



智能化多功能 OTDR

AQ1210系列
光时域反射仪

Precision Making

Bulletin AQ1210-01CN

随着移动设备和互联网的广泛使用，光纤网络对高增长通信流量的适应性变得日益重要。

安装和维护光纤网络所用的测量仪器要求操作高效、界面直观，能提供高质量的测量结果和出色的可靠性。

横河作为一家拥有100多年历史的仪器制造商，基于我们自光纤通信早期就已着手开发的测量技术，以及我们在全球实验室和现场测试的光测试测量解决方案积累的30多年专业经验，推出了功能强大的OTDR (光时域反射仪)。

针对光纤网络安装和维护中人们对现场测试仪器可靠性和易用性的需求，横河AQ1210系列OTDR旨在使现场技术人员能够放心地使用该仪器进行快速精确的测量。

AQ1210 OTDR特点如下：

安全可靠 – 适合在恶劣现场条件下工作的坚固设计。

操作方便 – 采用多点式触摸屏与硬键按钮相结合的双操作模式。通过全新的应用程序，可以实现全自动测量并轻松查看分析结果。

快速启动 – 支持闪电开机。多任务处理可大幅提高测试效率。通过无线连接即可快速获得测量报告。

结构紧凑、功能完备 智能化多功能OTDR

紧凑机身、长效电池

- 外形如“迷你”平板电脑，重量大约1Kg (2.2Lbs)。
- 使用电池可工作10小时
- USB供电

*充电时需要使用USB电源适配器(单独销售)。

触摸屏与硬键按钮相结合

AQ1210配备了5.7英寸多点触控的电容式触摸屏，还有一个适合现场操作的旋钮按键。

一机多能



现场多用测试仪OTDR AQ1210系列

增强的OTDR性能

AQ1210 OTDR提供如下功能：

- 测量多达128分路的PON系统
- 高速实时测量
- 智能链路分析功能
- 多光纤测量
- 光纤端面检测功能(选件)

接口

通过Wi-Fi或以太网连接实现远程访问。



产品选型

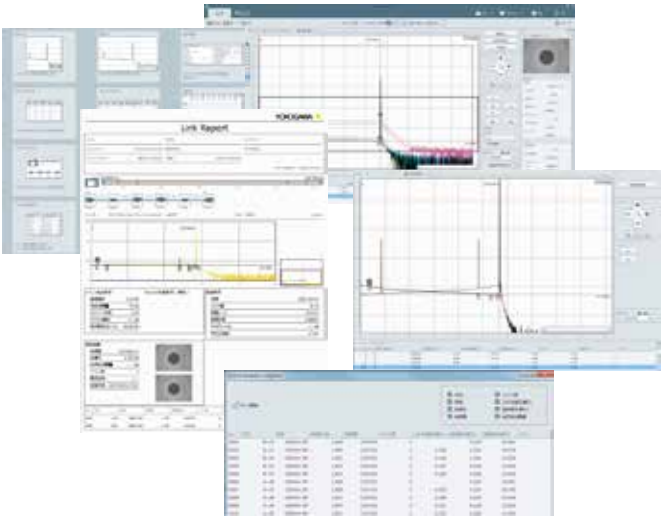
OTDR产品选型

共有六种型号，提供不同的波长和应用组合。

型号	波长数	动态范围 (dB)				测试应用		
		1310 (nm)	1550 (nm)	1625 (nm)	1650 (nm)	安装	维护	
							Dark	Live
AQ1210A	2	37	35			✓	✓	
AQ1215A	2	42	40			✓	✓	
AQ1210E	3	37	35	35		✓	✓	✓
AQ1215E	3	42	40	39		✓	✓	✓
AQ1215F	3	42	40		37	✓	✓	✓
AQ1216F	3	42	40		40	✓	✓	✓

AQ7933仿真软件

一款功能强大的后处理软件。使用此软件可以在PC上分析/编辑波形数据。“报告生成向导”功能提供了分步指南，方便用户创建打印格式和MS Excel格式的综合报告。



光功率计&检测仪

Power Meter 测试发送器/网络性能时，可以将光源的光功率值显示为绝对值或相对值。测量结果可以保存供参考使用。此选件是光纤安装和维护过程中的宝贵测量仪器。可以对校准波长和可选波长进行设置，测量单模和多模光纤，也可以检测连续波和调制波。
*需要/SPM、/HPM或/PPM选件。

Power Checker 有两种光功率传感器可供选择，它们是光功率计和光功率检测仪*，能够提供两个级别的精度和功能，以便最大程度地满足用户的需求/预算。
*需要/PC选件。

