

# R&S® CableRider ZPH

## 手持电缆与天线分析仪

### 使用入门指南



1321.0944.02 – 04

本文档描述了以下R&S®CableRider ZPH型号：

- R&S®ZPH (1321.1211.02)
- R&S®ZPH (1321.1211.52, 相当于 1321.1211.02)

本手册的内容对应于固件版本 1.00 或更高版本。

本产品中所包含的软件使用了几个很有价值的开源软件包。有关信息，请参阅“开放源码确认”文档，该文档可从R&S Cable Rider产品页面下载，网址为 <http://www.rohde-schwarz.com/product/fph.html> > "Downloads" > "Firm-ware"。

罗德与施瓦茨非常感谢开源社区对嵌入式计算的宝贵贡献。

© 2017 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
Mühlldorfstr. 15, 81671 München, Germany

电话：+49 89 41 29 - 0

传真：+49 89 41 29 12 164

电子邮箱：[info@rohde-schwarz.com](mailto:info@rohde-schwarz.com)

网站：[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

如有更改，恕不另行约定。

R&S®是德国罗德与施瓦茨公司的注册商标。

商品名称为其持有者的商标。

在本手册中，罗德与施瓦茨的产品不使用符号®标识，例如R&S®Cable Rider将被表示为R&S Cable Rider。

# 基本安全说明

### **请务必通读并遵守以下安全说明！**

罗德与施瓦茨集团公司的所有工厂与各站点竭尽全力使我们的产品保持最新的安全标准，为客户提供所能实现的最高等级的安全。我们的产品及产品所需的辅助设备，按照相应情况下适用的安全标准进行设计，制造和测试。我们的质量保证体系对产品符合标准的状况进行持续监控。本处描述的产品根据EC符合性证书进行设计，制造和测试，在离开制造厂时完全符合安全标准。为了保持产品离厂时的安全状态并确保安全操作，您必须遵守本手册中提供的所有说明和警告。如果您对这些安全说明有任何疑问，罗德与施瓦茨集团所属公司将很乐意回答相关问题。

此外，您必须按照适当的方式使用本产品。本产品设计为仅在工业和实验室环境中使用，或者如果获得明确许可后，方可在现场使用。使用方式不得存在造成人身伤害或财产损失的可能性。如果产品用于指定用途以外，或者无视制造商的说明，使用者将承担相应责任，制造商对此类产品的使用不承担任何责任。







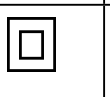

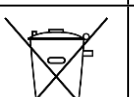
如果按照产品文档说明，并在其性能限制范围内使用本产品（参见数据表，文档，以下的安全说明），则产品使用符合其指定的应用目的。使用本产品需要相应的技术技能，在某些情况下，还需要具备基本的英语知识。因此，只有技术和专业人员，或经过充分培训的具有所需技能的人员才能使用本产品。如果使用罗德与施瓦茨产品时需要人身安全装置，则相关要求将在产品文档的适当位置加以注明。请将基本安全说明和产品文档保存在安全的地方，并将其转交给后续用户。

## 基本安全说明


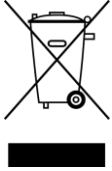

遵守安全说明将有助于防止由危险情况造成的人身伤害或任何形式的仪器损坏。因此，在使用产品之前以及使用过程中，请仔细通读并遵守以下安全说明。此外，使用者还必须遵守有关人身安全的附加安全说明，例如，标识在产品文档相关部分的附加安全说明。在这些安全说明中，“产品”一词是指罗德与施瓦茨集团公司销售和发送的所有商品，包括仪器，系统和全部配件。有关产品特定信息，请参见数据表和产品文档。

### 产品安全标签

产品上使用以下安全标签来警示风险及危险。

| 符号  | 含义   | 符号  | 含义  |
|---|--|---|---|
|    | 注意，一般危险位置，请遵照产品文档。                         | ○   | 开机/关机                                       |
|   | 搬运重型设备，注意安全                                | ⏻   | 待机指示  |
|  | 触电危险                                       | ≡   | 直流 (DC)                                     |
|  | 小心热表面                                      | ~   | 交流 (AC)                                     |
|  | 保护导体端子，用于标识连接到外部导体以进行设备故障触电保护的端子，或标识保护接地端子 | ⎓   | 直流 / 交流 (DC/AC)                             |
|  | 接地   |  | II类设备<br>标识符合II类设备规定的安全要求的设备(设备由双层或加强绝缘保护)  |
|  | 框架或底盘接地端子                                  |  | 欧盟电池和蓄电池标签。<br>有关其它信息，请参见“废物处理/环境保护”一节，第1项。 |

## 基本安全说明

| 符号  | 含义                                 | 符号  | 含义  |
|---|------------------------------------|---|---|
|  | 处理静电敏感设备，请当心。                      |  | 用于单独系列的电气和电子设备的欧盟标签。<br>有关其它信息，请参见“废物处理/环境保护”一节，第2项 |
|  | 警告！存在激光辐射。<br>有关其它信息，请参见“操作”一节，第7项 |   |   |

### 信号词汇及其含义

在本产品文档中使用以下信号词汇，以向读者警示风险和危险。

 **DANGER**

表示危险情况，如果不采取措施避免，将导致人员死亡或严重伤害。

 **WARNING**

表示危险情况，如果不采取措施避免，可能导致人员死亡或严重伤害。

 **CAUTION**

表示危险情况，如果不采取措施避免，可能导致人员遭受中低程度伤害。

 **NOTICE**

表示被认定为重要但没有危险的信息。例如，有关财产损失的信息。

在本产品文档中，“注意（ATTENTION）”一词为本词条的同义词。

这些信号词汇符合欧洲经济区内民用应用的标准定义，但在其它经济领域或军事应用中也可能存在定义的含义与标准定义偏离的情况。因此，必须确保此处描述的信号词汇总是应用于相关产品文档和相关产品。在不相关的产品或文档上使用信号词汇可能会导致误解以及人身伤害或物质损坏。

## 本安全说明

### 操作状态和操作位置

本产品只能在制造商指定的操作条件下，以及指定位置操作，同时不妨碍产品通风。如果未遵照制造商规范，可能会导致触电，火灾和/或严重的人身伤害或人员死亡事故。在所有工作中，操作人员必须遵守适用的地方或国家安全法规和事故预防条例。

