



GOLDSCHMIDT

Smart Rail Solutions



钢轨直度测量仪

钢轨表面平直度专用测量设备

原版操作说明书的译本

修订说明

版本	日期	修订章节	编者
01	2017/09/25	中文版本	测量技术
02	2018/05/28	第 2.4 章提示、第 3.4.1 (1) 章、第 4.2 章第 5 节、第 5 章、第 6.2.2 章、第 10.1 章、最新第 10.2 章	测量技术
03	2019/11/20	第 3.1 章、第 3.2 章	测量技术
04	2020-06-30	章节 2, 章节4.2, 章节5, 章节 6.4.1, 章节 6.4.1.7, 章节 6.4.1.8, 章节 6.4.2, 章节 6.4.2.7, 章节 6.4.2.8, 章节 9	测量技术
05	2022-02-28	章节 2.4, 章节 3.3, 章节 3.5.1, 章节 3.5.2, 章节 3.5.4, 章节 5, 章节 6.4.1, 章节 6.4.1.4, 章节 6.4.1.9, 章节 6.4.2, 章节 7.3, 章节 9, 章节 10.1	测量技术



欧盟一致性声明

欧盟规范 (EMC) 2014/30/EU

制造商:

Elektro-Thermit GmbH & Co. KG
Goldschmidt 集团下属公司
Chemiestr. 24, 06132 Halle, 德国

谨此声明, 以下产品

产品名称: RAILSTRAIGHT COMPACT、RAILSTRAIGHT WAVE、RAILSTRAIGHT DUAL
型号: R2SRC / SECRC / SEDRC
功能: 测量钢轨的直线度和表面质量

序列号: 09-03-001 至 25-03-999 (COMPACT), 09-17-001 至 25-17-999 (WAVE),
09-18-001 至 25-18-999 (DUAL)

年份: 2009

符合所有相关规定。

此外还符合以下标准:

- DIN EN 50121-1:2017 铁路设施 - 电磁兼容性 - 第 1 部分: 概述
- DIN EN 50121-4:2017 铁路设施 - 电磁兼容性 - 第 4 部分: 信号和电信装置的辐射干扰和抗扰度
- DIN EN 61000-4-2:2009 电磁兼容性 (EMC) - 第 4-2 部分: 试验和测量方法 - 静电放电抗扰度试验
- DIN EN 61000-4-3: 2011 电磁兼容性 (EMC) - 第 4-3 部分: 试验和测量方法 - 高频电磁场的抗扰度试验
- DIN EN IEC 61000-6-2:2019 电磁兼容性 (EMC) - 第 6-2 部分: 通用标准 - 工业区的抗扰度

已授权 Ingolf Schöniger 先生 (Chemiestr. 24, 06132 Halle) 提交技术资料。

Halle, 2020 年 6 月 25 日

Dr. Matthias Wewel
总经理

www.goldschmidt.com

1	操作手册说明	7
1.1	符号和标识.....	7
1.2	设备标识.....	7
2	钢轨直度测量仪说明	8
2.1	设备的正确使用.....	8
2.2	设备的相关处置.....	8
2.3	安全须知.....	9
2.4	设备维护.....	10
2.5	法律法规.....	11
3	设备描述	12
3.1	标准配置.....	12
3.2	可选配件.....	12
3.3	技术资料.....	13
3.4	设备组件.....	14
3.4.1	(W) 高精度钢轨直度测量仪和(W)钢轨直度测量仪.....	14
3.4.2	(D) 双面钢轨直度测量仪.....	16
3.5	钢轨直度测量仪应用程序.....	17
3.5.1	系统要求.....	17
3.5.2	安装和更新.....	17
3.5.3	应用程序工具栏.....	19
3.5.4	设备状态.....	21
4	电源	22
4.1	电源充电.....	23
4.2	使用外部电池.....	24
5	钢轨平直度测量仪的放置	26
5.1	行车面的放置方式(W/C).....	26
5.2	导向面的放置方式(W/C).....	27
6	测量	28
6.1	设备连接.....	29
6.2	钢轨接头的测量.....	29
6.2.1	行车面的测量.....	29
6.2.2	导向面的测量(W/C).....	30
6.3	波磨的测量(W).....	30
6.4	测量结果.....	31
6.4.1	钢轨接头的测量结果.....	31
6.4.1.1	(W) 最大值、最小值和绝对值显示.....	33

6.4.1.2	QI评估	34
6.4.1.3	EN-14730-2评估	35
6.4.1.4	绝缘接头的评估	36
6.4.1.5	RZD评估（俄罗斯联邦铁路）	36
6.4.1.6	模拟钢直尺评估	36
6.4.1.7	NAV 3-3-2.1 评估（西班牙 ADIF 公司铁路）	37
6.4.1.8	AS1085.20 评估（澳大利亚 RISSB 标准）	38
6.4.1.9	MT00027 分析（法国 SNCF）	38
6.4.2	绝缘接头的评估（W）	39
6.4.2.1	DB 824.8310评估 (W)	40
6.4.2.2	GTR 区域测量评估 (W)	41
6.4.2.3	EN 13231-3 评估 (W)	42
6.4.3	测量图形的放大和调整	43
7	测量管理	44
7.1	测量文件	44
7.2	文件	44
7.2.1	创建文件	44
7.2.2	编辑文件详情	45
7.2.3	测量排序	45
7.2.4	导出测量文件	46
7.3	编辑测量详情	46
7.4	导出测量信息	48
8	设置	49
	用户界面	50
9	设备自检	51
10	各种钢轨位置放置表	52
10.1	新结构间隔垫片（自 2018 年 7 月 1 日起）	52
10.2	旧结构间隔垫片（截止至 2018 年 7 月 1 日）	54
11	常见故障	57

出版商:

ELEKTRO-THERMIT GMBH & CO. KG

A GOLDSCHMIDT COMPANY

Chemiestr. 24, 06132 Halle (Saale), Germany

Phone +49 (0)345 7795-600, Fax +49 (0)345 7795-770

et@goldschmidt.com, www.goldschmidt.com

出版日期: 24.05.2013

修订日期: 28.02.2022

照片: Halbe Treppe GmbH, Christoph Busse



“Google Play” 是Google LLC 的商标

“Android™” 是Google LLC 的商标

The Bluetooth® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc.

1 操作手册说明


1.1 符号和标识


符号	意义
危险	这个符号表明该操作存在高度风险，如果操作不当可能会导致受伤甚至于死亡。
警告	这个符号表明该操作存在中度风险，如果操作不当可能会导致受伤甚至于死亡。
小心	这个符号表明该操作存在低度风险，如果操作不当可能会导致受伤。
注意	该符号表示如果在此处不注意，可能会导致设备损坏。
	. 信息符号（提示，建议，意见，等等），它能为钢轨直度测量仪提供一些有用的信息。
	这个符号表明该操作存在风险，如果操作不当可能会导致财产损失。

1.2 设备标识

该操作手册适用于三种型号的钢轨直度测量仪分表示（高精度钢轨直度测量仪、单面钢轨直度测量仪和双面钢轨直度测量仪）。不同型号非通用性内容会以如下型号标明。

- W 高精度钢轨直度测量仪
- C 钢轨直度测量仪
- D 双面钢轨直度测量仪


	危险
	使用该设备前请仔细阅读该操作手册，严格遵守操作规范，以免对设备造成不必要的损坏。

 该操作手册作为产品的一部分，请将其存放于产品附近的安全位置，如果产品有移动，请附带该手册。

2 钢轨直度测量仪说明

2.1 设备的正确使用

Railstraight 用于 Vignol（维诺）轨、槽形轨和吊车轨平直性和表面质量的无损检测以及用于槽纹的定位。Railstraight 只能检测铁磁性材料。Railstraight 只能为此目的使用和操作。只可使用供货范围内并且通过 Elektro-Thermit 获得的配件。Railstraight 只能由经过特殊培训和授权的专业人员来使用和操作。

	警告
Railstraight 的电子设备和内部电池对水分敏感，与水接触可能损坏。	

2.2 设备的相关处置


Railstraight 使用寿命结束后，运营商必须负责按照有效规定对各个部件进行废弃处理。必须将 Railstraight 作为电子垃圾进行废弃处理。

注意


应注意环保地废弃处理 Railstraight 及其组件。

2.3 安全须知

轨道操作

	危险
	<ol style="list-style-type: none">1. 危险的来源和安全条例各区域各不相同，要严格遵守各国家的安全管理条例和铁路网络及轨道交通的相关章程，以避免风险的产生。2. 有轨电车和承载高压运输的轨道区域存在严重风险，铁路轨道的工作人员需要得到专门的培训并且得到铁路部门的授权。

钢轨直度测量仪

	警告
	<ol style="list-style-type: none">1. 连接到电源的供电设备如果进水，将存在严重的触电风险，严重时将导致心脏颤动、脉搏骤停甚至窒息，因此必须确保充电电源防水防潮。远离移动的设备部件、工具或锐利边缘，严禁使用已经损坏的供电设备。2. 如果电线被剪断或正在充电的电线是裸露的，将存在严重的触电风险，严重时将导致心脏颤动、脉搏骤停甚至窒息，因此必须确保充电电源远离移动的设备部件、工具或锐利边缘，严禁使用已经损坏的供电设备。3. 不正确的处理会使内部充电电池着火或者爆炸，这将导致热烧伤和严重的化学烧伤，严禁短路或撞击设备或将设备扔进火中、碾压设备、浸入水中、强制放电甚至于长时间放置于超过60摄氏度的高温环境中。

注意
<ol style="list-style-type: none">1. 温感探头在受到撞击、振动和高温状态下，测量精度会下降，不要使设备受到剧烈撞击、振动和高温。避免竖直放置设备。2. 在雨天和潮湿的环境中有短路的风险，这将会损坏电子元件、充电电池及其他配件，不要将设备和其他配件放置于潮湿的环境中，Railstraight 应始终存放在运输箱或附带的运输袋中。并将其放置于防水袋中。3. 保护底片在60摄氏度以上会被损坏，因此不要将设备放置于尚未冷却的焊接头上。4. 为了确保安全运输设备，我们建议使用运输箱（参见第 3.2 章）。

