

ZDG-40-PB 平板模块式动态汽车衡

安装调试说明书

(2025 年 12 月版)



山西万立科技有限公司



前言

感谢您选用本公司研发和生产的 ZDG-40-PB 平板模块式动态汽车衡，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。

■ 常规注意事项

- (1) 本说明书中的部分或全部内容，禁止擅自涂改。
- (2) 本说明书中若有因优化而进行的变更，恕不另行通知。
- (3) 本说明书中若有编写不明或记载错误、遗漏等问题，请与制造厂家联系。
- (4) 本说明书若有缺页或错误，我们将给予更换。

■ 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。

为标明危害和损失的程度及其紧迫性，把一旦误操作就有可能会产生的问题区分为“警告”、“注意”。

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

- 承载器安装严格按照 ZDG-40-PB 平板模块式动态汽车衡现场施工、安装工艺和相关图纸执行；
- 现场各设备必须按说明书要求进行接线；
- 接线时不要有造成仪表电源正负短路的危险情况

否则将造成设备无法正常工作或损害

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
- 非厂家人员或经厂家培训后的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揭开设备外壳

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. 系统构成	2
3.1. 系统结构图	2
3.2. 承载器	3
3.3. 传感器信号处理器	3
3.4. 电子称重仪表	4
3.4.1. 可选规格	5
3.5. 车辆分离器	5
4. 土建施工及设备安装、调试	5
4.1. 基础工程	5
4.1.1. 安装位置的选择	6
4.1.2. 现场施工	6
4.1.3. 浇筑混凝土	6
4.1.4. 灌胶浇筑	6
4.1.5. 使用前准备	7
4.2. 电气工程	7
5. 仪表常见故障诊断（以 XK3208-C13 仪表为例）	7
5.1. 仪表状态异常	7
5.2. 过车不上数据	8
5.3. 参数修改失败	8
5.4. 设置界面不可操作	8
5.5. 基本显示界面数据清零	8
5.6. 手动置零失败	8
5.7. 标定失败	9
5.8. 轴型识别有误	9
6. 平板模块式动态汽车衡特点	9
6.1. 模块化设计	9
6.2. 平板式结构	10
6.3. 高精度与可靠性	10
6.4. 耐用性与稳定性	10





1. 概述

ZDG-40-PB 平板模块式动态汽车衡是山西万立科技有限公司研发和生产的，用于车辆动态称重的设备，系统由平板模块式动态汽车衡承载器（内部含称重传感器、接线盒）、传感器信号处理器、电子称重仪表、辅助车辆分离器（地感）及智能控制柜等组成。

现场使用时按路幅宽度选用将平板模块式动态汽车衡承载器规格，将承载器依次排列布置满铺路面。常用规格为 2000×800 、 1850×800 两种外形尺寸规格。每条车道通常并排使用两块承载器对车辆进行检测，即单个承载器采集单侧单轮单轴轮重数据。

承载器内置称重传感器采集数据通过接线盒汇聚后传输至计重控制柜内的传感器信号处理器进行数据分析处理。电子称重仪表通过传感器信号处理器处理的车辆轮重信息及车辆轴型信息，再使用车辆分离器作为车辆收尾判据，进行整车的数据处理，完成对过往车辆的动态称重与轴型识别，并将车辆的相关信息以串口方式发送给车道计算机，从而构成完整的系统。

由于平板模块式动态汽车衡承载器具有结构紧凑、模块化设计、与路面一体化安装、全路面检测的特点，因此平板模块式动态汽车衡除了满足常规超限站、收费站动态车辆称重要求外，还适用于中高速（ $60\sim100\text{km/h}$ ）的动态车辆称重以及非现场执法检测场合。

