调试

弯板式动态汽车衡称重系统使用 XK3208-C6 电子称重仪表作为主控单元，在系统安装接线完成后需要进行初步的调试与测试方能正常使用。

5.4.1. 硬件测试

使用 XK3208-C6 仪表查看系统硬件状态，仪表下方的状态显示为：“动态（或静态）”，“收尾（或过车）”，“上传完成（或正在上传）”，“CPU-UI 正常（或 CPU-UI）”。

仪表基本界面如图 5-13 所示。



5-13 电子称重仪表基本界面

确认地感线圈是否正常工作：用铁板遮挡地感线圈的一角，仪表下方状态应显示“过车”，不遮挡应显示“收尾”，同时可听到继电器开关闭合声响，此时认为地感工作完全正常。

操作仪表进入【状态】界面，查看各传感器内码值，空载时应处于较小值状态，在有重物压上时，对应传感器内码值增加。分别将同一重物压在 8 个弯板秤台的中间，对应的 AD 通道应该会有相应的内码增加，此时认为秤台正常。

通信测试：正常状态下仪表向上位机发送轮重与地感信息，上位机进行相应的处理并显示。

5.4.2. 静态测试

在系统硬件测试完全正常后，需要对仪表进行静态测试。首先将仪表在【设置 1】状态栏下修改为“静态”，然后对四个秤台分别进行置零与标定操作（具体操作见 XK3208-C6 电子称重使用说明书）。置零后，仪表状态显示“零点”，在秤台稳定时显示“稳定”。标定完成后可将标定参数备份到仪表中，以备恢复或导出。

5.4.3. 动态测试

在仪表置零标定并静态测试完后，须进行动态测试，当车辆通过秤台时，正常

显示轮重与轮速，并与上位机通信发送过车信息与地感线圈信息。若在测试过程中，发现动态称重偏差较大，此时可修改动态系数来修正动态称量，而不是修改称量系数（具体操作见 XK3208-C6 电子称重仪表说明书）。

6. 仪表常见故障诊断

6.1. CPU-UI 异常

CPU-UI 标志为显示屏与控制主机通讯状态显示，若控制主机软件运行正常且通讯正常时显示 CPU-UI 正常。

在开机或重启阶段，由于显示屏与控制主机启动时间不同，因此在短时间内出现 CPU-UI 异常现象属于正常情况，等控制主机完全启动后恢复正常。

运行过程中，偶尔出现 CPU-UI 异常，但马上恢复，为通讯延迟引起，属于正常现象，不影响称重等功能的使用。

运行过程中，出现 CPU-UI 异常，并不能自动恢复正常，此时需要重启仪表进行恢复。

6.2. 过车不上数据

车辆称重需要在动态称量模式下进行，若过车无数据应首先查看仪表是否处于静态称量状态，若是，则在【设置 1】界面设置为“动态”。

若仪表已处于动态称量状态，则应查看【基本】界面，是否有称重数据，如果有称重数据，则为仪表与计算机通讯故障，应检查通讯接口是否连接在 COM1 口上，串口波特率设置（见【设置 2】界面）是否正确，连接线是否为直连线。

6.3. 参数修改失败

在输入参数时，改变的参数值闪一下又恢复原有值，偶尔出现为正常情况，由于内部资源占用导致，再次输入即可。

对于有固定限制的参数，输入错误时，也会出现参数设置错误恢复的现象。如：波特率应为标准波特率：300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400 等，上秤阈值应大于下秤阈值、分度值应在 1/2/5/10/20/50/100/200/500 中选择等。

6.4. 设置界面不可操作

仪表具有用户管理功能，普通用户只能查看公共页面：**【基本】**、**【状态】**、**【用户】**、**【关于】**；要进入参数设置与标定等页面则需要管理员权限用户登录，方可使用，高级操作页面包括：**【设置 1】**、**【设置 2】**、**【标定】**、**【非线性】**。

非专业人员不可进行参数的修改与仪表的操作，只能查看仪表状态与称重信息、历史记录，操作人员在操作完成后需要退出登录。

6.5. 手动置零失败

在仪表进行置零标定时，应进入静态称量状态进行（**【设置 1】** 窗口设置）。

若发生置零失败情况，可能是由于当前手动置零范围太小，重量超出手动置零范围所致，在**【设置 1】** 窗口设置手动置零范围，单位为%，表示置零范围为量程的百分比以内，具体参数计算说明见 XK3208-C6 电子称重仪表使用说明书章节 5.4。

若仪表当前示值（在“静态”模式下进入**【标定】** 界面可以看见）超过仪表量程，此时先进入**【设置 1】** 窗口，记录下 S1~S8 称量系数并且将其改为一个较小的值，如：10（静态模式下），然后进入**【标定】** 窗口，按“置零”按钮即可置零，置零完毕后，务必将 S1~S8 称量系数改回原值并且将仪表背面板“标定开关”拨于“OFF”处。

6.6. 标定失败

在仪表进行标定操作时，应进入静态称量状态进行。（**【设置 1】** 窗口设置）。

若发生标定失败情况，可能是由于砝码值或当前重量值为 0 所致，标定前应进行手动置零，在加上重物后，输入砝码值（当前重物重量值），待秤台稳定，出现“秤台 N 标定”（N 的值为 1~8）按钮时，点击进行标定操作。

标定完毕后，将背面板“标定开关”拨于“OFF”处。

仪表具体使用方法请查看《XK3208-C6 电子称重仪表说明书》。

7. 产品主要特点

弯板式动态衡具有：计量准确度高，动态响应快；一体式结构，安装方便；整个称重台的厚度非常薄，施工简单快捷，对路面破坏极小；表面采用了一次性全硫化密封工艺，适合在恶劣、复杂环境条件下长期、稳定运行；过载能力强，使用寿命长；横向一致性好，偏载误差小；正面设置防滑条纹，以增加台面与轮胎的摩擦力等特点。

**ISO
9001**
QUALITY
ASSURANCE



(2015)量型(F)字(255-14)号

山西万立科技有限公司已取得 ISO9001 国际质量管理体系认证，并持有中华人民共和国计量器具型式批准证书。

山西万立科技有限公司

地址：山西综改示范区太原学府园区

龙兴街9号万立大厦

电话：(0351) 702 1144

邮编：030032

网址：<http://www.wlkj.com>