2.4 设备维护

必须定期保养Railstraight,并借助绿色轨尺检查其功能是否正常。

→ 参见9章节设备自检

i 如果应用程序建议校准 Railstraight, 请将设备寄送至客户服务部门。我们建议, 由制造商对 Railstraight 每年进行一次维护和校准。此外尤其是在超出该周期时, 应在每次使用前通过检查绿色参考栏确认其功能正常。要进行全面检修和校准, 必须将设备寄送至客户服务部门。

i 对于维修保养和设备故障有任何疑问请及时联系我们的售后服务部门。

服务部门

ELEKTRO-THERMIT GMBH & CO. KG

A GOLDSCHMIDT COMPANY

Chemiestraße 24, 06132 Halle (Saale), Germany

Phone +49 345 7795-600, Fax +49 345 7795-770

www.goldschmidt.com

注意

正确的清洁容易损伤设备表面, 因此在清洁时请注意以下细节:

- 不要使用钢丝球、无纺布、钢刷或其他有腐蚀性的清洁剂。
- 只可以使用柔软的清洁布。
- 防潮防雨
- 淋过雨水后, 尽快用干净的软清洁布擦干。
- 如果设备上沾上了油性污垢, 请用软清洁面巾沾可溶性溶剂进行清理。

2.5 法律法规

法律责任

使用者应对未按操作手册进行正确操作承担责任，对于未按操作手册操作和人为性因素所造成的设备及其附件的损坏将不予提供质保。未经厂商许可严禁私自打开设备及附件，对其进行改造和变更将不予提供质保。

版权保护

该操作手册的版权归施密特集团所有，未经书面同意对其全部或者部分内容进行复制和传播均追究法律责任。

质量保证

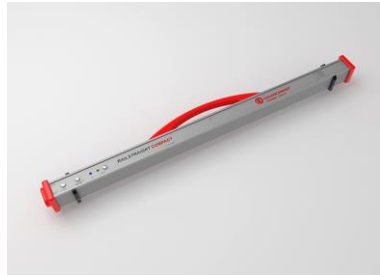
在质保期内，对无争议的非人为因素损坏，我公司将对设备及其附件的质量负责，客户有权要求对其免费更换。对于人为因素造成的设备及其附件损坏，我公司不予提供质保。

3 设备描述

3.1 标准配置



高精度钢轨直度测量仪(W)



钢轨直度测量仪(C)



双面钢轨直度测量仪(D)



自检规尺



防水袋



硅胶端盖 (W/C)



Micro-USB接口110/220 V

- 操作手册
- 充电器和充电电池
- 车载充电器12V
- 其他

3.2 可选配件

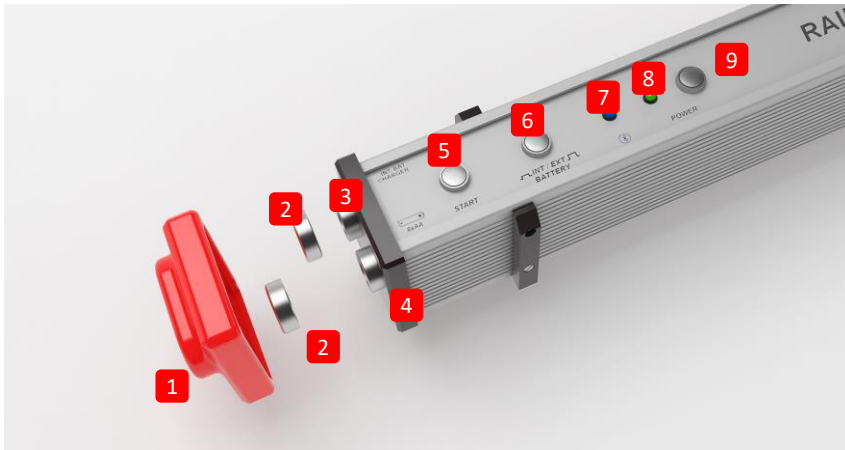
名称	编号
铝箱	363007
掌上电脑	363006
硅胶端盖	363322
校准服务	864162
蓝牙轨温计BT-10	363337
车载充电器 12 V	363338
充电电池和充电器	363339

3.3 技术资料

	高精度钢轨直度测量仪 (W)	钢轨直度测量仪 (C)	双面钢轨直度 测量仪(D)
测量长度	1 m	1 m	1 m
水平分辨率	500测量点	500 测量点	500测量点
垂直分辨率	0.001 mm	0.001 mm	0.001 mm
仪器精度	0.01 mm	0.01 mm	0.01 mm
线性误差	± 0.5 %	± 0.5 %	± 0.5 %
行车面测量范围	<ul style="list-style-type: none"> max: +1 mm min: -2 mm 	<ul style="list-style-type: none"> max: +1.5 mm min: -2.5 mm 	<ul style="list-style-type: none"> max: +1 mm min: -2 mm
行驶边缘测量范围 轨道缩窄 轨道加宽	<ul style="list-style-type: none"> +1 mm -2 mm 	<ul style="list-style-type: none"> +1,5 mm -2,5 mm 	<ul style="list-style-type: none"> +1 mm -2 mm
可测量的曲线半径 内侧曲线 外侧曲线	<ul style="list-style-type: none"> min: 130 m min: 65 m 	<ul style="list-style-type: none"> min: 90 m min: 50 m 	<ul style="list-style-type: none"> min: 160 m min: 100 m
测量时间	6秒	6 秒	6 秒
设备重量	5 kg	5 kg	8 kg
尺寸规格(W × D × H)	1 230 × 165 × 110 mm	1 230 × 165 × 110 mm	1 330 × 192 × 95 mm
机内电池	<ul style="list-style-type: none"> 3 x 3.7V Li-Ion 3000mAh 操作时间约 400 次测量 充电时间: 约7小时 	<ul style="list-style-type: none"> 3 x 3.7V Li-Ion 3000mAh 操作时间约 400 次测量 充电时间: 约7小时 	<ul style="list-style-type: none"> 3 x 3.7V Li-Ion 3000mAh 操作时间约 400 次测量 充电时间: 约7小时
防护等级	IP54 (防尘, 完全非接触, 防水滴)	P54 (防尘, 完全非接触, 防水滴)	P54 (防尘, 完全非接触, 防水滴)
环境温度	<ul style="list-style-type: none"> min: -10°C max: +50°C 	<ul style="list-style-type: none"> min: -10°C max: +50°C 	<ul style="list-style-type: none"> min: -10°C max: +50°C
钢轨温度	<ul style="list-style-type: none"> min: -20°C max: +60°C 	<ul style="list-style-type: none"> min: -20°C max: +60°C 	<ul style="list-style-type: none"> min: -20 max: +60°C
空气湿度	最大相对湿度<90%	最大相对湿度<90%	最大相对湿度<90%
通信接口	<ul style="list-style-type: none"> Bluetooth® USB 	<ul style="list-style-type: none"> Bluetooth® USB 	<ul style="list-style-type: none"> Bluetooth® USB
行业标准	<ul style="list-style-type: none"> EN 61000-4-2 EN 55022 	<ul style="list-style-type: none"> EN 61000-4-2 EN 55022 	<ul style="list-style-type: none"> EN 61000-4-2 EN 55022

3.4 设备组件

3.4.1 (W) 高精度钢轨直度测量仪和(W)钢轨直度测量仪



(1) 两个硅胶保护盖，用于钢轨直度测量仪和高精度钢轨直度测量仪的两端，以保护外在碰伤。

（参见第 5 章信息提示）。

→ 参见4.1章节—电源充电

→ 参见4.2章节—使用外部电池

(2) 两个螺纹端盖，用来保护 **(3) 充电插座 (4) 电池盒**(防雨，防震等等).

→ 参见4.1章节—电源充电

→ 参见4.2章节—使用外部电池

(3) 钢轨直度测量仪充电插口，支持迷你USB

→ 参见4.1章节—电源充电

(4) 电池盒（将外部电池放入里面）

→ 参见4.2章节—使用外部电池

(5) 测量按钮.

→ 参见6.2章节钢轨接头的测量

→ 参见钢轨波磨的测量6.3章节(W)

(6) 内外部电池切换按钮

→ 参见4.2章节—使用外部电池

(7) 蓝牙指示灯（连接成功后，指示灯亮）

→ 参见6.1章节设备连接

(8) 电源指示灯（开启后指示灯为绿色，电池电量不足时指示灯为闪烁的红色）

→ 参见4章节---电源

(9) 电源开关按钮

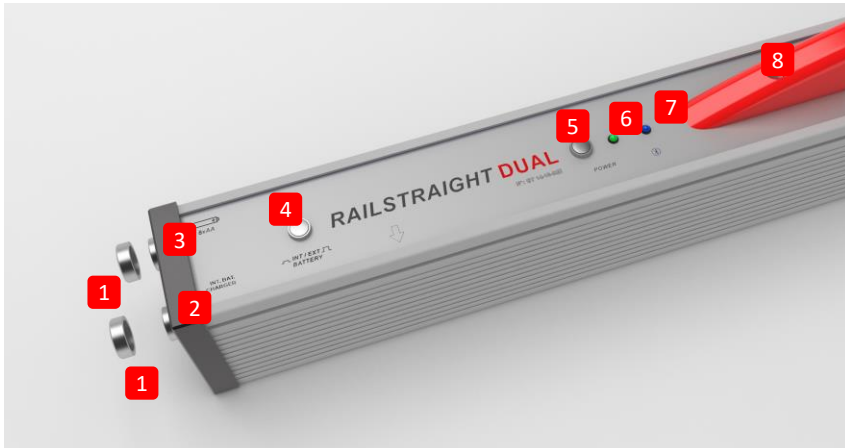
→ 参见6.1章节设备连接

(10) 定位块（调整测量位置和轨型）

→ 参见5章节钢轨直度测量仪的放置

(11) 把手

3.4.2 (D) 双面钢轨直度测量仪



(1) 两个螺纹端盖用来保护 **(2)** 充电插座 **(3)** 电池盒 (防水，防震等等).