可见光源

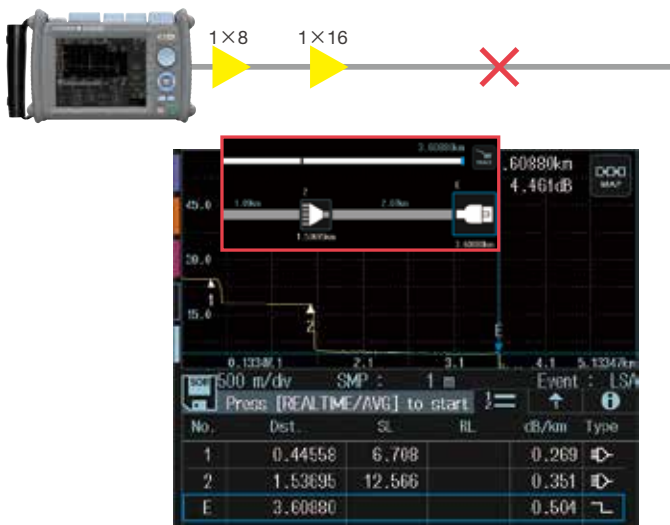
VLS 可见光源是可见、连续/调制的红色激光，是用来检查跳线、发射光纤或短光纤链路连续性的宝贵测量仪器。发生故障事件时，可以在视觉上将光纤上的断点和弯曲识别为可见光。
*需要/VLS选件。

测量应用

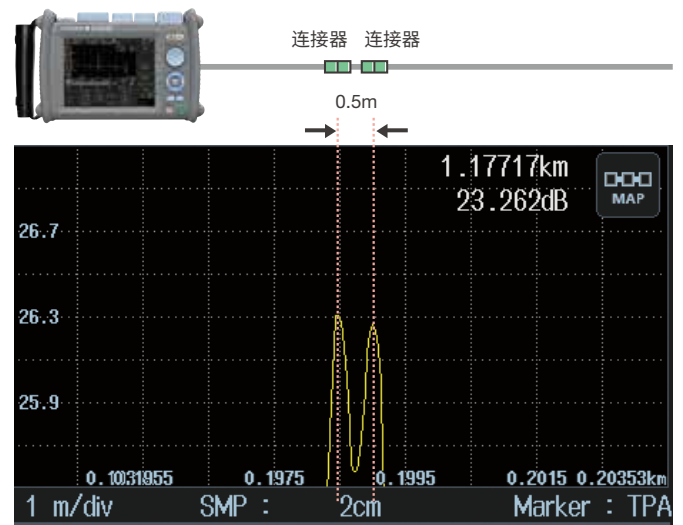
PON优化

利用出色的硬件性能和先进的分析算法，AQ1210可以通过多端口分路器(高达 1×128)*准确地描述无源光网络(PON)。AQ1210可以帮助初学者或专业用户基于PON拓扑信息轻松进行OTDR测量设置，以获得测量效果。短事件盲区和高采样分辨率让用户能够检测到近端位置上的连接器，大约0.5米(<20英寸)*。

