



北京今谷神箭测控技术研究所产品资料

日期：2025年7月1日

序号	名称	型号	数量	单位	备注
1	重型落锤式弯沉仪	JGFWD-24T	1	台	道面结构承载能力评定



厂家对比表

厂家/对比项		今谷神箭	其他厂家	
厂家综合实力	成立时间	1999 年成立，26 年从业经验	均为 2005-2015 年间成立	
	厂家生产地址状态	北京和唐山曹妃甸两个生产基地，武汉光谷鼎创国际，600 平米服务基地，北京占地 10 亩，唐山曹妃甸 20 亩，全部自有产权，全国设置有多个销售及售后服务站点，雄厚的实力保证了产品可持续的发展及售后服务。	大部分为租赁厂房或无厂房，无办公楼，占地 1000 平米以内。	
	技术背景	中国航天部下属民品公司，在公路领域也涉及相关军品产品，核心研发团队数十人均由原班航天部核心骨干组成。	大部分为私人企业，无稳定核心技术团队，技术为 1-2 人。	
	企业资质	交通部试验检测工作委员会 委员 单位；交通部重点攻关项目一落锤式弯沉仪研制单位之一（经交通部部级鉴定）；国家标准样品委员会公路材料专家组成员；北京市高新企业；北京市专利试点单位；售后 5 星级单位；北京“十大金牌厂家”；3A 级重合同守信用企业等	交通部试验检测工作委员会 成员 单位；高新企业。	
	用户规模	3000 多家用户	各厂家用户数量 100-200 多家不等	
	年产量	年平均产量 300 台	各厂家年平均产量 10-45 台不等	
	行业权威-		为交通部提供落锤弯沉仪的标定装置	/
			向火箭军及中国电子科技集团公司第 22 研究所交付军方落锤式弯沉仪设备	/



厂家综合实力	重要项目	与江西省交通建设工程质量监督管理局与公路院计量站治超团队合作：“基于物联网的超限检测系统计量检校装备研究项目”	/
		与北京科技大学合作北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会项目：“路面表观病害检测设备标定校准仪器与平台”	/
		今谷神箭三款民航机场专用的摩擦系数测试设备荣膺民航权威认证，录入民用机场专用设备信息管理系统，成功通过认证	/
	核心产品	自主研发落锤弯沉仪、激光综合检测系统、破损检测系统，景观系统，横向力双轮式摩擦系数测试设备、横向力单轮摩擦系数测试车，探地雷达等全系列公路养护及交竣工验收设备。	目前没有可以自主研发生产覆盖所有外检设备的厂家，大都为单一综合车或弯沉车或摩擦车其中一种。
	硬件实力	产品每道工序均自主加工完成，零部件精度把控严密，组装环节衔接有序，更好的把控质量和成本。	大部分以外协加工为主，质量标准不统一，成本浪费，设备稳定性无法保证。
		常年备有各种产品现货，供货周期短，可保障客户需求	需付款后，才会下单生产
	软件实力	依托航天的技术支撑，有很强的研发能力，软件终身免费升级；软件可根据客户的需求做定制化服务。	软件多年无升级及更新，无定制能力。
		所有软件功能均自主开发，且经大量客户使用、验证后已十分成熟，产品稳定性高，且适用任何地域的路面状况。	客户量较少，尚需用户反馈、完善、及广泛应用。
技术来源	中国航天科工集团，航天一院；清华大学电子信息工程系	/	
售后服务 (武汉本地化服务)	1、我公司生产总部在北京。北方售后服务网点：北京今谷神箭测控技术研究所（总公司），南方售后服务网点：今谷神箭（湖北）科技责任有限公司。上海、南京、杭州、	1、保修期内 24 小时响应、48 小时到场维修；若无法在 3 个工作日内无法解决设备问题，无法提供应急设备供用户使用	