→ 参见4.1章节—电源充电

→ 参见4.2章节—使用外部电池

(2) 钢轨直度测量仪充电插口，支持迷你USB

→ 参见4.1章节—电源充电

(3) 电池盒

→ 参见4.2章节—使用外部电池

(4) 内外部电池切换按钮

→ 参见4.2章节—使用外部电池

(5) 电源开关按钮

→ 参见6.1章节设备连接

(6) 电源指示灯（开启后指示灯为绿色，电池电量不足时指示灯为闪烁的红色）

→ 参见4章节---电源

(7) 蓝牙指示灯（连接成功后，指示灯亮）

→ 参见6.1章节设备连接

(8) 把手

3.5 钢轨直度测量仪应用程序

该应用程序用来控制钢轨直度测量仪，程序可以从Google网站下载。

3.5.1 系统要求

i .安装运行该应用程序，需要一部安卓系统的手机或平板电脑，如果需要及时传输数据，需要连接网络。

安装应用程序需要具备以下条件：

- Android操作系统从版5.0
- 具备蓝牙功能
- 内存至少需要20MB

3.5.2 安装和更新

i 在安装前确认您的智能手机/平板电脑已正常连接互联网。

i 取决于智能手机的型号和版本，可以跳过个别步骤。

登录 Google Play 商店

1. 打开 Google Play 商店应用程序。
2. 用您的 Google-ID 登录。

i 登录 Google Play 商店需要有 Google 账户。如果没有账户，请创建一个。对此请按照屏幕提示操作。

安装 Railstraight 应用程序

1. 打开 Google Play 商店应用程序。
2. 通过搜索功能查找 Railstraight 应用程序，然后在搜索结果中选择。
3. 点击安装键，必要时授予访问权限。Railstraight 应用程序将自动下载并安装。该过程结束后，打开键弹出。

升级 Railstraight App

1. 打开 Google Play 商店应用程序。
2. 选择菜单项我的应用程序和游戏。
3. 如有 Railstraight App 的可用更新，则该应用程序将列在升级条目中。通过点击选择该应用程序。
4. 点击更新键，必要时授予更多访问权限。Railstraight App 的升级包将自动下载并安装。该过程结束时将弹出一条消息。

i 请每月至少检查一次，是否存在新的 Railstraight App 升级。如果不定期进行升级，则文档汇编流程可能出错。

i 每次升级前，请确认智能手机/平板电脑已正常连接互联网。

卸载 Railstraight 应用程序



1. 打开 Google Play 商店应用程序。
2. 选择菜单项我的应用程序和游戏。
3. 点击 Railstraight App 选中。
4. 点击卸载键并通过 OK 确认。Railstraight App 将自动卸载。

3.5.3 应用程序工具栏

根据当前屏幕的显示，工具栏有时会显示，有时会隐藏或显示帮助信息，工具栏可以显示更多的功能按钮，如另存、插入、导出等等。



<p>菜单图标/屏幕标题</p>	<p>按工具栏按钮或屏幕的题头均可以显示或隐藏工具栏。</p> <p>i 另外一种方式，可以用手指轻轻从屏幕的左侧滑向右侧来显示菜单，反之可以隐藏菜单。</p>
<p>回形针图标</p>	<p>点击回形针按钮，你可以导出项目和测量。</p> <p>→ 参见7.2.4章节---导出测量文件</p> <p>→ 参见7.4章节---导出测量信息</p>
<p>编辑标题</p>	<p>使用打勾，您可以保存输入或更改，例如在创建或编辑项目时。</p>
<p>加号图标</p>	<p>使用加号可以在项目列表中创建新项目</p> <p>→ 参见7.2.1创建项目</p>
<p>温度计图标</p>	<p>使用温度计时，你可以选择一个具备蓝牙功能的铁路专用温度计。</p> <p>i 屏幕选择温度计出现。从可用的设备列表中选择您的一个具备蓝牙功能的铁路专用温度计。</p> <p>i 如果你第一次用具备蓝牙功能的铁路专用温度计连接这个应用程序，就会出现一个对话框。在该对话框中，提示您输入蓝牙铁路温度计的密码ID。这八位数字一直由1212和蓝牙的名字的最后4位数字组成（例如SECRC6290 =密码ID 12126290）。</p>
<p>问号图标</p>	<p>使用问号图标，您可以打开操作手册。</p>


施密特标志	<p>图标是应用程序和设备连接的标志。</p> <ul style="list-style-type: none">• 白色:应用程序和设备没有连接。• 红色:应用程序和设备已经连接。 <p> 如果应用程序和设备已经连接，可以使用Goldschmidt logo查询该设备的状态信息，输出日志文件，验证标定和断开设备。</p> <p>点击Goldschmidt 图标，进入设备状态界面。 → 参见3.5.4---设备状态</p>
三个垂直点（隐藏图标）	<p>当所有符号没有足够的空间时，三个垂直点（隐藏图标）出现。</p> <p> 如果你有一个带有硬件菜单按钮的Android驱动的设备，然后按这个硬件菜单按钮使用隐藏按钮。</p>

3.5.4 设备状态

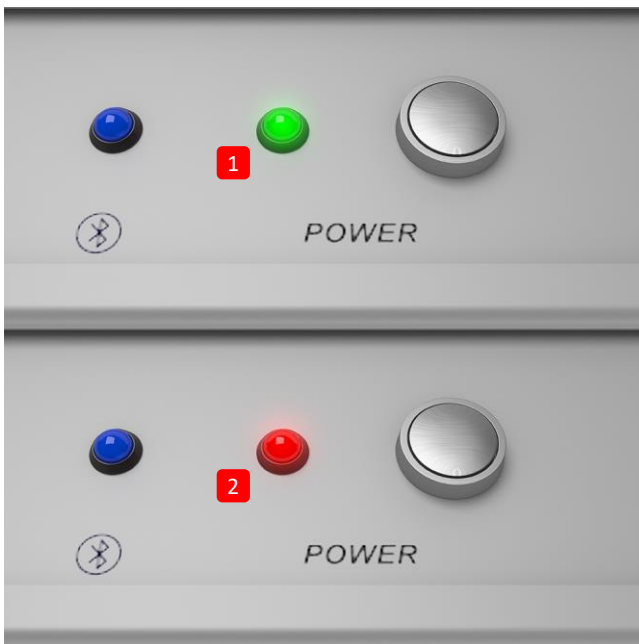
在图标工具栏Goldschmidt标志中打开对话屏幕设备状态

电池	电池状态显示设备电池的电量。
电脑温度	电脑温度显示的是设备内部微电脑的的温度。
环境温度	显示的是设备工作的环境温度。
版本	设备的版本号。
设备号码	设备的序号。
内核版本	此号码为设备连接时的蓝牙密码。
校准时间	最后一次的校准日期
测量次数	测量次数显示栏标明 Railstraight 的总测量次数。上次校准时的测量次数是从校准证书上的第一次重新校准开始记录的。
蓝牙	蓝牙信息包含蓝牙名、蓝牙地址等。
设备自检	<p>设备自检程序</p> <p>→ 参见9章节设备自检</p> <p>i 对设备自检前，你需要将设备放置于绿色轨尺上，由于绿色轨尺和设备标号是一一对应的，因此设备自检的时候一定要用对应的绿色轨尺。</p>
导出日志文件	<p>导出所有测量的日子文件。</p> <p>i 当设备出现故障时，你可以在日子文件中查找故障原因。</p>
断开连接	断开应用程序和设备的连接。

4 电源

	警告 <ol style="list-style-type: none">1. 连接到电源的供电设备如果进水，将存在严重的触电风险，严重时将导致心脏颤动、脉搏骤停甚至窒息，必须确保充电电源防水防潮。2. 如果电线被剪断或者正在充电的电线是裸露的，将存在严重的触电风险，严重时将导致心脏颤动、脉搏骤停甚至窒息，因此必须确保充电电源远离移动的设备部件、工具或锐利边缘，严禁使用已经损坏的供电设备。3. 不正确的处理会使内部充电电池着火或者爆炸，这将导致热烧伤和严重的化学烧伤，严禁短路或撞击设备或将设备扔进火中、碾压设备、浸入水中、强制放电甚至于长时间放置于超过60摄氏度的高温环境中。4. 使用其他充电器有可能引起着火或者爆炸，这可能会导致热烧伤和严重的化学烧伤，请使用施密特集团配备的原厂充电器进行充电。
---	--

电源指示灯



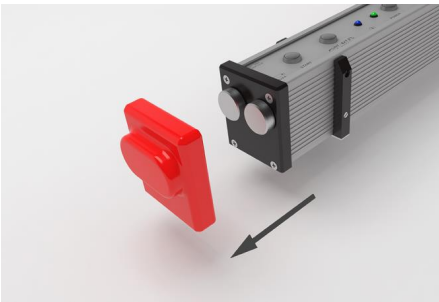
(1) 充电完成后，指示灯显示绿色。

(2) 内部/或者外部电池电量过低时，指示灯显示闪烁的红色。

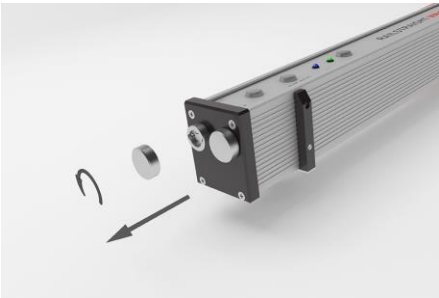
4.1 电源充电

i 充电时间大约为7小时

i 充满电后大约可以进行400次测量



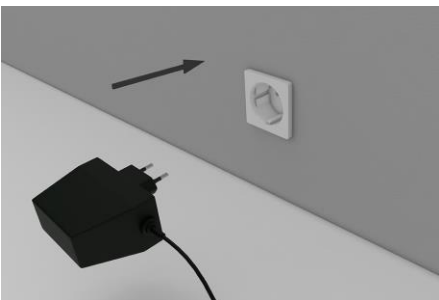
1. 去掉保护盖(W/C)