1. 除非另有规定，否则以下要求将适用于所有罗德与施瓦茨产品：  
预定的操作位置为外壳板向下，IP保护为2X，仅在室内使用，最高工作海拔为2000米，最高运输海拔为4500米。电压为额定电压 $\pm 10\%$ ，电源频率为额定频率 $\pm 5\%$ ，电压超压类别2，污染等级2。
2. 不要将产品放置在承重或稳定性不适合安放产品的表面、车辆、橱柜或桌子上。在安装产品并将其固定到物体或结构（例如墙壁和货架）上时，请务必遵照制造商的安装说明。如果产品未按照产品文档要求进行安装，则可能导致人身伤害甚至人员死亡事故。
3. 请勿将产品放置在散热器或风扇加热器等发热设备上。环境温度不可超过产品文档或数据表中规定的最高温度。产品过热可能导致触电，火灾和/或严重的人身伤害甚至人员死亡事故。

### 电气安全

如果没有遵守有关电气安全的要求或者遵守的程度不够，则可能会发生触电，火灾和/或严重的人身伤害或人员死亡事故。

1. 在开启产品之前，请始终确保产品上的额定电压设置与电源网络的额定电压匹配。如果要设置不同的电压，则可能需要相应地更改产品的电源保险丝。
2. 对于具有可移动电源线和连接器的安全等级为I的产品，只能在具有导体接触保护和导体保护的插座上进行操作。

## 基本安全说明

3. 不允许在供电线路或产品本身上故意破坏保护导体。这样做将导致产品存在引发触电的危险。如果使用延长线或连接器电缆，则必须定期进行检查，以确保其可安全使用。
4. 如果没有电源开关用于断开产品与电源的连接，或者如果电源开关不适用于此目的，则请使用连接电缆的插头将产品与电源断开连接。在这种情况下，请始终确保可以方便地操作电源插头。例如，如果电源插头是断开装置，则连接电缆的长度不得超过3米。功能开关或电子开关不适合用于控制本产品与交流电源的通电断电连接。如果产品集成到机架或系统中，但是产品没有电源开关，则必须在系统级提供断开装置。
5. 如果电源线损坏，切勿使用本产品。请定期检查电源线，以确保它们处于正确的工作状态。通过采取适当的安全措施，仔细放置电源线，确保电缆不会被损坏，并且人员不会被电缆绊倒或因受到电击而遭受伤害。
6. 本产品只能运行于TN/TT供电网络，保险丝最大保护电流为16 A（仅在与罗德与施瓦茨集团公司协商后才可使用更高电流的保险丝）。
7. 请勿将插头插入有灰尘或脏污的插座中。将插头牢固地插入到为此应用目的提供的插座中，否则，插拔时可能会出现电火花，进而导致火灾和/或人身伤害。
8. 请确保任何插座，延长线或连接线不会过载，否则可能导致火灾或电击事故。
9. 对于在电压 $V_{rms} > 30$  V的电路中进行测量的情况，应采取适当的措施（例如适当的测量设备，保险丝保护，限流，电气隔离，绝缘）以避免发生任何危险。
10. 确保与信息技术设备的连接—例如 计算机 (PC) 或其它工业计算机—符合相应情况下适用的IEC 60950-1/EN 60950-1或IEC 61010-1/EN 61010-1标准。
11. 除非获得明确许可，否则在产品运行时切勿卸下外壳或外壳的任何部分。如果这么做，将会暴露电路和组件，并导致人员受伤、火灾或产品损坏。

## 基本安全说明

12. 如果要永久安装产品，必须先行进行现场保护导体端子与产品保护导体之间的连接，然后方可进行其它连接。本产品必须由注册电工进行安装和连接。
13. 对于永久安装的设备，若没有内置保险丝，断路器或类似保护装置的，则必须对电源电路采用保险丝保护，以使任何有权使用产品的人员、以及产品本身都得到充分保护，免于人员伤害或设备损坏。
14. 使用合适的超压保护功能，确保产品不会产生超压（如由闪电引起的超压）。否则，操作本产品的人员将面临触电的危险。
15. 不要在外壳开口处放置任何非设计为放置于此处的物品，否则可能会导致产品内部发生短路和/或触电，火灾或人员受伤事故。
16. 除非另有说明，否则此产品不能防水（另见“操作状态和操作位置”，第1项）。因此，必须保护设备免受液体渗透。如果不采取必要的预防措施，如发生液体渗透，则用户可能会遭受电击或导致产品本身损坏，而产品损坏也可能导致人身伤害。
17. 在产品中或产品上形成或可能形成冷凝的条件下，切勿使用本产品。如果产品从寒冷环境转移到温暖环境中，则水渗透会增加触电危险。
18. 清洁产品之前，请将其从电源（例如交流电源或电池）上完全断开。使用柔软的不起毛的布清洁本产品。不要使用化学清洁剂如酒精，丙酮或用于纤维素漆的稀释剂。

## 操作

1. 使用本产品需经过特殊培训并在操作时需集中精力。确保使用本产品的人在身体、精神和情感上充分符合这些条件，否则可能会造成人身伤害或物质损失。雇主/经营者有责任选择合适的人员来操作本产品。
2. 在移动或运输产品之前，请阅读并遵守题为“运输”部分的内容。



## 基本安全说明

3. 就像所有工业制成品一样，仪器制造中通常不能排除使用会引起过敏反应的物质（过敏原），比如镍。如果您在使用罗德与施瓦茨产品时发生过敏反应（如皮疹、频发打喷嚏、眼睛发红或呼吸困难），请立即咨询医生确定原因并防止出现健康问题或健康压力。
4. 在开始对产品进行机械和/或热处理之前，或在分开产品之前，请务必阅读并特别注意题为“废物处理/环境保护”部分的条目1。
5. 取决于产品功能，某些产品如射频无线电设备可能会产生较高的电磁辐射水平。考虑到对未出生的婴儿需要增加保护，因此必须采取适当措施保护孕妇。同时，使用心脏起搏器的人员也可能面临电磁辐射的风险。雇主/经营者必须对可能遭受辐射这样特殊风险的工作场所进行评估，并在必要时采取相应措施避免潜在的危險。
6. 如果发生火灾，本产品可能会释放可能导致健康问题的有害物质（气体、液体等）。因此，必须采取适当防护措施，例如必须穿戴防护口罩和防护服。
7. 对于激光产品，根据其所用激光等级给出了标准化的警告标签。由于其辐射特性，并且其电磁功率非常集中，激光会对生物造成伤害。如果将激光产品（例如CD/DVD驱动器）集成到罗德与施瓦茨产品中，则使用时绝对不可超出产品文档所述设置或功能范围之外。这样做的目的是防止造成人身伤害（例如由于激光束照射产生的伤害）。
8. EMC级别（符合EN 55011/CISPR 11，类似于EN 55022/CISPR 22，EN 55032 /CISPR 32）