	<p>合肥、芜湖、青岛、西安、兰州、广州、宜昌、成都、重庆、南昌、呼伦贝尔、哈尔滨、呼和浩特、昆明、福建、沈阳等地区均分布有售后服务网点。</p> <p>2、质保期内免费上门维修、免费更换零配件；设备终身优先维修，并保证质保期满后的服务品质与质保期内完全一致，超过免费质保期外只收取零配件维修成本费；</p> <p>3、我司实施质量追踪服务，建立全寿命周期设备使用及维护档案，终身享有每年度 1-2 次免费售后回访，不定期上门巡检服务。</p> <p>4、可提供规范编写专家及 15 年以上科研级资深专家进行咨询，试验中如果遇到特殊专业问题，我司无法解答时，负责联系国内顶级专家进行咨询，如需要，负责联系国内具有丰富试验经验的专家进行座谈或讲课。</p> <p>5、免费咨询并指导试验当中的一切专业问题。</p> <p>6、每年举办定期技术交流培训班，培训时间：3 天。</p> <p>7、我单位每年至少提前一个月提醒客户设备检测校准工作，根据客户的需求安排配准配合，如需我公司协助报名，我司全力配合协助，如客户自行报名，我司也可提供技术支持。</p> <p>8、质保期满后与质保期内 7*24 小时不间断售后技术服务支持，做到贵方对质量不满意，服务不停止。</p>	<p>2、售后服务点少，售后技术支持人员无法做到快速出发，就近提供服务。</p>
--	---	--



一、北京今谷神箭全自动车载落锤式弯沉仪 JGFWD-24T

(国内首创、30 多研制历史、1000 多家用户、市场占有率 80%)

(一) 概述

JGFWD-24T 型全自动拖车落锤式弯沉仪是由北京今谷神箭测控技术研究所自主研发的用于路面结构强度检测的全自动拖车式弯沉测量系统，它做为交通部重点攻关课题，由我单位共同承担并通过了交通部的部级鉴定，获部级成果奖并列入交通部 1996 年度科技成果重点推广应用项目。符合最新规范《公路路基路面现场测试规程》(JTG 3450-2019)。

集 1000 多家用户的使用经验 30 多年的不断完善，其产品性能与国外产品相当，在很多实用性方面更具中国特色，其测试速度在 40 秒以内 (3 锤)，为世界最快。综合性能达到了国际先进水平，并获得多项专利，它与同类产品 (含进口产品) 相比在实用性、耐久性、稳定性、先进性等多方面具有较明显优势。

(二) 今谷神箭落锤式弯沉仪优势

- 1) 今谷神箭弯沉仪从 1986 开始研制，技术积累深厚；专业性强。**1000 多家**弯沉仪忠实客户，1000 多台弯沉仪产品，长年可靠、稳定地运行在全国各地；
- 2) 为交通部计量站研制提供：《落锤式弯沉仪标定装置》，其精度为国际领先水平；为国际首创。
- 3) 在测试速度和效率方面：今谷神箭弯沉仪领先国内外厂家；目前，进口弯沉仪单点测试时间均在 30s (按规定锤击 3 次) 以上，国内其他厂家生产的弯沉仪单点测试时间一般为 40s，而今谷神箭弯沉仪单点测试时间均 < 20s (按规定锤击 3 次)，效率是同类产品的



2 倍左右，为国际最快。

4) 位移测量范围大： $\pm 3.5\text{mm}$ ，可有效测量面层，结构层，土基层；有别于其他厂家及进口产品。

5) 在荷载控制方面，今谷神箭弯沉仪采用多种控制方式：目标荷载、目标高度及步长设定高度（用于脱空测试）；同时，提锤高度控制精确，高度步长 0.5mm ，高于同类产品。

6) 软件具备 GPS 导航功能，测试数据包含 GPS 信息，在坐标地图上直观显示测试位置。

7) 采用红外+Pt100 温度传感器，分别用于空气、路面温度测量；测量数据自动温度补偿功能；并通过软件控制，测量的温度自动存储；Excel 报表中输出相应点的温度。

8) 今谷神箭弯沉仪系统具备智能位置提醒功能，测试过程中，软件根据客户设定的桩号和步长，提前通过声音和视频提醒司机到位停车。

★9) 全自动“一键式”操作。今谷神箭弯沉仪为客户配置了方便的“一键式”操作方式。在驾驶室安装了“一键式”按钮，到测试位置后，司机仅需按一下按钮，设备自动运行，测试完毕后，设备自动处于运输锁定状态；