2. 技术参数

最大秤量：40t

最小秤量：500kg

分度值：50kg

最低运行速度： $V_{\min}=0.5\text{km/h}$

最高运行速度： $V_{\max}=100\text{km/h}$

温度范围： $-10\sim40^{\circ}\text{C}$

车辆总重量的准确度等级：2 级，对应单轴载荷或轴组载荷的准确度等级：C 级

车辆总重量的准确度等级：5 级，对应单轴载荷或轴组载荷的准确度等级：D 级



3. 系统构成

3.1. 系统结构图

平板模块式动态汽车衡由以下部件构成，系统结构如图 3-1 所示。

- 平板模块式动态汽车衡承载器
- 电子称重仪表
- 传感器信号处理器
- 辅助车辆分离器（地感）
- JZG-7 智能控制柜

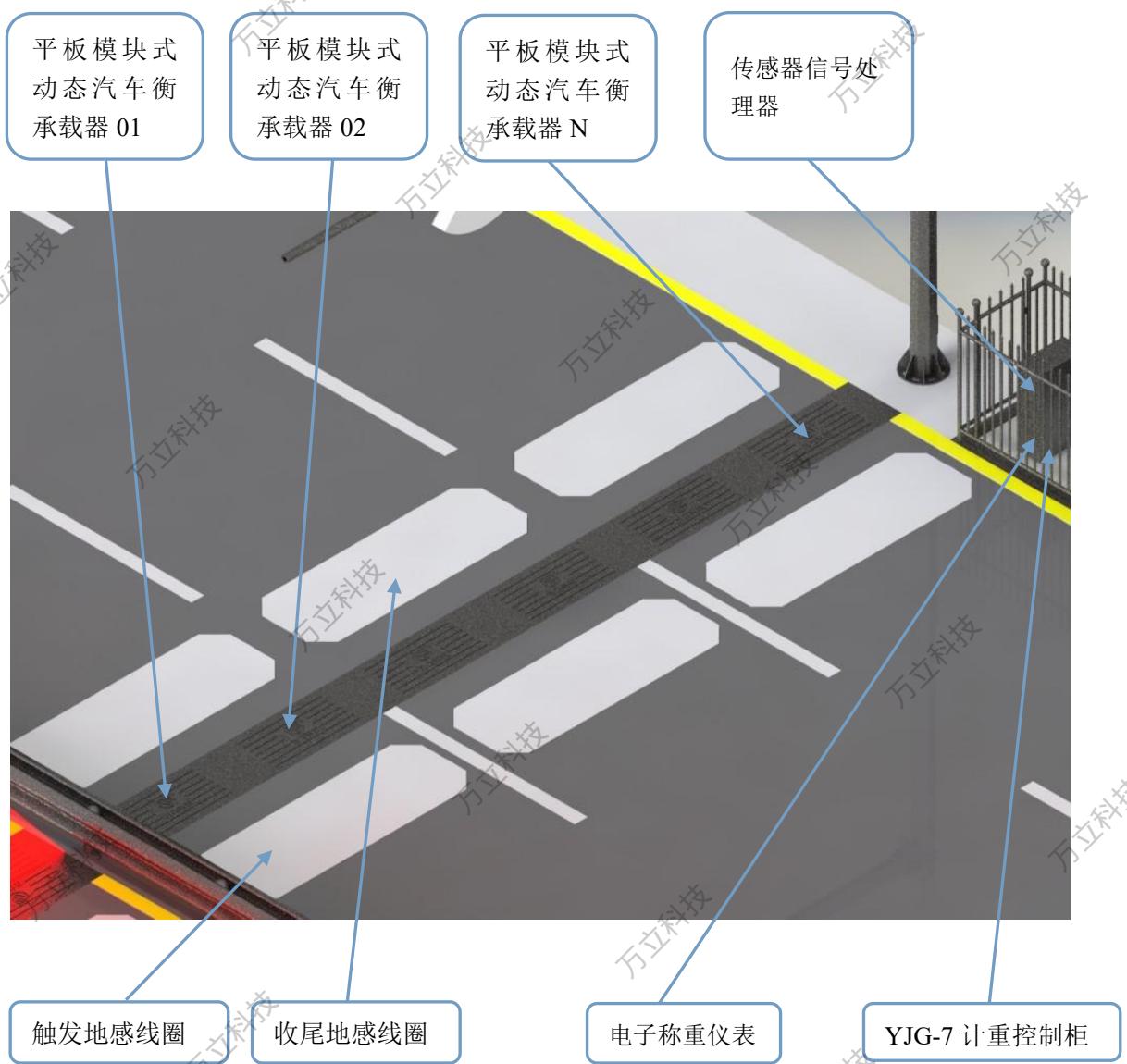


图 3-1 系统结构图



3.2. 承载器

ZDG-40-PB 平板模块式动态汽车衡的承载器结构如图 3-2 所示。

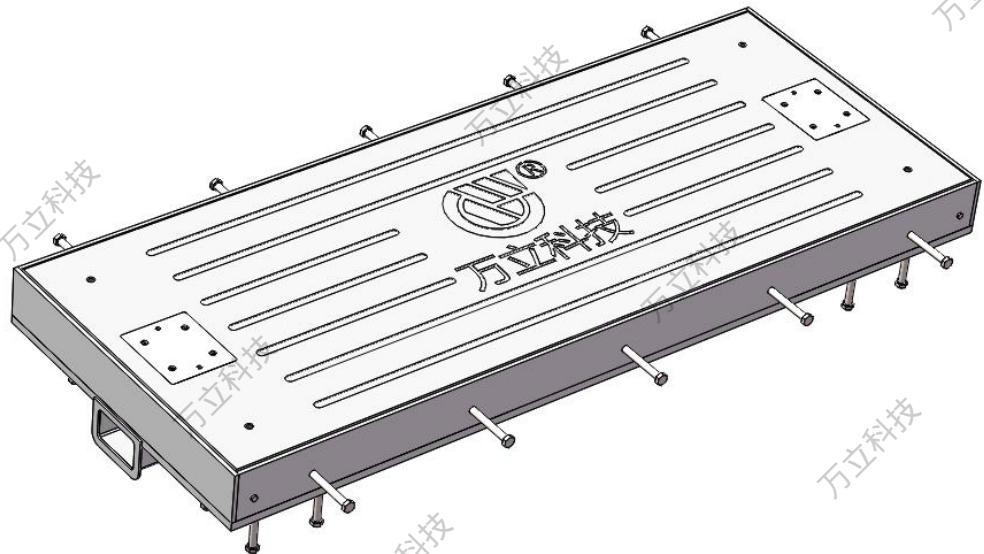


图 3-2 承载器结构图

平板模块式动态汽车衡的承载器采用整体箱式结构，将称重传感器、接线盒内置，便于模块化布置。

平板模块式动态汽车衡的承载器采用整体胶封结构工艺，能够有效防止雨水粉尘进入秤体从而影响传感器使用。承载器下方自带排水走线管路，安装时承载器依次对接从同一侧走线、从同一侧排水（排水、走线可为同一侧也可以各走一侧）。

承载器在使用时，按车道路幅宽度选择合适规格满铺路面布置。在行车方向向承载器均为 800mm 设计，便于检测单轴轮重及数轴。在垂直于行车方向，承载器常规有 2000mm、1850mm 两种规格。通常单个车道使用两台承载器，多个车道依次串联满铺车道使用。

3.3. 传感器信号处理器