2. 旋开安装在充电插头上的螺纹端盖。



3. 将充电器连接到充电插口上。

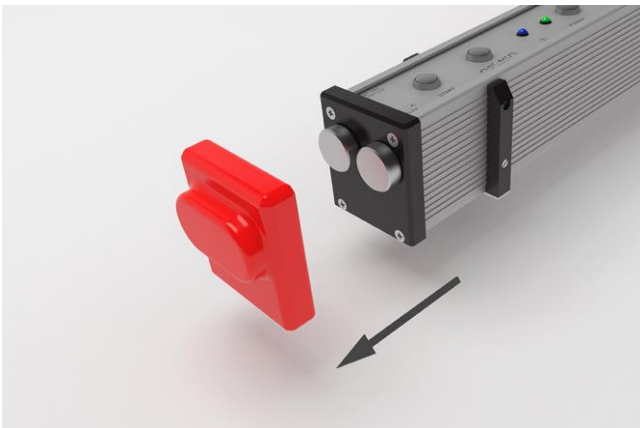


4. 将充电器插入供电插座，电池开始充电。

4.2 使用外部电池

也可将 Railstraight 与外部电池或充电电池一起使用，例如为了延长工作时间或在无法充电的情况下。

i 供电系统需要8节1.5伏5号干电池或1.2伏5号充电电池。



1. 去掉保护盖 (W/C)。



2. 拧开电池盒的端盖。

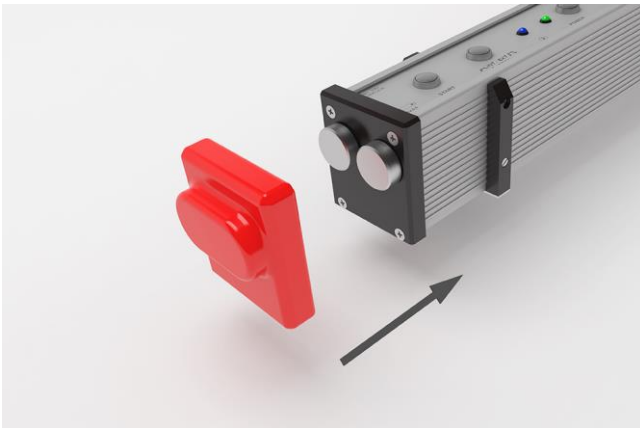


3. 将电池放入电池盒内。

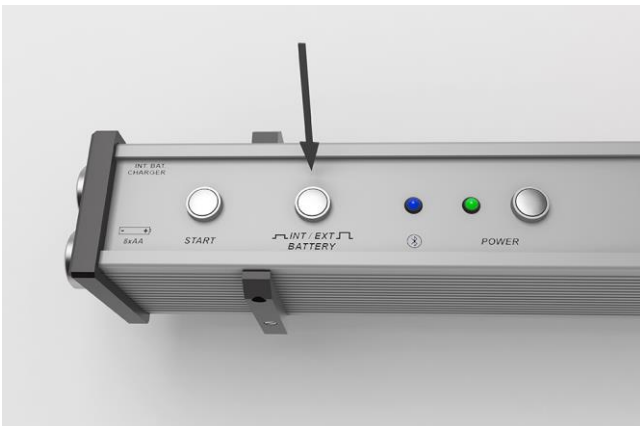
i 电池盒的正极朝向电池盒的内侧。



4. 拧上电池盒的端盖。



5. 安装硅胶保护端盖 (W/C) 参见第 5 章信息提示。



6. 按下内/外部电池切换按钮。按钮按下后即内部电池供电，再按一次即切换为外部电池供电。

i 每按一次切换按钮，内/外部电池供电即切换一次。

5 钢轨平直度测量仪的放置

注意

打开电源后，设备即对自身的软硬件系统进行自检，如果此时放于钢轨或其他磁性介质上，程序将无法与设备连接。因此在应用程序与设备没有成功连接之前，请不要将设备放置于钢轨上。

i 仔细观察印在钢轨上型号，将其填写到应用程序中。

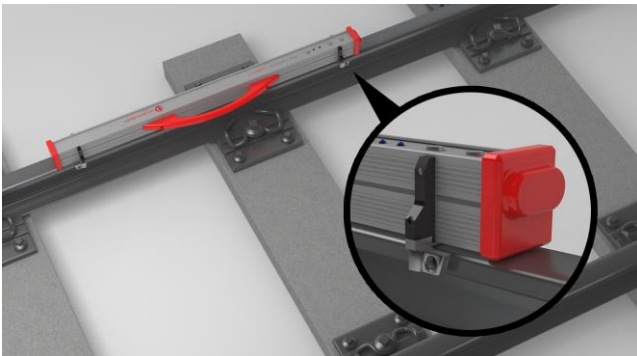
→ 参见10章节---各种钢轨位置放置表

i 对于 Railstraight Dual 无需在轨道上设置，因为行车面和行驶边缘是同时测量的。仅需将它放置在轨道上，使其与行车面和行驶边缘平齐。

i 放置的设备由永磁铁固定位置。其设计用于使设备保持常规轨道加高和倾斜角度。对于涂有润滑脂的轨道和配有突出式后视镜的情况，可能出现 Railstraight Dual 的磁铁因为摩擦力过小而无法固定，此时必须手动按住测量设备。

i 注意防护罩壁较薄的一面和密封端盖底部接触，必须确保仪器两端的防护罩正确安装以避免把设备从钢轨上顶起来。注意防护罩和黑色端盖之间不要有污垢，如果不确定，请在测量之前取下红色防护罩。

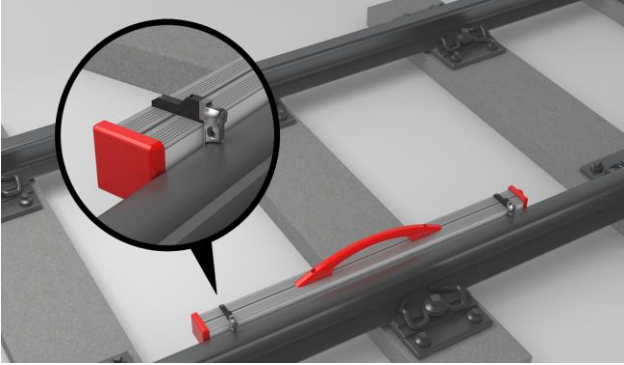
5.1 行车面的放置方式(W/C)



1. 旋转两个定位块到所需要的位置。
2. 把设备放置于钢轨的行车面上进行测量。

i 定位块旋转到所需位置后，应于钢轨紧密接触。

5.2 导向面的放置方式(W/C)



1. 旋转两个定位块到G处，如图所示。
2. 把设备放置于钢轨的导向面上进行测量。

i 定位块旋转到G位置后，应于钢轨紧密接触。

6 测量

i 测量之前，你需要有一部安卓系统的手机或平板安装应用程序。

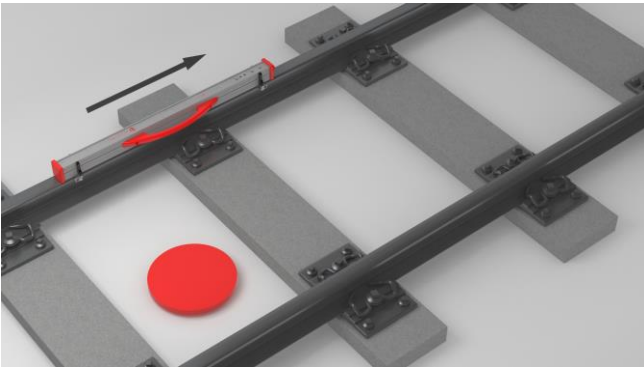
→ 参见3.5钢轨直度测量仪应用程序

i 设备和平板必须充电

→ 参见4.1章节---电源充电

i 当设备内部电池没有电的情况下，为了延长工作时间你也可以使用外部电池供电。

→ 参见4.1章节---电源充电



i 考虑轨道内测量结果的解释（参见图中的红点）。从这个方向看，从左到右，即为测量方向。这使您更容易在应用程序中解释结果图，因为它也从左到右构建（读取顺序）。

注意

在几个国家（例如在荷兰），测量期间不允许站在铁轨的内侧，只能在铁轨的外侧测量。从这个方向看，从左到右测量，即相反的测量方向，因此您必须以镜像颠倒的方式解释荷兰中的测量结果。

6.1 设备连接

注意

打开电源后，设备即对自身的软硬件系统进行自检，如果此时放于钢轨或其他磁性介质上，程序将无法与设备连接。因此在应用程序与设备没有成功连接之前，请不要将设备放置于钢轨上。

1. 按下设备上的电源按钮。设备上的电源指示灯亮起，设备进行软硬件自检。
2. 点击应用程序中的链接按钮，进行测量。

i 设备连接建立前，如果GPS尚未开启，将会出现一个对话框，询问是否激活GPS，以获取测量位置的精确坐标。

3. 点击应用程序中的连接按钮进行和设备连接。

i 如果没有开启蓝牙，将会出现一个对话框，询问是否开启蓝牙。

4. 开启蓝牙，点击开始按钮进行应用程序和设备的连接，连接成功以后设备上的蓝牙指示灯会亮起，开始测量。

注释

当一个新设备被发现，首次进行连接时，会跳出一个询问窗口，要求输入通行密码，这个密码共有8位数字组成，其中前四位为：1212，后面四位为蓝牙名字的最后四个数字（例如蓝牙名为SECR6290,则该设备的通行密码为12126290）

6.2 钢轨接头的测量

在钢轨接头测量的范围内，可以测量钢轨的行车面和导向面。双面钢轨直度测量仪可以同时测量两个面，高精度钢轨直度测量仪和钢轨直度测量仪要分别测量行车面和导向面，步骤如下：