### — A 类设备：

适用于所有环境，住宅环境或直接连接到住宅建筑低压供电网络的环境除外。

注意：A类设备适用于工业环境。此类设备由于可能发生传导干扰或辐射干扰，因而可能造成住宅环境中的无线电干扰。在这种情况下，可能需要操作者采取适当措施来消除这些干扰。

## 基本安全说明

### – 2B 类设备：

适用于住宅环境以及直接连接到住宅建筑的低压供电网络的环境。

### 维修和服务

1. 本产品只能由获得授权的、并经过专门培训的专业人员打开。在对产品执行任何作业之前或在产品打开之前，必须断开产品与交流电源网络的连接。否则，操作人员将面临触电危险。
2. 由罗德与施瓦茨授权的电气专家可以调整设备、更换部件、维护和维修产品。更换与安全相关的部件（例如电源开关，电源变压器，保险丝）必须使用原始部件。在更换安全相关的部件后必须始终执行安全测试（目视检查、保护导体测试、绝缘电阻测量、漏电流测量、功能测试），这有助于确保产品持续保持安全。

### 电池和充电电池/电池组

如果完全没有遵守关于电池和可充电电池/电池组的相关信息，或者遵守程度不够，则产品用户可能会面临爆炸，火灾和/或严重人身伤害的风险，并且在某些情况下可能会导致人员死亡。含有碱性电解质（如锂电池）的电池和可充电电池必须按照 EN 62133 标准进行处理。

1. 电池组不能分开或破碎。
2. 电池组或电池不得暴露在热的环境或火中，存放时必须避免阳光直射。保持电池组和电池的清洁和干燥，使用干燥，干净的布清洁脏污的连接器的。
3. 电池组或电池绝对不可以短路。电池组或电池不得存放在盒子或抽屉内，否则可能导致相互之间发生短路，或者由其它导电材料意外连接造成短路。电池组和电池必须在需要使用时方可从原包装中取出。
4. 电池组和电池不得遭受任何强于许可范围以外的机械冲击。
5. 如果电池组发生泄漏，则泄露的液体不可与皮肤或眼睛接触。如果发生了接触，则需用大量清水冲洗受影响的部位，并寻求医疗救助。

## 基本安全说明

6. 对含有碱性电解液 (如锂电池) 的电池组或电池进行更换或充电时, 如操作不当会导致爆炸。更换电池组或电池时, 只可使用与罗德与施瓦茨类型相匹配的电池组或电池 (请参阅零件清单), 以确保产品安全。
7. 电池组和电池必须回收, 并与残留废物分开放置。含铅, 汞或镉的充电电池和普通电池是危险废物, 需遵守有关的废物处理与回收的国家规定。
8. 在向罗德与施瓦茨子公司送返锂电池时, 需遵守运输公司 (IATA-DGR, IMDG-Code, ADR, RID) 的运输规定。

## 运输

1. 本产品可能很重, 因此必须小心处理该产品。在某些情况下, 使用者可能需要采用适当的方法来提升或移动产品 (例如用叉车), 以避免身体背部或其它部位受伤。
2. 产品上设计的手柄专门用于帮助人员运送产品。因此, 不允许使用手柄将产品固定在运输设备上, 例如起重机、叉车、货车等。用户负责将产品牢固地固定在运输工具或提升装置上。遵守制造商对运输工具或吊装的安全规定, 如若违规可能导致人身伤害或物质损失。
3. 如果您在车辆中使用本产品, 驾驶员有责任安全正确地驾驶车辆。制造商对事故或碰撞不承担任何责任。如果在移动的车辆中使用该产品会导致该车辆的司机分散注意力, 则切勿在这种情况下使用该产品。将产品妥善固定在车内, 以防发生事故时造成人身伤害或其它物品损坏。

## 废物处理/环保

1. 有电池或蓄电池的设备具有特殊标记, 电池与电池组不得与未分类的城市垃圾一起处理, 必须单独收取。它只能在合适的收集点或通过罗德与施瓦茨客户服务中心处理。
2. 废弃的电气电子设备不得与未分类的城市废物一起进行处理, 而必须单独收取。

## 基本安全说明

3. 罗德与施瓦茨 GmbH & Co. KG已经制定了处置概念，并对欧盟内部制造商完全承担回收义务和处置义务。请联系您的罗德与施瓦茨客户服务中心，对产品进行环保处理。
4. 如果产品或其组件以超出其预期用途的方式进行机械和/或热处理，则可能会释放有害物质（如铅、铍、镍等重金属粉尘）。因此，产品只能由经过专门培训的人员进行拆卸，不正确的拆卸可能会危害您的健康。必须遵守相关的国家废物处理条例。
5. 如果处理产品释放出的有害物质或燃料，例如，必须定期补充的冷却剂或发动机油，而这些物质又必须要以特殊方式加以处理，则必须遵守有害物质或燃料制造商的安全说明以及相关区域适用的废物处理规定，并同时遵守产品文档中的相关安全说明。对有害物质或燃料如若处置不当，则会引发健康问题并破坏环境。