10) 安全互锁保护装置。今谷神箭弯沉仪与测试车之间安装了互锁接头，在测试车移动过程中，设备处于保护状态，不能够操作，有效地保护了设备和测试车辆的安全。

11) 整机耐久性、稳定性高。通过注重细节，强化分系统及零部件选型及组装、加工工艺以及各功能的军品化替补备选双功能设计，确保了整机工作的稳定性。

★12) 测量精度高，首先使荷载发生器产生一个标准的波形，其次选用高性能的传感器及设计、调试高精度的二次仪表，配以模拟数字滤波技术最后由世界独一无二的 FWD 激光绝对法校准设备进行标定。



- ★ (13) 具有双同步升降平台。
- ★ (14) 各主要功能均有备选第二套方案（或功能）以提高整机可靠性。

（三）设备组成

- 拖车与牵引车的连接装置；
- 拖车落锤式弯沉仪一台；
- 上位机（便携式计算机一台）；
- 下位机（工控机一台）；
- 数据采集处理软件一套；

（四）主要技术参数

4.1 冲击荷载：0-240KN；

★4.2 动态力测量范围：0~350KN（可扩展）；

4.3 荷载测量精度：≤1%；

★4.4 位移测量范围：±3500μm；

4.5 荷载脉冲形状：半正弦波；

4.6 弯沉精度：≤2%；

★4.7 弯沉分辨率：0.1μm；



4.8 位移传感器个数：7 只；

★4.9 每点测试速度：<40 秒/点(测量三次)；

4.10 提锤方式：液压；

4.11 承载板升、降方式：液压；

4.12 承载板：直径 300mm，独立 4 分盘球头结构及 5 球面关节结构，满足坡道检测要求。

4.13 行走速度：~120km/h（视路面状况而定）；

★4.14 独特的测试数据 GPS 坐标定位功能：每个测点都包含有与 GPS 定位的经度、纬度坐标信息，为今后每年(多年)后同一点重复观测、对比、分析提供科学依据。