6.2.1 行车面的测量

1. (W/C)按轨型旋转定位块
→ 参见5.1章节---行车面的放置方式
2. 将设备放置于行车面上。

i 定位块要与钢轨紧密接触。

3. 在应用程序中点击连接按钮进行设备连接。
4. (W)点击接头测量
5. (W/C)选中行车面
6. 仔细检查，确保定位块与钢轨紧密接触。
7. 点击测量，测量完成，显示测量结果。
→ 参见6.4.1钢轨接头的测量结果

6.2.2 导向面的测量(W/C)

1. 定位块旋转到G处
→ (W/C) 参见5.2章节---导向面的放置方式
2. 把钢轨直度测量仪放置于钢轨的导向面上。

i 定位块要与钢轨紧密接触

3. 在应用程序中点击连接按钮进行设备连接。
4. 选中导向面
5. 仔细检查，确保定位块与钢轨紧密接触
6. 点击测量，测量完成，显示测量结果。
→ 参见6.4.1钢轨接头的测量结果

i 为了便于操作，也可以选择按钮测量，只需要按下机体上的按钮即可。

6.3 波磨的测量(W)

i 只有高精度的钢轨直度测量仪才能进行波磨测量。

测量波磨可以使测量长度增加到5米，对于高精度钢轨直度测量仪每测量一次需要叠加50CM，完毕将显示测量了几段或者多长。

i 为了方便测量，需要每50CM做一个标记，或直接标注在钢轨上。

1. 旋转定位块到所需要的位置
→ (W/C) 参见5.1章节---行车面的放置方式
2. 将设备放置于行车面上。

i 确保定位块和钢轨要紧密接触。

3. 在应用程序中点击测量
4. 选择波磨测量
5. 仔细检查定位块要和钢轨紧密接触。
6. 点击测量，波磨测量的第一次测量结果将出现在屏幕上。
7. 将设备向右移动50CM
8. 点击测量下一部分，设备将进行下一部分的测量。
9. 重复步骤7到8，直到所有部分都被测量为止。然后显示测量结果。
→ (W)参见6.4.2波磨测量结果

i 你可以随时结束多区段测量，点击停止测量按钮可以提前结束测量，测量结果将显示在屏幕上。

i 为了便于操作，可以使用设备上的按钮测量功能。

6.4 测量结果

6.4.1 钢轨接头的测量结果

根据钢轨接头的测量，可以根据各种方法的评估。您可以添加一个连续的导向面或行车面的测量，重复测量，或保存它。



<p>评估标准</p>	<p>根据不同的方法对选择列表进行评估，以便对测量进行评估。</p> <p>评估标准或者评估方法如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min, Max & absolute → 参见6.4.1.1章节---最大值、最小值和绝对值显示。 • QI (RLN 00127-2) → 参见6.4.1.2章节--- QI (RLN 00127-2)评估 • EN 14730-2 → 参见6.4.1.3章节--- EN-14730-2 • 绝缘接头 → 参见6.4.1.4章节---绝缘接头评估 • RZD → 参见6.4.1.5 章节RZD评估(俄罗斯联邦铁路) • 模拟钢直尺评估 → 参见6.4.1.6章节--- 模拟钢直尺评估 • NAV 3-3-2.1 → 参见 6.4.1.7 NAV 3-3-2.1 评估（西班牙 ADIF 公司铁路） • AS1085.20 → 参见 6.4.1.8 AS1085.20 评估（澳大利亚 RISSB 标准） • MT00027 → 参见 6.4.1.9 MT00027 分析（法国 SNCF）
<p>增加导向面</p>	<p>点击增加导向面按钮进行导向面测量 → (W/C) 参见6.2.2章节---导向面测量</p>
<p>增加行车面</p>	<p>点击增加行车面按钮进行行车面测量 → 参见6.2.1章节---行车面测量</p>

保存到文件	<ol style="list-style-type: none">1. 点击保存到文件按钮，将测量记录保存到文件中。2. 输入测量的详细信息。 → 参见7.3章节---编辑测量详情3. 点击确认按钮，把详情添加到文件中。 → 参见7.2章节---文件 <p>i 在轨道上作业时输入相关的详细信息会占用大量时间，为了尽量减少在轨道上的作业时间，保存到文件时可以暂时不输入详细信息，等离开轨道后从新打开文件输入详细内容再进行保存。</p>
保存测量数据	<p>点击保存测量按钮将测量数据存入测量文件夹中。</p> <p>i 使用此功能可以缩短在线作业时间，等离开轨道作业后再打开文件输入相关的详细信息，保存到文件。</p>
重新测量	<p>点击从新测量按钮将会再次进行测量</p> <p>i 重新测量将会覆盖掉当前的数据。</p>

6.4.1.1 (W) 最大值、最小值和绝对值显示

这个评估显示最小值，最大值) 和绝对值


- 红色：行车面测量结果
- 深蓝色：导向面的测量结果

测量曲线 最小值、最大值和绝对值	<p>测量图显示了测量的测量曲线。测量的最小值和最大值用圆点表示</p> <ul style="list-style-type: none">• 红色:行车面曲线• 深蓝色:导向面曲线• 浅蓝色:根据行车速度等级不同的限定值 <p> 测量图可以通过放大镜图标进行放大和调整。</p> <p>→ 参见6.4.3章节---测量图形的放大和调整</p>
速度等级	<p>点击线路速度选择列表并选择正确的速度等级。</p> <p> 您还可以选择在线路速度选择列表中自定义速度等级。</p> <p>添加速度等级</p> <ol style="list-style-type: none">1. 点击加号按钮，增加一个新的速度区间，将会出现一个对话框。2. 在对话框内填入线路速度范围。3. 在中间的对话框中填入最低时速。4. 在最下面的对话框中填入最高时速。5. 点击确认按钮保存。6. 点击取消按钮中断定义。

6.4.1.2 QI评估

此评估表明从钢轨的测量位置计算出来QI值。



- **QI (OK!):** 符合所允许的质量标准。
- **QI (太高):** 不符合所允许的质量标准。

测量曲线QI (RLN 00127-2)	<p>曲线图包含质量指数曲线、最大质量指数和测量的极点值。</p> <ul style="list-style-type: none">• 红色: 行车面曲线。• 深蓝色: 导向面曲线。• 橙色: 质量指数曲线。• 标记点: 最大 QI值。• 浅蓝色: 根据行车速度等级不同的限定值。 <p> 测量图可以通过放大镜图标进行放大和调整。</p> <p>→ 参见6.4.3章节---测量图形的放大和调整</p>
速度等级	点击线路速度选择列表并选择正确的速度等级。

6.4.1.3 EN-14730-2评估

这个评估给出焊接接头公差是否在EN 14730-2标准范围内。

- **接受:**该焊接接头符合EN 14730-2标准。
- **不接受:** 该焊接接头不符合EN 14730-2标准。

测量曲线图表 EN 14730-2	<p>该图表包含测量曲线、打磨区域、模拟钢直尺测量等内容</p> <ul style="list-style-type: none">• 红色: 行车面曲线。• 深蓝色: 导向面曲线。• 绿色: 模拟钢直尺测量。• 黄色: EN 14730-2评估可编辑的点。 <p>调整图表中 EN 14730-2的评估区域:</p> <p> 在全屏模式下，可以对EN 14730-2评估的打磨区域进行调整。</p> <p>→参见6.4.3章节---测量图形的放大和调整</p>
EN 14730-2评估模式下行车面/导向面的分类	在列表中选择行车面和导向面的种类。
EN 14730-2评估模式下测量值/参照值对照表	<p>测量值/参照值对照表</p> <ul style="list-style-type: none">• 橙色: 超出打磨区域的评估值。 <p> 如果不编辑磨削区域，则基准值通常假定为磨削区</p>

6.4.1.4 绝缘接头的评估

绝缘接头的测量长度

i 这个值可以在曲线图中进行调整，改变其长度。

绝缘接头曲线图表	<p>绝缘接头测量曲线图</p> <ul style="list-style-type: none">• 红色: 行车面曲线图。• 灰色: 绝缘接头可调整区域。 <p>在曲线图中对绝缘接头的调整:</p> <p>i 在全屏模式下可以对绝缘接头的曲线图进行调整。 → 参见6.4.3章节---测量图形的放大和调整</p> <ol style="list-style-type: none">1. 在进行调整时需按住灰色线的端点，此时末端标记点将会变大。2. 将点移动到所需位置。3. 再次点击，确定标记位。4. 点击OK保存调整后的绝缘钢轨接头。 <p>通过输入绝缘接头长度调整绝缘接头:</p> <p>i 在测量详情菜单中可以直接输入绝缘接头的长度。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 输入绝缘接头的长度，单位 mm。2. 点击对勾，确认已编辑的栏目。
-----------------	---

6.4.1.5 RZD评估（俄罗斯联邦铁路）

类似于EN 14730-2，这种方法对行车面和导向面运行进行单独分类。您可以将后者定义为单独的行类别。公差包括局部偏差、直线度偏差和中心下降值。

6.4.1.6 模拟钢直尺评估

这个评估计算了模拟钢直尺和被测纵剖面之间的垂直间隙,该间隙显示在图的顶部。在图表中，您可以输入最大允许量规厚度。

- **黑色:** 间隙是允许的，在公差范围之内
- **红色:** 差距是不允许的，超出了容忍范围。



i 通过点击可以测量图表的放大镜，可以看到放大后图形里相应的间隙和纵向尺寸。

→ 参见6. 4. 3章节---测量图形的放大和调整。

6.4.1.7 NAV 3-3-2.1 评估（西班牙 ADIF 公司铁路）

此项评估表明焊接是否处于 NAV 3-3-2.1 准则的公差范围之内。

- **接受焊接：** 焊接处于 NAV 3-3-2.1 的公差范围之内
- **不接受焊接：** 焊接超出 NAV 3-3-2.1 的公差范围

<p>NAV 3-3-2.1 测量图</p>	<p>测量图显示各次测量的测量曲线、磨削区和虚拟钢尺。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 红色： 行车面测量曲线图 • 深蓝色： 行驶边缘测量曲线图 • 绿色： 模拟紧贴轨道的虚拟钢尺 • 黄色： 磨削区 <p>在 NAV 3-3-2.1 测量图中调整磨削区：</p> <p> 如果激活编辑磨削区选择框，则可在 NAV 3-3-2.1 测量图的全屏模式下编辑磨削区。选择框的激活将记录在日志中。</p> <p>→ 章节 6.4.3 测量图形的放大和调整</p>
<p>选择路线速度和路线类别</p>	<p>在选择行中点击相应的值，以选出路线速度和路线类别。</p>
<p>测量值/参考值表</p> <p>NAV 3-3-2.1</p>	<p>测量值/参考值表格显示各次测量所测得的值和对应的参考值。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 橙色： 已超出质量值 <p> 如果不编辑磨削区，则磨削区始终适用标准参考值。</p>