有关环保的其它信息，请访问罗德与施瓦茨网站。

# 可充电锂离子电池的安全说明

## WARNING

有严重人身伤害甚至人员死亡的风险您必须全面遵守以下说明，以避免因爆炸和/或火灾而造成的严重人身伤害甚至人员死亡。

1. 不要拆卸，打开或压碎电池或将电池从高处扔下。如果发生机械损坏，则电池有可能释放出化学物质。电池释放的气体可能会导致呼吸困难，此时需立即通风，严重情况请咨询医生。  
如果电池释放的化学物质与皮肤或眼睛接触，就会刺激相关部位。如果发生这种情况，需立即用清水彻底地冲洗皮肤或眼睛，并咨询医生。
2. 请勿将电池组或电池暴露在热的环境或火中，存放时勿受阳光直射。如果电池过热，则可能会导致爆炸或火灾，进而造成严重的人身伤害。
3. 保持电池清洁干燥。如果端子变脏，请用干燥、干净的布加以清洁。
4. 在使用电池之前需对电池充电。  
只能使用适用的罗德与施瓦茨充电器为电池充电。有关充电器的确切名称，请参阅设备手册或数据手册。  
如果电池充电不当，则可能会导致爆炸，进而造成严重的人身伤害。
5. 充电温度必须介于0°C至45°C之间（有关可能的限制信息，请参阅手册）
6. 只能在0°C至50°C之间的温度下进行放电(有关可能的限制信息，请参阅手册)。
7. 对电池充电时要一直到充满电为止，频繁的过充可能会降低电池使用寿命。
8. 当不使用电池时，请从设备中将之取出。在存储较长时间之后，可能需要对电池进行多次充电和放电操作以获得满载状态。
9. 只能在指定的罗德与施瓦茨产品上使用相应电池。有关详细信息，请参阅设备手册。
10. 电池必须单独收集，切勿将电池与未经分类的城市垃圾一同处理。电池达到使用寿命后，需在合适的收集点或通过罗德与施瓦茨客户服务中心对电池进行处理。



欧盟标识电池和二次电池所采用的标签

11. 在向罗德与施瓦茨子公司送返锂电池时，请遵守承运商 (IATA-DGR, IMDG-Code, ADR, RID) 的运输规定。
12. 保存此安全信息以备将来参考。

# 客户支持

## 技术支持 — 时间地点唯您所需

如果您的罗德与施瓦茨设备需要快速、专业的帮助，请联系我们的客户支持中心。在此，一个由高素质的工程师组成的团队将为您提供电话支持，并将与您一起查询罗德与施瓦茨设备的运行、编程或应用方面的任何问题，共同寻找解决方案。

## 最新信息与升级

为了使您的仪器跟上最新发展，并获得有关仪器的最新应用记录，请发送电子邮件至客户支持中心，说明仪器名称型号以及您的愿望。

我们会认真处理，确保您得到正确的信息。

### 欧洲，非洲，中东

电话 +49 89 4129 12345

[customersupport@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport@rohde-schwarz.com)

### 北美

电话 1-888-TEST-RSA (1-888-837-8772)

[customer.support@rsa.rohde-schwarz.com](mailto:customer.support@rsa.rohde-schwarz.com)

### 拉丁美洲

电话 +1-410-910-7988

[customersupport.la@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.la@rohde-schwarz.com)

### 亚太地区

电话 +65 65 13 04 88

[customersupport.asia@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.asia@rohde-schwarz.com)

### 中国

电话 +86-800-810-8228 /

+86-400-650-5896

[customersupport.china@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.china@rohde-schwarz.com)



# 目录

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1</b>   | <b>文档概述</b> .....                         | <b>16</b> |
| <b>2</b>   | <b>欢迎来到 R&amp;S Cable Rider ZPH</b> ..... | <b>18</b> |
| <b>3</b>   | <b>准备使用</b> .....                         | <b>19</b> |
| <b>3.1</b> | <b>投入运行</b> .....                         | <b>19</b> |
| 3.1.1      | 仪器开箱和检查 .....                             | 21        |
| 3.1.2      | 配件清单.....                                 | 21        |
| 3.1.3      | 设置 R&S R&S Cable Rider ZPH .....          | 22        |
| 3.1.4      | 使用交流适配器 .....                             | 23        |
| 3.1.5      | 电池操作.....                                 | 24        |
| 3.1.6      | 电池维护.....                                 | 26        |
| <b>3.2</b> | <b>打开和关闭仪器</b> .....                      | <b>28</b> |
| <b>4</b>   | <b>仪器之旅</b> .....                         | <b>30</b> |
| <b>4.1</b> | <b>正面视图</b> .....                         | <b>30</b> |
| <b>4.2</b> | <b>俯视图</b> .....                          | <b>31</b> |
| <b>4.3</b> | <b>左视图</b> .....                          | <b>32</b> |
| <b>4.4</b> | <b>右视图</b> .....                          | <b>33</b> |
| <b>4.5</b> | <b>后视图</b> .....                          | <b>33</b> |
| <b>4.6</b> | <b>显示概述</b> .....                         | <b>34</b> |
|            | <b>索引</b> .....                           | <b>35</b> |

# 1 文档概述

本部分概述了R&S Cable Rider ZPH用户文档。您可以在产品页面找到相应内容：  
<http://www.rohde-schwarz.com/product/zph.html> > "Downloads"

## 入门手册

本手册介绍了R&S Cable Rider ZPH以及如何设置该产品，并对产品入门进行了介绍。发货中包含了本文档的印刷版。

## 用户手册

用户手册包含了所有仪器模式和功能的说明，还介绍了遥控器、包含了有关远程控制命令的完整描述和相关示例，以及仪器维护，仪器接口和错误消息的相关信息。

除了R&S Cable Rider ZPH用户手册外，还有一个单独用于InstrumentView 软件包的用户手册，手册中包含了全部InstrumentView软件包功能的说明。

## 服务手册

描述了检查额定规格的性能测试，模块更换和维修，固件更新，故障排除方面的内容，并包含了机械图纸和备件清单。

全球罗德与施瓦茨信息系统 (GLORIS, <https://gloris.rohde-schwarz.com>) 上的注册用户可获得本手册。

## 基本安全说明

包含安全说明，操作条件和更多重要信息。交货中包含此文档的打印版本。

## 数据表和小册子

数据表包含了R&S Cable Rider ZPH的技术规格。它还列出了选项及其订货号以及可选配件。



手册提供了R&S Cable Rider ZPH的概述，并显示了其具体特征。

## 校准证书

可从<https://gloris.rohde-schwarz.com/calcert>获取本文档。

## 发行说明和开源确认 (OSA)

发行说明列出了当前固件版本的新功能，改进内容以及已知问题，并对固件安装加以说明。

开源确认文件提供了所使用的开源软件的逐字许可证文本。

请参见<http://www.rohde-schwarz.com/product/zph.html> > "Downloads" > "Firmware"。

## 应用说明，应用卡片，白皮书等

这些文件包含了仪器相对于各种有关主题的可能应用以及相关背景信息，请参见[www.rohde-schwarz.com/appnotes](http://www.rohde-schwarz.com/appnotes)。