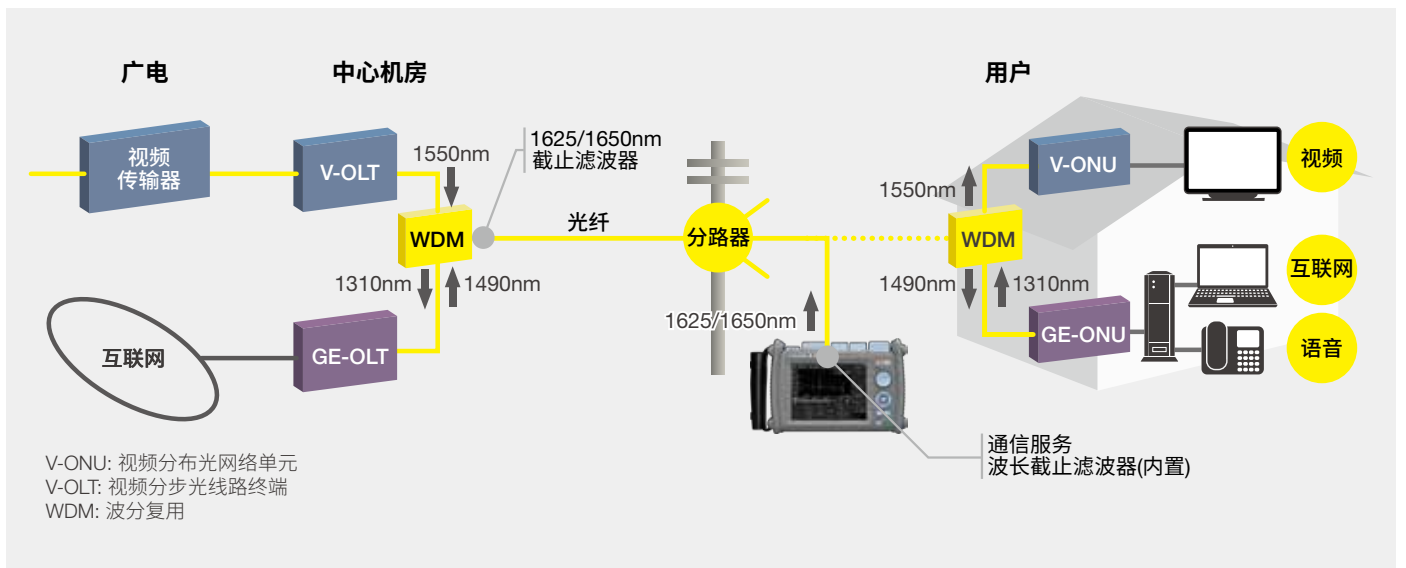
*AQ1215机型。



通过128端口分路器的测量实例



事件盲区0.5m

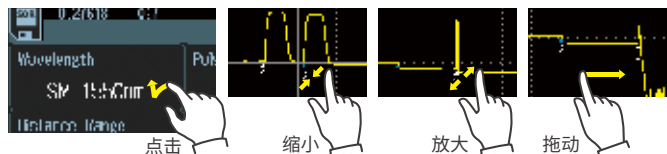


友好快速的功能--触手可及

双操作模式

触摸屏与硬键按钮相结合

可用手指轻点、滑动、缩放或按压操作仪器屏幕。既可以选5.7英寸分辨率多点触控的电容式触摸屏，也可以随心所欲地选择硬键按钮的任意组合。这使OTDR的操作实现了前所未有的快捷！



长电池续航

超过10小时的续航能力！

用户不必担心日常工作中电池电量耗尽的问题。AQ1210锂电池拥有的强劲电力，可使它在Telcordia标准条件下持续供电10个小时。



快速启动

不超过10秒钟！

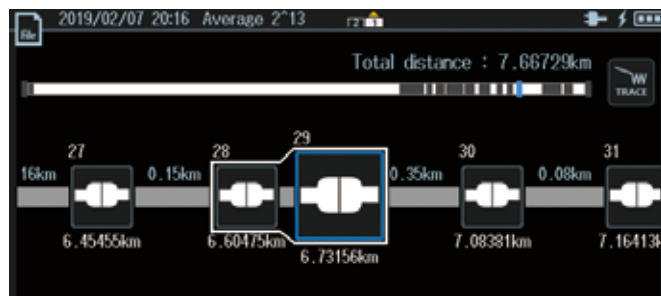
从完全关机状态到测量准备完成仅需不到10秒的时间！



智能链路分析功能

一键测量、完整的网络特性、轻松阅读报告

只需按一个按钮，仪器即可利用多个不同的脉宽来进行测量，利用智能算法对线路中的事件进行发现与描述。简单的图标式视图，可方便描述线路事件点。通过用户自定义的阈值，可即刻执行“通过/失败”判断。可轻松切换曲线视图，便于手动补充分析。



多任务处理

提高测试效率

在高效操作系统的管理下，可同时执行多个功能。如今用户在对特定纤芯执行OTDR测量的同时，还可以确认其他纤芯的光功率、连接器端面质量和光纤ID/弯曲。



高速、高性能实时测量

当检测/识别所安装光纤网络的光纤端点或弯曲位置时，用户可以根据操作环境在两种模式中进行选择：短测量时间的高速模式以及能够再现高质量波形的高精度模式。



多光纤测量

数据库视图、分组、快速浏览网络特性

数据库视图中包含基于OTDR的应用功能。可指导用户按顺序跟踪多个光纤的测量情况。特定纤芯的OTDR曲线、光功率和连接器端面图像被划分为一组。利用“通过/失败”判断，可轻松描述纤芯性能。

2019/02/07 19:53										09/96	
Dest.	Folder	Int. Memory/MPJ/								New Proj	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101

PDF报告



内置后期处理软件，用于生成PDF格式的OTDR报表。报表模板的结构灵活，可满足用户对报表的要求。



文件传输和远程控制

文件传输

AQ1210的数据文件可以使用网络浏览器或OTDR数据传输软件通过Wi-Fi传输到智能手机或平板电脑，也可以使用网络浏览器或AQ7933仿真软件通过Wi-Fi或LAN传输到Windows™ PC。