6.4.1.8 AS1085.20 评估（澳大利亚 RISSB 标准）

此项评估表明所测轨道位置的纵剖面坡度是否处于 AS1085.20 标准的公差范围之内，并以 mrad 为单位，显示测量的最小值 (Min.)、最大值 (Max.) 和绝对值 (Abs., 最小值与最大值之间的距离)。

- **接受焊接：** 纵剖面处于 AS1085.20 的公差范围之内
- **不接受焊接：** 纵剖面超出 AS1085.20 的公差范围

<p>AS1085.20 测量图</p>	<p>测量图以 mm 和 mrad 为单位，显示各次测量的测量曲线。通过圆点相应标识测量的最小值 (Min.) 和最大值 (Max.)。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 红色： 以 mm 为单位的行车面测量曲线图 • 橙色： 以 mrad 为单位的行车面测量曲线图 • 深蓝色： 以 mm 为单位的行驶边缘测量曲线图 • 绿色： 以 mrad 为单位的行驶边缘测量曲线图 • 浅蓝色： 最大允许坡度为 ± 7 mrad 的公差线 <p>i 通过放大镜可以放大并调整测量图。</p> <p>→ 章节 6.4.3 测量图形的放大和调整</p>
-----------------------------	--

6.4.1.9 MT00027 分析（法国 SNCF）

此项评估表明焊接是否处于 MT00027 准则的公差范围之内。

- **接受焊接：** 焊接处于 MT00027 的公差范围之内
- **不接受焊接：** 焊接超出 MT00027 的公差范围

<p>MT00027 测量图</p>	<p>测量图显示各次测量的测量曲线和虚拟钢尺。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 红色： 行车面测量曲线图 • 深蓝色： 行驶边缘测量曲线图 • 绿色： 模拟紧贴轨道的虚拟钢尺
<p>槽宽</p>	<p>点击相应的名称选择槽宽。</p>
<p>选择路线速度</p>	<p>在选择行中点击相应的值，以选出路线速度。</p>
<p>测量值/参考值表 MT00027</p>	<p>测量值/参考值表格显示各次测量所测得的值和对应的参考值。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 橙色： 已超出质量值 <p>i 对于磨削区，始终采用准则中的参考值。</p>

6.4.2 绝缘接头的评估 (W)

在波磨测量之后，你可以根据不同的方法来评估它们。你可以重复测量或者保存它。

<p>评估标准</p>	<p>根据不同的方法，选择评估列表，对测量值进行评估。</p> <p>评估标准如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • DB 824.8310 → 参见 6.4.2.1 <i>DB 824.8310 评估 (W)</i> • GTR Corrugation → 参见 6.4.2.2 <i>GTR 区域测量评估 (W)</i> • EN 13231-3 → 参见 6.4.2.3 <i>EN 13231-3 评估 (W)</i> <p>也提供有以下针对沟槽测量的冲击测量分析：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min., Max. & Absolute → 参见 6.4.1.1 <i>(W) 最大值、最小值和绝对值显示</i> • QI (RLN 00127-2) → 参见 6.4.1.2 <i>QI 评估</i> • Virtual steel ruler → 参见 6.4.1.6 <i>模拟钢直尺评估</i> • AS1085.20 → 参见 6.4.1.8 <i>AS1085.20 评估 (澳大利亚 RISSB 标准)</i>
<p>保存到文件</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 点击保存到文件按钮，将测量数据保存到文件中 2. 输入测量的详细信息。 → 参见7.3章节---编辑测量详情 3. 点击保存记录按钮将测量数据进行保存。 → 参见7.2章节---文件 <p> 这些测量记录可以在下线后，重新打开输入详细信息，保存到文件中，这样可以缩短在线时间。</p>

<p>保存记录</p>	<p>点击保存记录按钮将测量数据进行保存。</p> <p>i 这些测量记录可以在下线后，重新打开输入详细信息，保存到文件中，这样可以缩短在线时间。</p>
<p>重新测量</p>	<p>点击从新测量按钮，设备将再一次进行测量。</p> <p>i 从新测量将会覆盖掉原来的数据。</p>

6.4.2.1 DB 824.8310评估 (W)


这个评估给出焊接接头公差是否在EN DB 824.8310标准范围内。

- **打磨合格:** 打磨结果符合 DB 824.8310标准。
- **打磨不合格:** 打磨结果不符合 DB 824.8310标准。

<p>波长</p>	<p>该区域显示不同波长的测量结果，点击选项栏位，对不同波长区域的测量结果进行筛选。点选不同的栏位时，曲线图随时进行调整。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 橙色: 在超出波长区域时的峰间值分析。
<p>测量曲线图表 DB 824.8310</p>	<p>.该图包含了 测量曲线图、测量数值和测量的极限值。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 红色: 按照DB 824.8310 标准进行数据刷选后的行车面曲线图。 • 蓝色: 按照DB 824.8310 标准进行数据评估后的极限值。 • 橙色: DB 824.8310 标准评估值。 <p>i 测量图可以通过放大镜图标进行放大和调整。</p> <p>→ 参见6.4.3章节---测量图形的放大和调整。</p>

6.4.2.2 GTR 区域测量评估 (W)


这一评估表明，在测量波长为1米的范围内，行车面10-30mm波段的测量数据。



测量图表 波磨测量	<p>测量图显示波纹测量的测量曲线，最大值和平均振幅在测量图里均显示出来。</p> <ul style="list-style-type: none">• 红色:波磨测量图 <p> 测量图可以通过放大镜图标进行放大和调整。</p> <p>→ 参见6.4.3章节---测量图形的放大和调整。</p>
----------------------	--

6.4.2.3 EN 13231-3 评估 (W)

这个评估给出焊接接头公差是否在EN 13231-3标准范围内

- **打磨合格:**打磨结果符合EN 13231-3标准。
- **打磨不合格:**打磨结果不符合EN 13231-3标准。

 您可以在2006和2012的指令版本之间选择此评估

<p>波长</p>	<p>该区域显示不同波长的测量结果，点击选项栏位，对不同波长区域的测量结果进行筛选。 点选不同的栏位时，曲线图随时进行调整</p> <p>橙色: 评价的质量值超过了各自的波长范围。</p>
<p>测量曲线图表 EN 13231-3 (2006)</p>	<p>该图表包含测量曲线图、测量结果以及限定值</p> <ul style="list-style-type: none"> • 红色:按照EN 13231-3标准进行数据刷选后的波磨测量图。 • 蓝色:按照EN 13231-3标准进行数据评估后的极限值。 • 橙色: EN 13231-3标准值评估 <p> 测量图可以通过放大镜图标进行放大和调整。</p> <p>→ 参见6.4.3章节---测量图形的放大和调整。</p>
<p>测量曲线图 EN 13231-3 (2012)</p>	<p>该图表包含测量曲线图、测量结果以及限定值</p> <ul style="list-style-type: none"> • 红色:按照EN 13231-3标准进行数据刷选后的波磨测量图。 • 蓝色:按照EN 13231-3标准进行数据评估后的极限值。 <p> 测量图可以通过放大镜图标进行放大和调整。</p> <p>→ 参见6.4.3章节---测量图形的放大和调整</p>
<p>等级</p>	<p>在列表中选择相应的等级。</p>
<p>方法</p>	<p>在列表中选择相应的数据分析方法。</p>

6.4.3 测量图形的放大和调整

使用放大镜在全屏模式下查看测量图。在测量图的全屏模式下，可以缩放、添加、移动和删除新的测量点，并根据评估结果编辑磨削区域或绝缘轨道接头。进行如下操作

<p>放大</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用两根手指轻敲屏幕 2. 把手指分开，放大图表。 3. 把手指合在一起再缩小图表。
<p>添加/移动测量点</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 点击添加兴趣点。出现一个新的测量点。 2. 点击测量点并按住它直到它放大。 3. 将测量点移动到所需位置。 4. 点击勾图标确认新的测量点。 <p> 最小值、最大值和绝对值不能被移动。</p>
<p>删除测量点</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 点击需要的测量点并按住它直到它放大 2. 点击删除兴趣点删除点。 <p> 最小值、最大值和绝对值不能被移动。</p>
<p>编辑打磨区域</p>	<p>可编辑区域是在EN14730-2评估的打磨区黄色线内，可以使用两个黄色点编辑此字段。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 激活编辑区域选择框。在黄线的左边和右边出现一个黄色的圆点。 2. 点击两个黄色点中的一个 3. 将点移动到所需位置。 4. 点击刻度以确认编辑区域。
<p>编辑绝缘钢轨接头</p>	<p>在绝缘钢轨接缝评估中，可编辑区域被标记为灰色。可以使用两个黄色点编辑此字段。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 点击两个黄色点中的一个 2. 将点移动到所需位置。 3. 点击刻度以确认编辑区域。

7 测量管理

7.1 测量文件

在“测量”文件夹中，可以快速方便地存储测量数据。如果您想减少跟踪中的停留时间，这特别有用。在测量文件夹中，您可以随时打开存储的度量值，编辑它们的详细信息，并在必要时将其添加到项目中。