## 2 欢迎来到R&S Cable Rider ZPH

R&S Cable Rider ZPH是新一代的Rohde&Schwarz电缆和天线分析仪，可满足客户的苛刻要求。借助触摸屏输入，本分析仪可提高用户体验，使测量更加快速简便。本用户手册包含仪器功能说明。

最新版本可从产品主页 (<http://www.rohde-schwarz.com/product/zph.html>) 下载。

## 3 准备使用

### 3.1 投入运行

本章介绍首次设置R&S Cable Rider ZPH时需要采取的基本步骤。

---

**⚠ WARNING****人身伤害和仪器损坏的风险**

必须采用适当的方式使用仪器，以防发生触电，火灾，人身伤害或仪器损坏等事故。

- 请勿打开仪器外壳。
- 请阅读印刷版的“基本安全说明”，并遵守相关要求。

另外，请阅读并遵守以下部分的安全说明。请注意，数据表中可能会指定其它操作条件。

---

**NOTICE****仪器损坏的风险**

请注意，一般安全说明还包含有关操作条件的信息，以防止损坏仪器。仪器的数据表中国年可能包含其它操作条件。

---

**NOTICE****静电放电 (ESD) 风险**

静电放电 (ESD) 可能会损坏检测仪器的电子部件和被测器件 (DUT)。当被测器件 (DUT) 或测试夹具与仪器的测试端口连接或断开时，最有可能发生静电放电(ESD)。为了防止发生静电放电 (ESD)，请使用腕带和电线将自己连接到地面，或使用导电地垫和脚带组合。

有关详细信息，请参阅随仪器交付的印刷版的基本安全说明。

**NOTICE****操作时仪器损坏的风险**

若操作站点或者测试设置不合适，则有可能会损坏仪器及其所连接的设备。在打开仪器之前，请确保满足以下操作条件：

- 仪器干燥，无凝结迹象。
- 仪器按照以下章节所述进行放置。
- 环境温度不超过数据表中规定的范围。
- 输入接口的信号电平均在指定范围内。
- 信号输出连接正确，不会出现过载。

**EMI对测量结果的影响**

电磁干扰 (EMI) 可能会影响测量结果。为抑制产生的电磁干扰 (EMI)，请遵照以下操作：

- 使用合适的高品质屏蔽电缆。例如，使用双屏蔽射频 (RF) 电缆和局域网 (LAN) 电缆。
- 始终封闭电缆打开的一端。
- 注意数据表中的EMC分类。

### 3.1.1 仪器开箱和检查

拆开R&S Cable Rider ZPH包装，并检查包装内容。

- 使用送货单和各项目的配件清单检查设备是否完整。
- 检查仪器是否有损坏。如有损坏，请立即联系交付仪器的承运人。
- 保留箱子和包装材料。

#### NOTICE

#### 运输过程中发生损坏的风险

若运输过程中对机械碰撞和静电效应防护不足，则可能会损坏仪器。

- 始终确保提供充分的机械和静电保护。
- 运送仪器时，应使用原包装。如果您没有原包装，则使用足够的填料来防止仪器在箱内移动。将仪器包装在防静电包装中，以防止静电放电。
- 固定仪器，防止运输过程中发生移动等任何机械影响。



#### 包装材料

保留原包装材料。如果需要在以后运输仪器，您可以使用这些材料来保护控制元件和连接器。

### 3.1.2 配件清单

仪器配备有以下配件：

- 电源线和适配器组
- 锂离子充电电池
- USB2.0电缆，A-Mini
- 侧带
- 印刷版入门手册
- 包含了安全说明书和校准证书的文件夹

数据表中列出了可选配件及其订货号。

### 3.1.3 设置R&S R&S Cable Rider ZPH

R&S Cable Rider主要用于安装射频馈线电缆和各种无线电发射器天线过程中的诊断。

根据环境需要，您可以调整显示器的视角，可将其水平放置或使用R&S Cable Rider ZPH背面的支架进行支撑显示。



当本仪器水平放置从上方操作时，R&S Cable Rider ZPH由于其背面存在微型支架而会稍微倾斜，这个位置提供了最佳显示视角。

为了方便从前面操作，并在操作时仍然可以阅读显示屏，您可以拉出R&S Cable Rider ZPH背面的支架。

在开启R&S Cable Rider ZPH之前，您应将配送中包含的锂离子电池插入R&S Cable Rider ZPH背面的电池仓内。

#### 插入电池



1. 拧下位于电池仓上的两个拇指螺丝。
2. 打开盖子。
3. 将电池插入R&S Cable Rider ZPH。
4. 关上盖子并拧回拇指螺丝。

您可以使用交流适配器或电池来操作R&S Cable Rider ZPH。这两者均包含在交货中。

### 3.1.4 使用交流适配器

#### **NOTICE**

#### **仪器损坏的风险**

为了避免损坏仪器，应采取如下措施：

- 只能使用交付中包含的电源(R&S HA-Z301，订货号1321.1386.02)。
- 确保交流电源电压与要求的电源电压规范兼容。
- 将适当的适配器连接到电源。

将交流适配器连接到R&S Cable Rider ZPH左侧的直流电源端口 (图3-1的条目1)。确保将交流适配器插头完全插入到直流电源端口中。

根据您所使用的系统，将配送中包含的对应的电源线牢固地连接到交流适配器 (图2-1的条目2)。

最后，将电源线插头连接到交流电源插座。



**图 3-1: 交流适配器**

1 = 交流适配器

2 = 电源线

交流电源的电压范围为100 V至240 V AC。

R&S Cable Rider ZPH连接到电源后，您可以使用前面板上的电源（POWER）键开启设备。

### 3.1.5 电池操作

R&S Cable Rider ZPH具有智能电池指示灯，可在电源键上以及显示屏右上角的电池图标中显示电池充电状态。请参见第23页的[第4.6节](#)“显示概述”，