4.15 电源 24V

4.16 数据传输：无线传输、网线传输同时具备；

4.17 温度传感器数量：2 个,可测量空气和路面温度；



（五）设备功能

5.1 配笔记本电脑。具有“傻瓜一键式”功能，即通过一个外置的按键开关或电脑功能键或鼠标即可完成自动测量工作，1人可操作；

5.2 弯沉值与荷载值自动检测功能；

5.3 可连续野外工作，供电方式原配有二种：一是：由本车的发电机对 FWD 的蓄电池进行连续充电；二是：利用 220V 室电对 FWD 的蓄电池进行充电；

5.4 具有机械锁定功能；

5.5 具有系统瘫痪应急将承载板提升离开路面，使 FWD 处于运输状态的功能；

5.6 具有手动操作功能；

5.7 承载板工作状态监示功能；

5.8 DMI 测点位置及距离测量功能；

5.9 安装在 FWD 拖车后部，左、右侧各 1 个警灯，增加行车安全；

5.10 软件功能

5.10.1 测量数据与标准轴荷的归一化处理；

5.10.2 可与贝克曼梁进行比对转换；

5.10.3 自动获取与贝克曼梁转换的最佳转换系数；

5.10.4 可根据交通部的有关规定自动计算均值、方差、弯沉代表值及生成相关表格；



5.10.5 可进行数据格式转换，把各测点的公里数据转换为桩号数据；

5.10.6 可做温度修正；

5.10.7 可以进行板体脱空评价（符合 JTJ 073）；

以下适用于多点弯沉：

5.10.8 用于反算路层材料的弹性模量软件与落锤式弯沉仪数据采集\处理软件集为一体，能够进行路基结构层模量反算；

5.10.9 可以进行接缝传荷能力评价（符合 JTG D40）

今谷神箭商业机密

(六) 软件操作说明

点击“主菜单”，再点击“弯沉测试”进入弯沉仪（FWD）的“起始状态参数设置”界面如下：



起始状态确定

起始测点参数设定

行车方向: 右幅 车 道: 行车道

步 长: 50 米 测点桩号: K50 + 50

温度补偿

温度补偿

前5日平均气温: 50 °C 沥青厚度: 50 cm

c:\Auto_FWD\data\autoFwd1.txt

退 出 打 开 文 件 返 回

“测量状态”界面

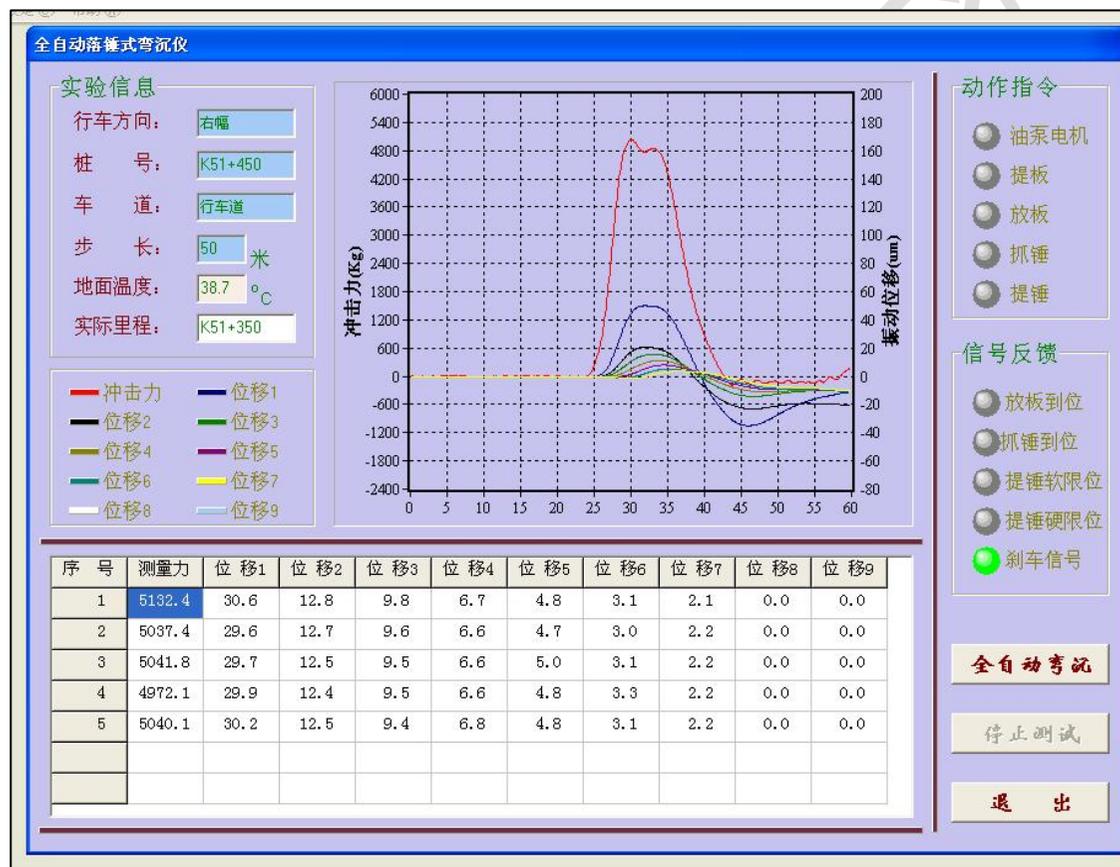


用户可以输入“测点号”，以便确定测试数据将存储的序列。本次输入的测点号可以是接着上一次测试（同一个文件名）的测点号往下排，测试结果的数据会接着上一次的数据表往下排列。

然后，用户需要点击“返回”软键，进入“测量状态”界面，如下图。

今谷神箭商业机密

进入“测量状态”界面，首先需要做“提板操作”，将保险杠抽出，以便将弯沉仪的承载板放到路面上。



“测量状态”界面中，有“全自动弯沉”、“停止测试”和“退出”操作图标，可供选择，界面见下图。

ParameterSetForm
✕

运动参数设定

抓锤阈值电压:	<input type="text" value="4.0"/> V	放板到位继续下降时间:	<input type="text" value="0.6"/> 秒
抓锤电压差值:	<input type="text" value="5.5"/> V	测量完毕后提板时间:	<input type="text" value="2.0"/> 秒
抓锤未到位等待时间:	<input type="text" value="3.5"/> 秒	首次提锤高度:	<input type="text" value="78.4"/> mm
提锤未到位等待时间:	<input type="text" value="3.0"/> 秒	落锤目标载荷:	<input type="text" value="5000.0"/> Kg
		单点测试次数:	<input type="text" value="3"/>