1. 点击主菜单中的测量
2. 在列表中点击所需的测量值。
3. 必要时补充测量细节。
→ 参见7.3章节---编辑测量详情。
4. 点击对号（√）以保存文件。
- 或 如果要在文件中保存测量值，请单击“添加到文件”，然后测量不再出现在文件夹测量中。若要再次编辑测量，则必须打开相应的文件。
→ 参见7.2章节---文件

7.2 文件

7.2.1 创建文件

为了不丢失数据，您应该以项目的方式汇总测量值，您可以创建无限数量的文件，步骤如下：

1. 在主菜单中，点击文件。
2. 点击加号，创建一个新的文件。
3. 输入项目的详细信息。
→ 参见7.2.2章节---编辑文件详情
4. 点击对号（√）以保存文件。

7.2.2 编辑文件详情

对于每个文件，您可以编辑文件的许多细节，因为其中包含的文件和测量值总是存在的。

1. 在主菜单中，点击文件。
2. 在文件列表中，点击需要的文件。
3. 输入文件的详细信息
4. 点击对号（√）以保存项目。

文件名称	输入文件名
目标测量	输入项目目标（上层建筑行业焊接需满足EN13231-3 1级标准、EN 13231-3 11级标准以及DB 824.8310标准。）
轨道名称	输入轨道名称
行车方向	输入行车方向
客户	输入客户名称
工程师	输入负责测量的工程师的名字
备注	输入备注信息
测量记录	点击测量记录按钮，打开测量记录列表。所有存入的文件的测量记录均在列表中，可以对测量记录信息进行编辑。 → 参阅7.3章节---编辑测量详情。

7.2.3 测量排序

为了更好地概述，您可以根据特定的标准对文件的测量值进行排序，进行如下操作：


1. 在主菜单中，点击文件。
2. 在文件列表中，点击需要的项目。
3. 在文件细节中，点击测量。
4. 在测量列表中，点击箭头。
5. 在排序函数中选择所需的排序标准。根据这个标准，现在可以按升序或降序排序测量列表。
6. 如果要选择另一个排序标准，请激活其中一个。





7.2.4 导出测量文件

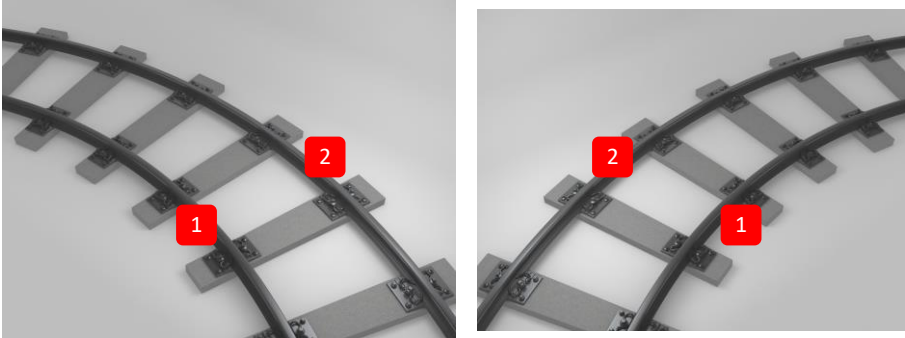
1. 在主菜单中，点击文件
2. 在文件列表中，点击需要的文件。
3. 点击回形针图标或三个垂直点导出文件。
4. 可以导出PDF、CSV和XLS三种格式的文件
5. 选择导出文件的方式E-MAIL或者存储在平板中。
6. 为导出的文件命名
7. 点击ok按钮进行保存
8. 点击Cancel按钮终止操作

7.3 编辑测量详情

每个测量值都提供重要的测量细节，其中包括钢轨温度、轨道曲率、截面名称和焊接名称。

 使用此功能可以缩短在线作业时间，等离开轨道作业后再打开文件输入相关的详细信息，保存到文件。

信息栏	<p>测量信息栏显示日期、时间、纬度、经度，铁路温度和环境温度。</p> <p> 只有在启用GPS时，才会指定纬度和经度。</p> <p> 如果设备内部有蓝牙轨温计，并且连接成功后才能显示轨温信息。</p> <p>→ 参见3.1章节---标准配置</p> <p> 点击相应的选项更改数据。</p>
方向/轨道	<ul style="list-style-type: none">• 线路方向:上/下行选择。• 轨道:左/右股选择 <p> 记录在不同状况下不同角度所增加的轨道里程信息。</p>

<p>轨道曲率</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 当钢轨平直时选择直线 • 选择内（1），如果轨道在曲线的内部（=较小半径的钢轨） • 选择外（2），如果轨道在曲线的外侧（=半径较大的钢轨，见图2） <p>i 钢轨曲率的输入与曲率半径的值有关，影响导向面的测量值。</p> 
<p>里程信息</p>	<p>输入该部分的名称（例如在站点A和站点B之间）。</p>
<p>焊接人员</p>	<p>输入焊接人员姓名。</p>
<p>焊接类型</p>	<p>指定类型的焊接。</p>
<p>焊接编号</p>	<p>输入焊接编号</p> <p>i 此信息只需要在焊接时测量并在焊缝上加上相应数量的焊缝。</p>
<p>绝缘钢轨接头长度</p>	<p>指定绝缘钢轨接头的长度。</p> <p>i 只有绝缘轨接头才需要这些信息。通过指定长度，曲线测量的可能偏转可以毫无疑问地确定为绝缘钢轨接头。</p>
<p>备注</p>	<p>输入测量备注信息。</p>
<p>插入照片</p>	<p>点击插入照片，以添加测量照片。导出时，这些照片将被添加到 PDF 测量报告中并保存为 jpg 文件。</p>
<p>添加文件</p>	<p>如果要将测量值添加到文件中，请单击“添加到文件”。</p> <p>i 如果您还没有将测量值添加到文件中，该按钮才可用。</p>

7.4 导出测量信息


1. 打开所需的测量（通过主菜单/测量或主菜单/项目）。
2. 输入回形针图标上的测量细节。
3. 选择你想要导出测量PDF、XLS或CSV。
4. 选择导出文件的方式E-MAIL或者存储在平板中。
5. 为导出的文件命名。
6. 点击OK按钮导出文件
7. 点击Cancel按钮终止操作

8 设置

蓝牙

<p>选择测量设备</p>	<p>连接设备</p> <p>i 如果提示当前没有设备，则需要按此按钮设定需要连接的设备，步骤如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按下按钮，如果蓝牙没有开启，会跳出一个对话框提示，应用程序将打开蓝牙系统。 2. 开启蓝牙，蓝牙启动后便可以看到设备列表。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 配对设备: 此处显示所有已连接过的设备。 ○ 有效设备: 此处显示附近所有有效的设备。 3. 选择需要连接的设备。 <p>i 当一个新设备被发现，首次进行连接时，会跳出一个询问窗口，要求输入通行密码，这个密码共有8个数字，其中前面四位为：1212，后面四位为蓝牙名字的最后四个数字（例如蓝牙名为SECRC6290的密码为12126290）。</p>
<p>蓝牙轨温计的选择</p>	<p>显示当前连接的设备信息。</p> <p>i 如果提示当前没有设备，则需要按此按钮设定需要连接的蓝牙轨温计，步骤如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按下按钮，如果蓝牙没有开启，会跳出一个对话框提示：应用程序将打开蓝牙系统，蓝牙开启后便可以看到蓝牙轨温计列表。 2. 在列表中选择你需要连接的蓝牙轨温计。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 已配对设备: 此处显示所有已经链接过的设备。 ○ 有效设备: 此处显示附近所有的蓝牙轨温计。 3. 选中需要连接的蓝牙轨温计。 <p>i 当一个新设备被发现，首次进行连接时，会跳出一个询问窗口，要求输入通行密码，这个密码共有8个数字，其中前面四位为：1212，后面四位为蓝牙名字的最后四个数字（例如蓝牙名为SECRC6290的密码为12126290）。</p>
<p>蓝牙工作区域设定</p>	<p>选中该项，激活多蓝牙连接设定，激活该设定后，可以创建多个蓝牙设备连接，忽略错误信息提示。</p> <p>i 为了避免错误提示，这个设定应保持选中状态。</p>

用户界面

平滑显示曲线	选中该选项，激活或者取消平滑显示功能。  如果使用的安卓设备在全屏模式下出现故障时，请取消此选项。
选择测量单位	公制（毫米）或英制（英尺）长度单位的选择 点击这里 。
温度单位制	请选择是摄氏或华氏温度。

数据存储

数据重置	<p>注意</p> <p>程序将恢复到出厂状态，所有的数据将会丢失，请预先做好数据备份。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 点击数据复位，将程序恢复到出厂状态，此时会跳出一个对话框，询问是否执行此程序。2. 点击ok按钮执行复位操作，程序将复位到出厂状态，所有的数据将会丢失。
------	--

图标选择

图标选择	<ol style="list-style-type: none">1. 选择合适的图片，预览效果，已选择的图标将会显示在测量报告中。2. 按照安卓系统的提示进行选择图片的操作。
------	--