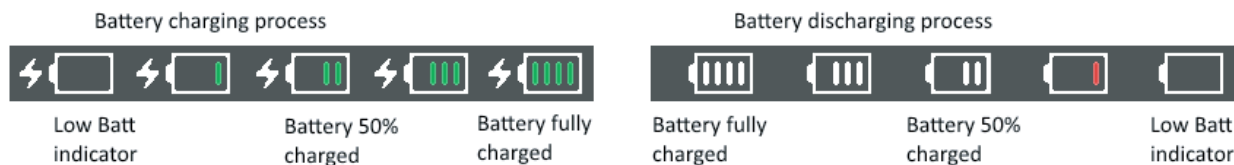
锂离子电池的容量为6.4 Ah，充满电后可以工作长达九个小时。

电池实际运行时间取决于当前的充电状态（见[图3-2](#)）、R&S Cable Rider ZPH的环境温度和运行模式。

有关电源键的LED指示的总结，请参见[表3-1](#)。

显示屏上电池图标显示的电池充电和放电过程如下所示：





**图3-2： 电池充放电过程**

R&S Cable Rider ZPH处于非活动模式 (即R&S Cable Rider ZPH关闭) 时，充电时间约为3小时。如果仪器处于活动模式 (即R&S Cable Rider ZPH开启)，充电时间延长至约四小时，这是因为使用R&S Cable Rider ZPH时，充电功率被仪器消耗了一部分，因而导致充电电流变小。

在现场操作期间，您也可以使用汽车适配器 (R&S HA-Z302，订货号1321.1340.02) 为电池充电。您可以将汽车适配器连接到直流电源端口。使用汽车适配器，您可以通过汽车的点烟器插座向R&S Cable Rider ZPH充电。如果需要，还可以使用替换电池 (R&S HA-Z306，订货号1321.1334.02)，该替换电池与标准配送中所包含的电池容量和充电时间相同。



交货期间发送的电池未完全充满电，进行电池操作前必须首先对其充电。

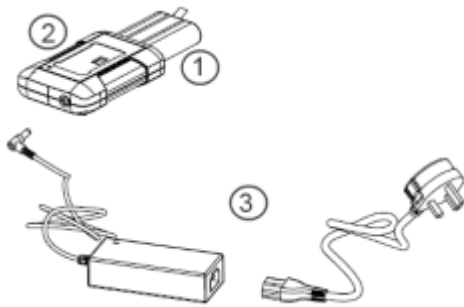
要为电池充电，请将充电器连接到交付的交流电源适配器上。有关详细信息，请参阅第14页上的“[使用外部电池充电器](#)”。

## 使用外部电池充电器

您还可以使用外部电池充电器 (R&S HA-Z303，订货号1321.1328.02) 为电池充电。

要从外部向电池充电，请将电池插入外部充电器，并通过交流电源适配器为充电器供电。

充电器上的琥珀色LED指示灯指示充电过程。当电池充满电时，LED会变为绿色。充电器上的红色LED表示电池未充电或充电失败。



**图3-3：外置电池充电器**

- 1 = 锂离子电池R&S HA-Z306  
2 = 外部充电器 R&S HA-Z303  
3 = 供电单元R&S HA-Z301 或车辆适配器 R&S HA-Z302

### **⚠ WARNING**

#### **交通事故，人身伤害和财产损失的风险**

- 在驾驶过程中或发动机运行时关闭R&S Cable Rider ZPH。
- 驾驶过程中或发动机运行时禁止通过点烟器插座操作R&S Cable Rider ZPH。

## **3.1.6 电池维护**

R&S Cable Rider ZPH配有锂离子电池。一般来说，这些电池容易处理。处理电池时，请遵循安全说明和以下章节中提到的说明。

### **3.1.6.1 处理**

- 电池是专为特定应用设计的，不要将其用于任何其它应用。
- 不要串联或并联电池，否则会严重损坏电池。
- 安装与充电过程中请注意保持极性正确。
- 请勿加热到70°C以上，电池中包含热敏保险丝，在达到该温度时会激活，这将使电池无法操作。
- 电池包含电子装置，可保护电池免于过度放电、过度充电、以及避免端子之间发生短路。

- 如果无法为电池放电，则电池可能已经过度放电。为电池充电0.5小时，然后再次检查。
- 如果您无法为电池充电，则电池可能已经过充。对其放电并重新检查。
- 如果电池发生短路，请对电池进行充电以重新设置电子。
- 如果电池仍然不工作，请联系罗德与施瓦茨客户支持。
- 避免金属物体与端子发生接触。
- 请勿对电池直接进行焊接操作。

### 3.1.6.2 储存

电池在不使用时会自行放电。长时间储存电池时，请确认以下信息：

- 小心处理电池以避免短路。确保引线和端子绝缘。
- 电池使用前应将其一直放置在随附的包装中。存放环境的温度不应超过30°C。
- 电池存放的初始充电状态为其容量的15%至50%之间。在计算初始充电状态时，请考虑以下因素
  - 电子设备的最大耗电量。
  - 电池的自放电 — 充电状态越高，自放电率越高。
- 避免电池深度放电。发生深度放电时，充电状态低于电池容量的5%。
- 至少每六个月对电池重新充电一次。

如果电池电压很低或甚至达到了0 V，则电池保护电路可能已进入了睡眠模式。在这种情况下，请用许可的充电器重置电池。

### 3.1.6.3 运输

没有适用于电池运输的特殊规定。电池不含金属锂。

### 3.1.6.4 使用寿命到期

经过多次的充电周期，并接近其使用寿命后，电池容量会下降。电池达到使用寿命后，请勿打开电池。勿将电池置于火中。

## 3.2 打开和关闭仪器

仪器可以使用交流或直流（电池供电或汽车适配器供电）电源输入。请参见第11页的[第3.1.4节“使用交流电源适配器”](#)。

- ▶ 按电源 (POWER) 键打开仪器。  
在启动过程中，R&S Cable Rider ZPH将显示一个启动画面，指示仪器可操作的频率范围。根据所安装的频率升级选项，仪器将加载相应的启动画面。  
启动后，仪器已为运行准备就绪。  
有关可用选项列表，请参阅仪器手册。
  