弯沉测点选择

- 弯沉传感器1
- 弯沉传感器2
- 弯沉传感器3
- 弯沉传感器4
- 弯沉传感器5
- 弯沉传感器6
- 弯沉传感器7
- 弯沉传感器8
- 弯沉传感器9

超声波传感器

提锤高度: $H = a + b * V$

超声波初始高度(a): mm

超声波灵敏度系数(b): mm/V

传感器灵敏度

振动位移灵敏度系数:

编码器灵敏度系数: m/P

试 锤

确 定

放 弃

“参数设置”界面

在这个界面可以设备运参数进行设置，设置完成后点击确定，系统储存设置，再进行测量便设备便按新参数运行。



“数据处理”界面

打开“数据处理”界面，多点数据处理界面（见下图）。

多点数据处理

文件名称: C:\Documents and Settings\np\桌面\00.txt 打开文件

桩号	车道	测量力	位移1	位移2	位移3	位移4	位移5	位移6	位移7	位移8	位移9
K51+400	行车道	5037.4	29.6	12.7	9.6	6.6	4.7	3.0	2.2	0.0	0.0
K51+450	行车道	5040.1	30.2	12.5	9.4	6.8	4.8	3.1	2.2	0.0	0.0
K51+500	行车道	5045.3	30.0	12.6	9.6	6.8	4.7	3.2	2.2	0.0	0.0
K51+550	行车道	5047.5	30.3	12.7	9.6	6.6	4.8	3.2	2.2	0.0	0.0
K51+600	行车道	4948.3	29.1	12.4	9.5	6.5	4.8	3.1	2.3	0.0	0.0
K51+650	行车道	5043.6	30.0	12.6	9.7	6.7	5.0	3.4	2.2	0.0	0.0
K51+700	行车道	4942.0	29.8	12.4	9.6	6.6	5.0	3.4	2.2	0.0	0.0
K51+750	行车道	5043.2	30.4	12.6	9.6	6.7	4.8	3.3	2.2	0.0	0.0
K51+800	行车道	4924.9	29.8	12.5	9.3	6.6	5.1	3.1	2.1	0.0	0.0
K51+850	行车道	4939.9	29.4	12.3	9.5	6.5	4.7	3.2	2.2	0.0	0.0
K51+900	行车道	4972.1	29.7	12.5	9.6	6.6	4.8	3.1	2.2	0.0	0.0
K51+950	行车道	4972.7	29.1	12.5	9.7	6.6	4.9	3.2	2.2	0.0	0.0
K52+50	行车道	4900.2	30.0	12.2	9.3	6.6	4.8	2.9	2.1	0.0	0.0
K52+100	行车道	4890.7	29.6	12.2	9.3	6.6	4.9	3.1	2.1	0.0	0.0
K52+200	行车道	4978.0	29.7	12.4	9.4	6.6	4.8	3.1	2.1	0.0	0.0
平均值		4981.7	29.8	12.5	9.5	6.6	4.8	3.2	2.2	0.0	0.0
标准差		56.9	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0

输出Excel表格 退出



进入“数据处理界的单点数据处理界面，时软件已将实际力值作用下的位移测量值，归一化为 5000kg 力值作用下的等效位移 (X)。表格中，同一个测点号内只存储了三次连续测量的后两次测试数据平均值。如下图所示：