远程控制

AQ1210可通过智能手机或平板电脑使用网络浏览器进行远程控制；也可通过Windows™ PC使用网络浏览器、AQ7933仿真软件或通过Wi-Fi或LAN使用远程控制命令进行远程控制。



文件传输和
远程控制

提示：USB连接也可用于使用Windows™ PC进行文件传输和远程控制。Wi-Fi连接需要USB-Wi-Fi无线网卡，LAN连接需要USB-LAN适配器。详情请咨询河朔销售人员。

连接器质量保证

使用了视频光纤检测探头*，使光纤连接器端面实现可视化，便于检查划痕和污渍。“光纤端面检测”功能(选件)能自动检查划痕和污渍，并根据兼容IEC61300-3-35或任何决策标准执行“通过/失败”判断。

*推荐探头：
DI-1000-B2 (Lightel)



快速诊断网络故障的便捷功能

宏弯探测器

通过OTDR测量，使用多波长曲线比较和基于用户自定义阈值的事件分析功能，可以自动识别并定位被测光纤上的宏弯事件。



高级曲线分析

多曲线分析

最多可以叠加4条曲线进行分析和比较。此功能有助于在铺设多芯光纤之后评价连接点的位置和损耗。

双向曲线分析

对从光纤链路的一端和另一端测量的两条迹线进行平均，正确精准地找到连接损耗。当仅从一端测量时，由于连接的光纤之间的反向散射系数存在差异，可能无法正确显示连接损耗。

曲线差异分析

可以显示两条指定曲线之间的差异。通过此功能，可以轻松地检查光纤老化劣变、光纤连接点、光纤之间的损耗波动或其他现象。

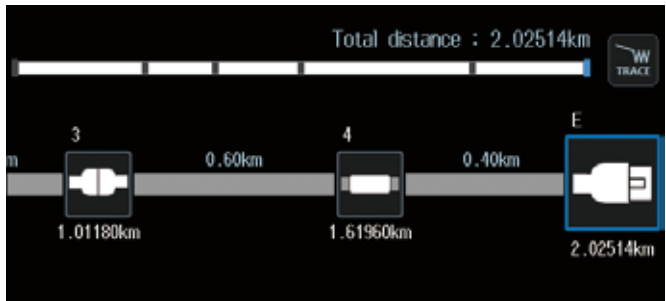
区间分析(回波损耗)

找到光纤链路中特定部分的总回波损耗。光纤网络的多次反射会影响从发射器(有线电视等)发出的光通信信号，因此需要做好总回波损耗的评估工作。

OTDR视图模式

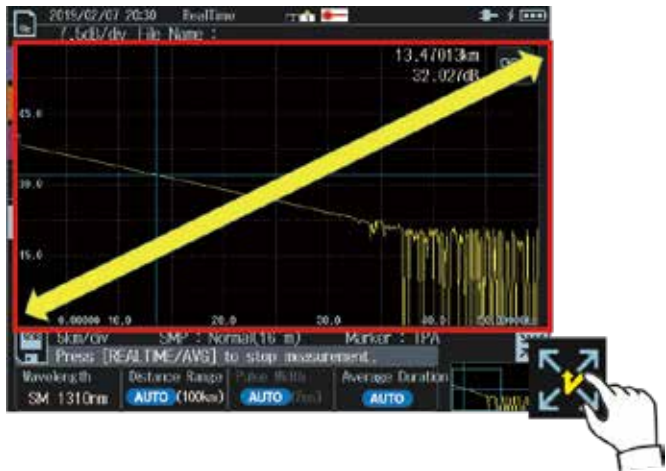


OTDR视图只需点击图标，即可在曲线和图形间切换。曲线是带有OTDR波形和事件标记的传统视图；图形则是基于图标的视图，可轻松解释网络事件，也可用于“智能链路分析”功能。



放大曲线窗口

只需点击专门图标即可放大曲线显示窗口，便于查看和操作。



直接数据保存

只需按“直接保存”图标，就可以根据用户先前的选择以SOR、PDF或两种格式来保存测量数据。



用光源和光功率计执行光损耗测量

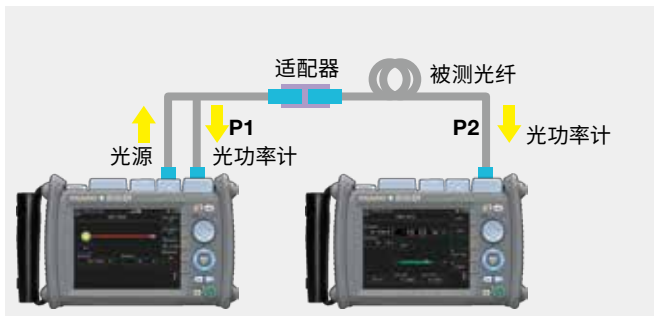
通过在发射光纤端调整好光输出功率(P1)来执行光损耗测量，并测量被测光纤(P2)的输出功率。