- ▶ 按电源 (POWER) 键关闭仪器。

---

### **NOTICE**

#### **丢失数据的风险**






如果运行中的仪器（没有电池）直接从电源线断开，则仪器将失去其当前设置。此外，程序数据也可能会丢失。

首先按电源 (POWER) 键以正确键关闭应用程序。

---

下表列出了不同操作模式下电源 (POWER) 键所代表的动作。

**表3-1：电源 (POWER) 键上LED指示的总结**

| 电源 (POWER) 键上的LED指示 |   | 说明                                       |
|---------------------|---|--|
| 绿色LED               |  | 仪器处于运行模式。                                |
| 蓝色LED               |  | 仪器处于关闭模式，此时电池处于充满电状态。闪烁的蓝色LED表示电池正在进行充电。 |
| 琥珀色 LED             |  | 仪器处于关闭模式，使用交流电源，没有电池。                    |
| 红色LED               |  | 电池充电错误。                                  |
| LED "关"             |  | 这表明仪器没有使用交流电源或直流电源。仪器处于关闭模式。             |

## 4 仪器之旅

本章从不同的视图对仪器加以说明。

### 4.1 正面视图



1. = 功率计输入 (N-连接器)
2. = USB端口
3. = 信号源输出/反射 (N-连接器)
4. = 触摸屏区域
5. = 软键盘标签 (显示)
6. = 软键盘
7. = 系统键
8. = 直流电源端口 (保护盖后侧)
9. = 肯辛顿锁
10. = 功能键
11. = 开/关键
12. = 字母数字键
13. = 单位键
14. = 返回键
15. = 取消键
16. = 旋钮
17. = 截屏键
18. = 局域网和 迷你USB端口 (保护盖后面)
19. = Micro-SD卡插槽 (位于电池仓后, 不可见)

有关各按键的说明, 请参阅R&S Cable Rider ZPH用户手册。

**NOTICE****由清洁剂造成的仪器损坏**

清洁剂含有可能会损坏仪器的物质。例如，含有溶剂的清洁剂可能会损坏前面板标签，塑料部件或显示屏。

不要使用清洁剂，如溶剂（稀释剂，丙酮等），酸，碱或其它物质。

可以使用柔软的无绒灰尘清洁布充分清洁仪器外部。

## 4.2 俯视图



### 功率计输入

内置功率计在射频输入端口提供最高为30 dBm (或1 W) 的功率测量。使用N型连接器将电缆或被测器件 (DUT) 连接到射频输入。如有必要，使用电缆将被测器件 (DUT) 连接到R&S Cable Rider ZPH。

### USB A型连接器

USB端口提供了仪器连接记忆棒并存储数据集或截图的USB接口。它也可以用于控制外部功率传感器操作。

### 射频输出/反射

射频输出连接器提供R&S Cable Rider ZPH的信号源输出功率，标称值为-10.00 dBm。它也被用作单端口反射测量。

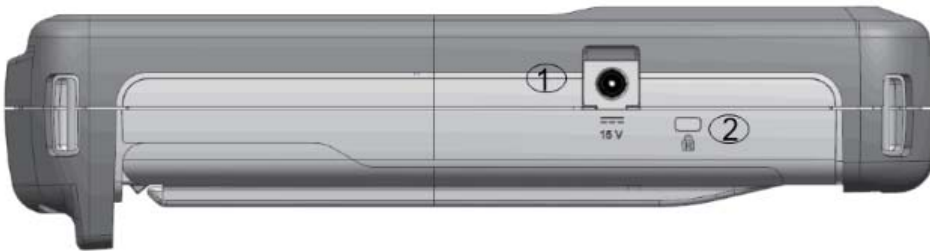
**⚠ WARNING****触电风险**

为避免触电，直流输入电压不得超过外壳上指定的数值。

**NOTICE****仪器损坏的风险**

- 确保射频输入不发生过载，并保持其在允许的最大信号电平范围内。有关最大允许信号电平，请参见数据手册。
- 为避免损坏耦合电容、输入衰减器或混频器，直流输入电压绝对不可超过50 V。

## 4.3 左视图



1 = 直流输入

2 = 肯辛顿锁槽

### 直流输入

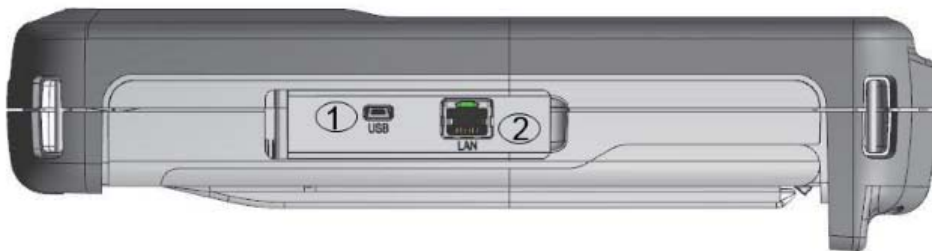
R&S Cable Rider ZPH通过直流连接器由交流/直流变压器电源供电。您也可以使用直流连接器为电池充电。