9 设备自检

i 把设备放置于绿色轨尺上，绿色轨尺上的编号和设备是一一对应的。

1. 将定位块放置于 **A**位置上 (W/C)
2. 将设备放置于绿色轨尺的表面上运行。

i 设备上的箭头必须放在绿色轨尺的中间位置，并且保持不变。

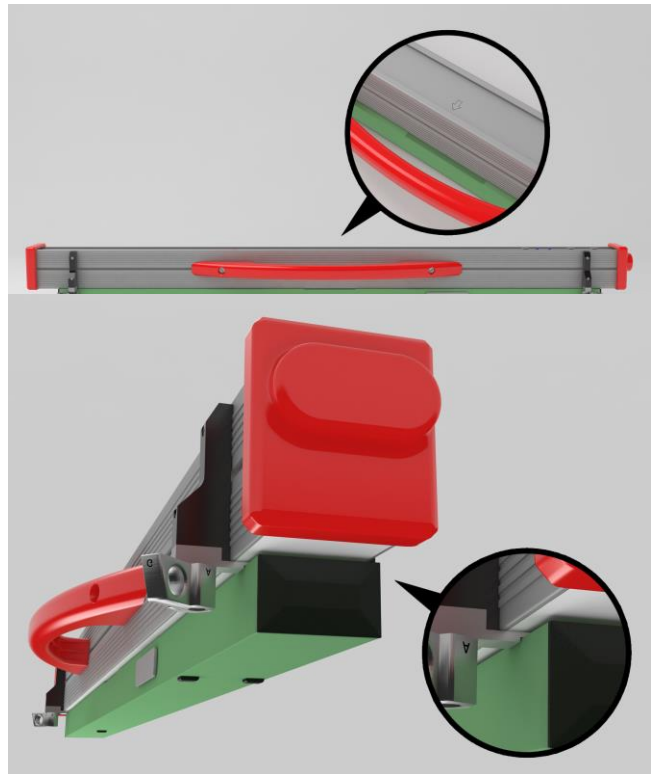
W/C:高精度的钢轨直度测量仪和钢轨直度测量仪放置于突出的台阶位置，务必不要和定位块接触。

D: 双面钢轨直度测量仪必须和绿色轨尺紧密接触。

3. 点击Goldschmidt标志，设备状态对话框将出现。
→ 参见3.5.3章节---应用程序工具栏
 4. 检查校准设备，校准进度将在屏幕上显现。
→ 参见3.5.4章节---设备状态
 5. 启动检查校准，设备将自动运行4次，测量结果将出现在屏幕上。
 - **精度满足要求:**设备可以正常使用。
 - **精度不满足要求:**客户需要把设备返回到厂家进行检修和校准。
- 参见2.4章节---设备维护

i 我们建议，由制造商对 Railstaight 每年进行一次维护和校准。此外尤其是在超出该周期时，应在每次使用前通过检查绿色参考栏确认其功能正常。要进行全面检修和校准，必须将设备寄送至客户服务部门。

6. 点击完成，结束自检，可以开始测量。



10 各种钢轨位置放置表

10.1 新结构间隔垫片（自 2018 年 7 月 1 日起）

轨型	轨头宽度	定位块的位置	轨头的标准宽度
JIS 50N	63,83	A	66
JIS 60	63,80	A	66
50E6 (U50)	65,00	A	66
46E1 (SBBI)	65,00	A	66
45E1 (BS90A)	66,67	A	66
MÁV48	66,80	A	66
S49MÁV	66,90	A	66
49E3 (S49b)	67,00	A	66
S48U	67,00	A	66
49E1 (S49)	67,00	A	66
50E5 (S50UNI)	67,00	A	66
IRS52	67,00	A	66
54E2 (UIC54E, SBBIV)	67,00	A	66
S54	67,00	A	66
41E1 (S41-R10)	67,00	A	66
40E1 (S41-R14)	67,00	A	66
SAR48	68,00	B	68,7
SAR51	68,00	B	68,7
115A	68,00	B	68,7
45E2 (DSB45, DSBV)	69,30	B	68,7
56E1	69,85	B	68,7
95RBH	69,85	B	68,7
AS47	69,85	B	68,7
AS53	69,85	B	68,7
50E3 (BV50)	70,00	C	71,3
50E4 (UIC50)	70,00	C	71,3

VRC50 (S50)	70,00	C	71,3
R50	70,00	C	71,3
54E1 (UIC54, SBBIII)	70,00	C	71,3
AS50	70,00	C	71,3
AS60	70,00	C	71,3
S60 (VRC60)	70,00	C	71,3
SAR57	71,10	C	71,3
60E2	72,00	C	71,3
60E1 (UIC60, SBBVI)	72,00	C	71,3
60E2-40	72,03	C	71,3
50E2 (EB50T)	73,00	D	74
R65-2	73,00	D	74
133A	73,02	D	74
136RE IH	73,11	D	74
46E3 (NP46)	73,72	D	74
136RE	74,61	D	74
141AB	74,32	D	74
AS68	74,60	D	74
S75	75,00	D	74
85AS	65,09	A	66
90RA	65,09	A	66
100RA	69,85	B	68,7
100RE	68,26	B	68,7
115RE	69,06	B	68,7
119RE	67,47	A	68,7
132RE	76,20	D	74
133RE	76,20	D	74
141RE	77,79	D	74

更多测量轨迹	间隔垫片的位置
工作面，距离工作边缘 20 mm	E
工作边缘，位于工作面下方 14 mm	G

i 所有常规型号的槽形轨道均通过间隔件位置 A 测量。如有关于可测量轨道型号的问题，请联系我们的客户服务部门。

10.2 旧结构间隔垫片（截止至 2018 年 7 月 1 日）

轨型	轨头宽度	定位块的位置	轨头的标准宽度	误差值
JIS 50N	63.83	A	66	-1.085
JIS 60	63.80	A	66	-1.1
50E6 (U50)	65.00	A	66	-0.5
46E1 (SBB1)	65.00	A	66	-0.5
45E1 (BS90A)	66.67	A	66	0.335
MÁV48	66.80	A	66	0.4
S49MÁV	66.90	A	66	0.45
49E3 (S49b)	67.00	B	68	-0.5
S48U	67.00	B	68	-0.5
49E1 (S49)	67.00	B	68	-0.5
50E5 (S50UNI)	67.00	B	68	-0.5
IRS52	67.00	B	68	-0.5
54E2 (UIC54E, SBBIV)	67.00	B	68	-0.5
S54	67.00	B	68	-0.5
41E1 (S41-R10)	67.00	B	68	-0.5
40E1 (S41-R14)	67.00	B	68	-0.5
SAR48	68.00	B	68	0
SAR51	68.00	B	68	0
115A	68.00	B	68	0
45E2 (DSB45, DSBV)	69.30	C	70	-0.35
56E1	69.85	C	70	-0.075
95RBH	69.85	C	70	-0.075

轨型	轨头宽度	定位块的位置	轨头的标准宽度	误差值
AS47	69.85	C	70	-0.075
AS53	69.85	C	70	-0.075
50E3 (BV50)	70.00	C	70	0
50E4 (UIC50)	70.00	C	70	0
VRC50 (S50)	70.00	C	70	0
R50	70.00	C	70	0
54E1 (UIC54, SBBIII)	70.00	C	70	0
AS50	70.00	C	70	0
AS60	70.00	C	70	0
S60 (VRC60)	70.80	C	70	0.4
SAR57	71.10	D	72	-0.45
60E2	72.00	D	72	0
60E1 (UIC60, SBBVI)	72.00	D	72	0
60E2-40	72.03	D	72	0.015
50E2 (EB50T)	73.00	D	72	0.5
R65-2	73.00	D	72	0.5
133A	73.02	E	74	-0.49
136RE IH	73.11	E	74	-0.445
46E3 (NP46)	73.72	E	74	-0.14
136RE	74.61	E	74	0.305
141AB	74.32	E	74	0.16
AS68	74.60	E	74	0.3
S75	75.00	E	74	0.5
85AS	65.09	A	66	-0.405
90RA	65.09	A	66	-0.405
100RA	69.85	B	68	0.925
100RE	68.26	B	68	0.125
115RE	69.06	B	68	0.53

轨型	轨头宽度	定位块的位置	轨头的标准宽度	误差值
119RE	67.47	A	66	0.265
132RE	76.20	E	74	1.1
133RE	76.20	E	74	1.1
141RE	77.79	E	74	1.395

应为工作边缘测量选择间隔垫片位置 G。

11 常见故障

故障现象	原因分析	解决方法
设备没有供电	电源没有开启	按电源按钮打开电源 → 参见6.1章节---设备连接
	内部电池无电	为设备充电 → 参见4.1章节---电源充电 → 参见4.2章节---使用外部电池
设备在操作过程中停止运作	电池电量太低	为设备充电或使用外部电池 → 参见4.1章节---电源充电 → 参见4.2章节---使用外部电池
设备无法连接或无法被搜索	安卓系统蓝牙没有打开	开启安卓设备的蓝牙系统 → 参见6.1章节---设备连接
	设备电源没有打开	打开设备电源 → 参见6.1章节---设备连接
	控制器离设备距离太远	<ul style="list-style-type: none"> • 安卓设备离测量设备不要超过5米，确保蓝牙有稳定的连接信号。 • 电池电量变弱的时候，蓝牙信号会跟着变弱。
	附近开启了太多的蓝牙设备干扰信号	很多蓝牙手机或其他蓝牙设备在附近开启的时候，信号会互相干扰，请关掉多余的蓝牙设备。

故障	可能的原因	解决方法
可以搜索到设备，但是无法连接。	没有创建连接	<p>当一个新设备被发现，首次进行连接时，会跳出一个询问窗口，要求输入通行密码，这个密码共有8个数字，其中前面四位为：1212，后面四位为蓝牙名字的最后四个数字（例如蓝牙名为SECRC6290的密码为12126290）</p> <p>→ 参见6.1章节---设备连接</p>
	连接时设备放置于钢轨上	<p>连接尚未建立前，请不要将设备放置于钢轨上。</p> <p>→ 参见6.1章节---设备连接</p>
	安卓系统默认连接到其他设备	<p>一部安卓系统在同一时间段只能控制一台设备，请断开所有连接后，在安卓系统中更改默认连接。</p>
连接中断	控制器离测量设备太远	<ul style="list-style-type: none"> • 安卓设备离测量设备不要超过5米，确保蓝牙有稳定的连接信号。 • 电池电量变低的时候蓝牙信号会跟着变弱。
	电池电量太低	<p>给设备充电或者使用外部电池</p> <p>→ 参见4.1章节---电源充电</p> <p>→ 参见4.2章节---使用外部电池</p>
无法测量	尚未连接	<p>连接设备</p> <p>→ 参见6.1章节---设备连接</p>
	温度已经超出设备所要求的范围	<p>设备工作要求温度范围为：-10-50摄氏度，超过此范围设备将不工作。</p> <p>→ 参见3.3章节---技术资料</p>