ZDG-40-PB 平板模块式动态汽车衡称重传感器数据在承载器内接线盒进行汇聚。然后通过接线盒接入传感器信号处理器。传感器信号处理器内置 8 个接线端子，最多能够接入 8 台承载器即 4 个车道的称重数据处理。所有承载器称重信号接入传感器信号处理器中，



进行信号 A/D 转换后接入到电子称重仪表，进行数据整理与分析，综合处理得到车辆重量信息。传感器信号处理器的准确性与稳定性对整个系统的准确性与稳定性起决定性的作用，传感器信号处理器如图 3-5 所示。



图 3-3 传感器信号处理器

3.4. 电子称重仪表

ZDG-40-PB 平板模块式动态汽车衡使用本公司研发的 XK3208-C8/C13/C16/C17 等电子称重仪表。传感器信号处理器将车道承载器的单轴轮重及数轴信息传输给电子称重仪表，仪表通过地感线圈的收尾信号进行数轴并得出车辆整车车重、车速信息，同时与上位机通讯，完成车辆称重过程。电子称重仪表详细操作与说明请查看与订单配套中的电子称重仪表使用说明书。



3.4.1. 可选规格

表 3-1 可选择的电子称重仪表与对应的信号处理器/接线盒

序号	称重传感器	信号处理器	接线盒
1	XK3208-C8	WL-SSP-0408C02	无
2	XK3208-C13	WL-SSP-1236C08	N×JXH-4B402
3	XK3208-C16	WL-SSP-0408C02	无
4	XK3208-C17	WL-SSP-0408C02	无

注：接线盒中的 N 为接线盒数量，数量会随着订单不同而发生变化。

3.5. 车辆分离器

ZDG-40-PB 平板模块式动态汽车衡使用地感线圈作为车辆分离器单元。通常一个车道布置两个地感线圈，在承载器一前一后布置。来车方向的线圈触发称重，离去方向线圈对车辆进行收尾。电子称重仪表通过两个地感线圈的触发时间检测车辆行驶速度。如图 3-5 所示。