单点数据处理

文件名称: C:\Documents and Settings\np\桌面\00.txt 打开文件

桩号	测量力(Kg)	测量位移(0.01mm)	等效位移	等效贝克曼梁	有效数据
K51+400	5037.4	29.6	29.4	29.4	Yes
K51+450	5040.1	30.2	30.0	30.0	Yes
K51+500	5045.3	30.0	29.7	29.7	Yes
K51+550	5047.5	30.3	30.0	30.0	Yes
K51+600	4948.3	29.1	29.4	29.4	Yes
K51+650	5043.6	30.0	29.7	29.7	Yes
K51+700	4942.0	29.8	30.1	30.1	Yes
K51+750	5043.2	30.4	30.1	30.1	Yes
K51+800	4924.9	29.8	30.3	30.3	Yes
K51+850	4939.9	29.4	29.8	29.8	Yes
K51+900	4972.1	29.7	29.9	29.9	Yes
K51+950	4972.7	29.1	29.3	29.3	Yes
K52+50	4900.2	30.0	30.6	30.6	Yes
K52+100	4890.7	29.6	30.3	30.3	Yes
K52+200	4978.0	29.7	29.8	29.8	Yes

系数a,b标定 $y=ax+bx$

a = 0.000 标定系数

b = 1.000

数据处理 公路系数: 1.000 系数a,b标定

弯沉计算 输出Excel表格 退出



点击“弯沉计算”出现以下界面：程序自动将平均值、标准差、弯沉代表值计算出来。

单点数据处理

文件名称: C:\Documents and Settings\np\桌面\00.txt 打开文件

桩号	测量力(Kg)	测量位移(0.01mm)	等效位移	等效贝克曼梁	有效数据
K51+450	5040.1	30.2	30.0	30.0	Yes
K51+500	5045.3	30.0	29.7	29.7	Yes
K51+550	5047.5	30.3	30.0	30.0	Yes
K51+600	4948.3	29.1	29.4	29.4	Yes
K51+650	5043.6	30.0	29.7	29.7	Yes
K51+700	4942.0	29.8	30.1	30.1	Yes
K51+750	5043.2	30.4	30.1	30.1	Yes
K51+800	4924.9	29.8	30.3	30.3	Yes
K51+850	4939.9	29.4	29.8	29.8	Yes
K51+900	4972.1	29.7	29.9	29.9	Yes
K51+950	4972.7	29.1	29.3	29.3	Yes
K52+50	4900.2	30.0	30.6	30.6	Yes
K52+100	4890.7	29.6	30.3	30.3	Yes
K52+200	4978.0	29.7	29.8	29.8	Yes
平均值	4981.7	29.8	29.9	29.9	Yes
标准差	56.9	0.4	0.4	0.4	Yes
弯沉代表值	4888.3	29.9	30.3	30.3	Yes

系数a,b标定 $y=a+bx$

a = 0.000 标定系数

b = 1.000

数据处理 公路系数: 1.000 系数a,b标定

弯沉计算 输出Excel表格 退出

选中系数 a b 标定，便出现以下界面：

数据处理

文件名称: c:\Auto_FWD\data\autoFwd1.txt 打开文件

桩号	车向、车道	等效位移	贝克曼梁读数	比值(BB/D)	有效数据
K50+50	右幅, 行车道	56.4	0.0	0.00	Yes
K50+100	右幅, 行车道	57.5	0.0	0.00	Yes
K50+150	右幅, 行车道	58.9	0.0	0.00	Yes
K50+200	右幅, 行车道	54.9	0.0	0.00	Yes
K50+250	右幅, 行车道	57.4	0.0	0.00	Yes
K50+300	右幅, 行车道	57.5	0.0	0.00	Yes
K50+350	右幅, 行车道	56.3	0.0	0.00	Yes
K50+400	右幅, 行车道	56.3	0.0	0.00	Yes
K50+450	右幅, 行车道	56.9	0.0	0.00	Yes
K50+500	右幅, 行车道	56.6	0.0	0.00	Yes
K50+550	右幅, 行车道	58.2	0.0	0.00	Yes
K50+600	右幅, 行车道	55.8	0.0	0.00	Yes

系数a,b标定 数据处理

$a = 0.000$ $y = a + bx$ 公路系数: 1.000
 $b = 1.000$ 系数a,b标定

弯沉计算 输出Excel表格 退出

如果在“贝克曼梁读数”栏目中敲入在现场同一测点做对比试验的贝克曼梁实际测量值，然后点击“系数 a、b 计算”软键，则立即自动计算出系数 a 和 b 值。

点击“等效贝克曼梁计算”软键，则立即自动将本次落锤弯沉位移值换算成等效于贝克曼梁测量值并列于表格中。

设备安放全貌