### 肯辛顿锁槽

肯辛顿锁可以锚定到R&S Cable Rider ZPH外壳，将其以机械方式固定到工作站上。



## 4.4 右视图



1 = 迷你USB端口

2 = 局域网端口

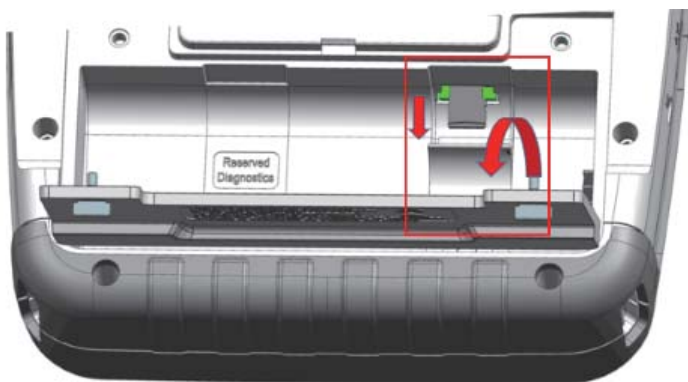
### 局域网 (LAN) 连接器

RJ-45连接器将仪器连接到局域网 (LAN)，并实现双向传输数据。本仪器所支持的数据传输率最高为100 Mbit / s。

### USB B型连接器 (迷你USB)

迷你USB连接器连接计算机，用于遥控仪器和双向传输数据。

## 4.5 后视图

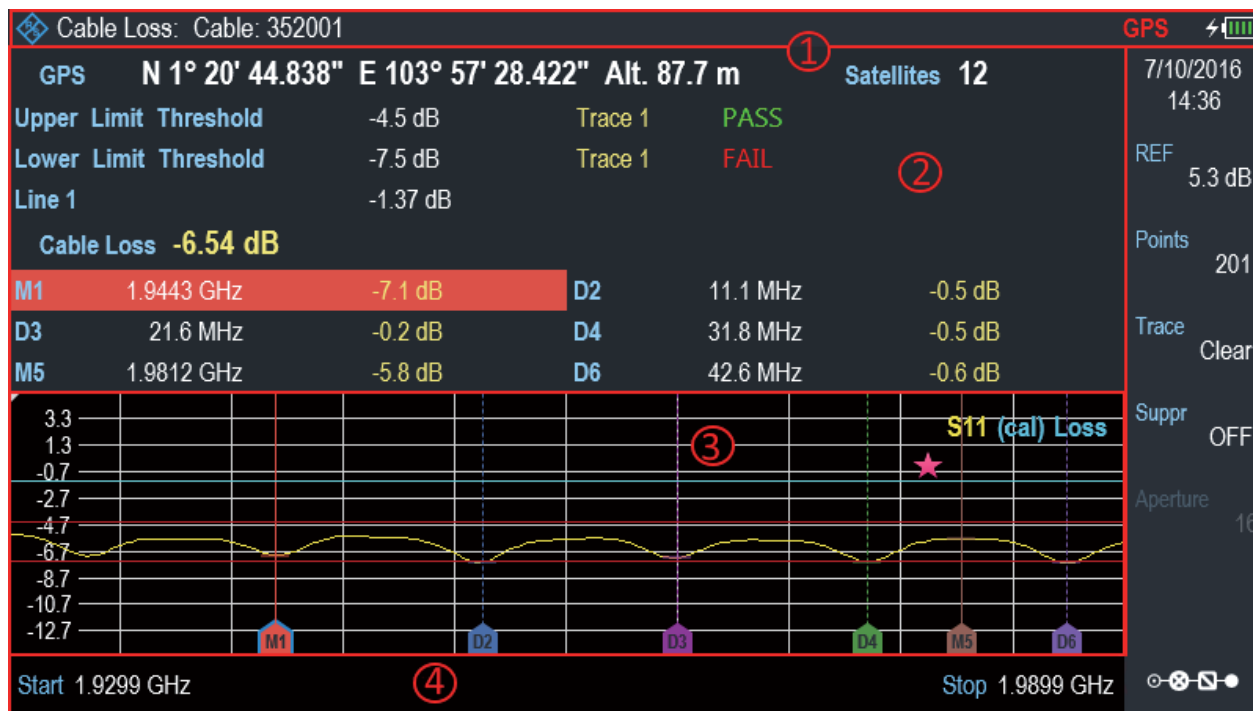


micro-SD卡插槽位于R&S Cable Rider ZPH的电池仓后面。

打开micro-SD卡保护盖可访问micro-SD卡插槽。您可以使用micro-SD卡存储数据集或截图。

## 4.6 显示概述

显示区域具有触摸屏，可以在仪器设置“菜单” (menus)中打开或关闭触摸功能。有关显示区域和触摸屏手势的信息，请参阅R&S Cable Rider ZPH用户手册。



- 1 = 标题栏
- 2 = 测量结果视图
- 3 = 测量跟踪窗口
- 4 = 参数视图

### NOTICE

#### 操作过程中触摸屏损坏的风险

- 切勿用圆珠笔或其它具有锋利边缘的尖锐物体触摸屏幕。
- 建议您仅用手指操作触摸屏。作为替代方案，您可以使用带有光滑柔软笔尖的触控笔来进行操作。
- 切勿对屏幕施加过大的力量，请轻轻触摸。
- 切勿用手指甲等刮擦屏幕表面。切勿使用防尘布等用力擦拭。

# 索引

## A

|            |    |
|------------|----|
| 交流适配器..... | 23 |
| 应用卡片.....  | 17 |
| 应用说明.....  | 17 |

## B

|                 |    |
|-----------------|----|
| 插入电池.....       | 22 |
| 电池维护.....       | 26 |
| 电池操作            |    |
| 电池 (汽车适配器)..... | 24 |
| 电池 (充电).....    | 24 |
| 电池(外部充电器).....  | 24 |
| 电池 (更换).....    | 24 |
| 小册子.....        | 16 |

## C

|           |    |
|-----------|----|
| 校准证书..... | 17 |
|-----------|----|

## D

|           |    |
|-----------|----|
| 数据表.....  | 16 |
| 文档概述..... | 16 |

## G

|         |    |
|---------|----|
| 入门..... | 16 |
|---------|----|

## I

|           |    |
|-----------|----|
| 仪器之旅..... | 30 |
|-----------|----|

## P

|           |    |
|-----------|----|
| 包装内容..... | 21 |
| 定位支持..... | 22 |
| 投入运行..... | 19 |

## R

|           |    |
|-----------|----|
| 发行说明..... | 17 |
|-----------|----|

## S

|              |    |
|--------------|----|
| 安全说明.....    | 16 |
| 服务手册.....    | 16 |
| 打开与关闭仪器..... | 28 |

## U

|              |    |
|--------------|----|
| 仪器拆箱与检查..... | 21 |
| 用户手册.....    | 16 |

## W

|          |    |
|----------|----|
| 白皮书..... | 17 |
|----------|----|



北京海洋兴业科技股份有限公司 (证券代码: 839145)

北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼 (E座) 906室

电话: 010-62176775 62178811 62176785

企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118

企业官网: [www.hyxyyq.com](http://www.hyxyyq.com)

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: [market@oitek.com.cn](mailto:market@oitek.com.cn)

购线网: [www.gooxian.com](http://www.gooxian.com)



扫描二维码关注我们  
查找微信公众号: 海洋仪器