图 3-5 板模块式动态汽车衡与车辆分离器（地感）

4. 土建施工及设备安装、调试

4.1. 基础工程

平板模块式动态汽车衡土建工程质量好坏直接影响称重性能的稳定性、可靠性，为做



好这一重要环节，严格按照 ZDG-40-PB 平板模块式动态汽车衡现场施工、安装工艺施工。

4.1.1. 安装位置的选择

承载器安装之前，首先要考察地形，车速要求不同，现场安装条件不同。

在低速情况下（0~40km/h），要求路面前后 16m 范围内路面坡度均不大于 2%，弯道半径不小于 1km，路面平整度不大于 5mm。

在中速情况下（40~60km/h），要求路面前后 24m 范围内路面坡度均不大于 2%，弯道半径不小于 1.5km，路面平整度不大于 3mm。

在高速情况下（60~100km/h），要求路面前后 32m 范围内路面坡度均不大于 2%，弯道半径不小于 1.7km，路面平整度不大于 3mm。

4.1.2. 现场施工

参照基础平面布局图确定基础施工位置。要求基坑横向轴线与公路中轴线垂直，并左右对称。基础下素土夯实承载力要求不小于 15 吨/平方米，如承载力达不到此要求必须做加固处理。现场施工分三次浇筑，第三次浇筑时将承载器与路面浇筑为一体。**现场施工详见 ZDG-40-PB 平板式动态汽车衡现场施工、安装工艺：5.现场施工与安装部分。**

4.1.3. 浇筑混凝土

浇筑混凝土分两次进行，第一次为垫层浇筑使用 C20 砼。第二次为秤体基础浇筑，使用 C40 砼，砼的配比确保 C40 质量，不得使用不同标号砼混杂使用。混凝土初凝后应在其表面洒水并覆盖塑料薄膜或土工布，养护时间应不小于 20 天，同时养护期间应由专人进行交通管制，做好防护或封闭措施，严禁车辆通行。混凝土从调配到现场夏季不超过 2 小时，冬季不超过 3 小时。**浇筑混凝土详见 ZDG-40-PB 平板式动态汽车衡现场施工、安装工艺：5. 现场施工与安装中 5.1 基础开挖、5.2 C20 垫层浇筑、5.5 钢筋网编制、5.7 支模、5.8.C40 浇筑。**

4.1.4. 灌胶浇筑

由于秤体与地面要进行一体化浇筑，因此在灌胶浇筑前要进行设备安装。

秤体基础养护完成后，对基础进行安装前准备：水钻钻孔、地感线圈切槽及清理、吹



扫。清理吹扫完成后对设备进行安装就位、调平并布设地感线圈。设备安装就位、调平后进行第三次浇筑，使用专用环氧树脂灌浆料将秤体与基础浇筑为一体。使用环氧树脂将地感线与地面浇筑为一体。灌胶浇筑详见 **ZDG-40-PB 平板式动态汽车衡现场施工、安装工艺：5.9 安装前准备、5.10 设备安装就位、5.15. 秤体灌胶浇筑。**

4.1.5. 使用前准备

灌浆料凝固后，需要将灌浆部位打磨至与秤台面齐平。

将路面打磨平整后，拆除调平用的垫板螺栓组件，将承载器表面的保护贴膜撕除。将承载器限位盖板打开，将限位螺栓调整合适并密封恢复后，将现场清理干净，即可进行过车测试。使用前准备详见 **ZDG-40-PB 平板式动态汽车衡现场施工、安装工艺：5.15. 秤体灌胶浇筑与打磨；5.16 限位调整。**

4.1.6 设备维护

在定期巡检，主要巡检承载器的胶封情况及承载台的平整情况。在承载器胶封破裂缺失后及时补胶。在承载台在过车时出现冲击声时，通常为承载台四角不平翘脚，需调整限位螺栓对承载台的预紧力以消除四角的不平整情况。如果在调整限位螺栓预紧力太大影响称重数据，则需要对承载器进行开盖使用垫片对承载台四角进行垫平。

4.2. 电气工程

基础工程与设备安装完成后，将电子称重仪表、传感器信号处理器、车辆分离器按电子称重仪表说明书安装部分进行连接完成后进行参数设定。

5. 仪表常见故障诊断(以 XK3208-C13 仪表为例)

5.1. 仪表状态异常

仪表可自检测硬件的状态：传感器状态、仪表 MB 状态、SSP 状态、地感主机状态。

传感器状态异常时应该查看信号处理器中接承载器的接线端子接线是否正确。。

地感状态异常时，应查看端子中地感状态是否已连接。



5.2. 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，若有称重数据且状态显示处于“正在发送状态”，则说明仪表与车道计算机通讯故障，应首先检查通讯接口 COM 接线是否正常，串口波特率设置（见【设置 2】界面）是否正确。

若【基本】界面无称重数据显示，则视为丢车，应检测地感线圈状态是否正常，是否能正常的收尾工作，若不能，则检查地感线圈及地感主机的工作状态。

5.3. 参数修改失败

在修改参数时，若无法修改为当前输入值，则说明该参数非法，系统禁止修改。

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：600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200，上称阈值应大于下称阈值、分度值应在 1/2/5/10/20/50/100/200/500 中选择等。

5.4. 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 1】、【状态 2】、【用户】、【帮助】；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】、【轴型】、【补偿】。

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。

5.5. 基本显示界面数据清零

【基本】窗口界面，显示有当前系统的过车信息，在车辆上承载器后，显示信息会自动清零，直到车辆过完，得到新的车辆信息。

5.6. 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 C13 仪表使用说明书章节 5.9 仪表置零与标定。

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，务必将称量系数改回原值并且将背面板“标定开关”拨于“OFF”处。

5.7. 标定失败

在仪表进行标定操作时，应将仪表后面板上标定开关拨于“ON”状态，并且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“标定”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。

5.8. 轴型识别有误

出厂默认使用硬件方式识别车辆轴型，即使用承载台结构进行轴型判断，若硬件识别轴型有误可在【设置 2】窗口切换为使用软件识别轴型。

若还不能解决问题，可由专业人员针对现场情况通过修改轴型编码表来修正轴型的识别，非专业人士不得擅自修改。

6. 平板模块式动态汽车衡特点

针对传统轴重式动态汽车衡秤体结构庞大、土建施工成本高、施工周期长、维护成本高、称重作弊、扩展能力差等方面的缺点我们设计研发了 ZDG-40-PB 平板模块式动态汽车衡。其核心特点在于“平板”结构、“模块化”设计以及高速“动态”称重能力。

6.1. 模块化设计

采用先进的标准化模块化结构、有强大的处理和扩展能力，既能够用于传统的收费与



计重车道的单车道称重，也适用于非现场执法的全路面检测。可按照使用需求与路面要求灵活增减模块数量，组成不同路幅宽度的秤台，适应性强。

同时单个模块体积小、重量轻，大大降低了运输难度与成本，安装时也容易搬运和就位，特别是空间受限或地基复杂的场地。

6.2. 平板式结构

平板模块式动态汽车衡的平板式结构，大大降低了承载器的整体高度，浅基坑的施工方式，与路面的一体化浇筑，与路面齐平的安装模式，大大提高了承载器使用的稳定性与承载能力，能够让车辆基本实现无感通过。因此平板模块式动态汽车衡相比传统动态汽车衡可以适用于中高速的动态称重场合，能够有效提高车辆通过效率。

其浅基坑的设计，也是针对于现场改造的便捷性设计，在现有路面情况满足安装条件的情况下，能够直接进行开槽安装，大大降低了土建施工安装周期。同时施工时无法全路段封闭的情况下，可以按模块进行分段施工安装，有效降低了施工的难度。

6.3. 高精度与可靠性

每个模块均配备高精度数字传感器，多个模块协同工作。采用复杂的信号处理和滤波算法来消除车辆振动、路面颠簸等因素的影响，使得车辆在中高速的动态条件下也能达到较高的称重精度。

6.4. 耐用性与稳定性

同时相比于传统的深基坑汽车衡，平板模块式动态汽车衡与路面一体化浇筑设计，大大提高了承载器结构的稳定性，能够有效提高秤台的承载能力和抗冲击能力。同时承载器本身的全密封设计，使得平板模块式动态汽车衡在安装完成后无需再考虑排水与清淤问题，使得汽车衡长期使用过程中能够实现免维护或者少维护，大大减少了停机时间和维护成本。



2024F206-14

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。

万立科技

万立科技

万立科技

万立科技

万立科技

万立科技

万立科技

万立科技

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>