$$\text{光纤总损耗} = P1 - P2 \text{ (dB)}$$

自动损耗测量功能

AQ1210可以将光源的波长信息传输到另一端的另一个AQ1210，为光功率计设置相同的波长，并且它们能够自动切换波长(1310nm和1550nm)。这样，损耗测量就始终可以在正确波长下进行。

*需要/SPM或/HPM选项。



高功率测量

高功率光功率计(/HPM选项)可测量高达+27dBm的光功率。它可以测量那些用光放大器增强了光信号功率的视频服务和长距离传输的线路。

多光纤损耗测量

多光纤损耗测量功能通过被测光缆中的通信光纤将两个AQ1210合并为主设备和从设备。它们共享测试项目信息，包括要测试的光纤数量和测量条件，以确保可以对被测光缆的每根光纤进行正确的测量。

*需要/SPM或/HPM选项。

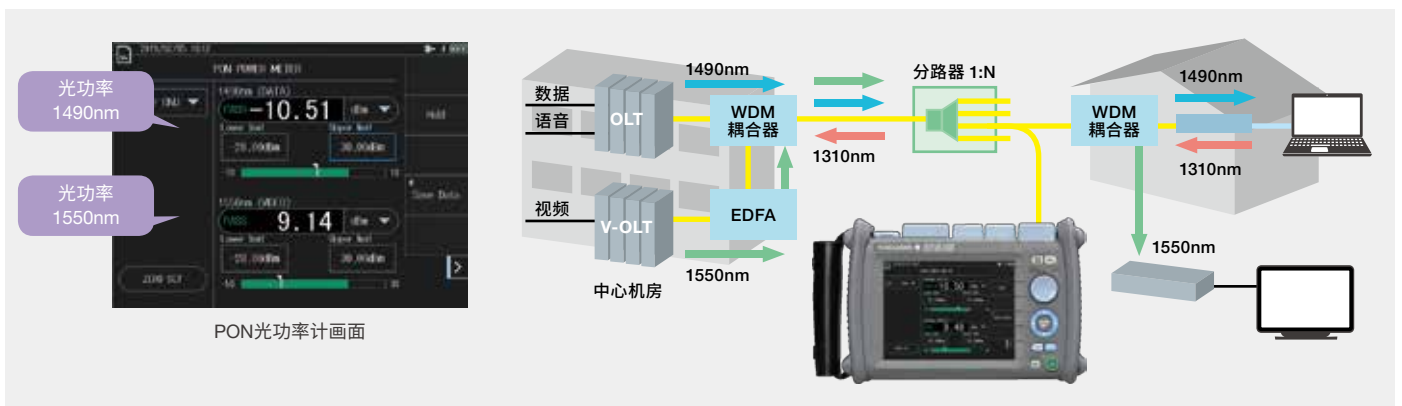


PON功率测量

1490nm&1550nm同时进行功率测量

通过分离2个波长(1490nm和1550nm)，PON光功率计可以同时测量2个波长的光功率。PON光功率计可以测量OLT和V-OLT的光功率，非常便捷。

*需要/PPM选项。



PON光功率计画面

规格

OTDR

项目		规格					
型号		AQ1210A	AQ1215A	AQ1210E	AQ1215E	AQ1215F	AQ1216F
波长(nm)		1310±25/1550±25		1310±25/1550±25、1625±10	1310±25/1550±25、1625±25	1310±25/1550±25、1650±5 ^{*6}	1310±25/1550±25、1650±25
光端口数量		1		2 (端口2: 1625nm, 包含1个滤波器)		2 (端口2: 1650nm, 包含1个滤波器)	
适用光纤		SM (ITU-T G.652)					
距离范围(km)		0.1 ~ 256	0.1 ~ 512	0.1 ~ 256	0.1 ~ 512		
脉宽(ns)		5 ~ 20000	3 ~ 20000	5 ~ 20000	3 ~ 20000		
事件盲区(m) ^{*1,*8}		0.75	0.5	0.75	0.5		
衰减盲区(m) ^{*2,*8}		4	2.5	4	2.5		
PON盲区(m) ^{*3}		35	30	35	30		
动态范围(dB) ^{*4,*8}		37/35	42/40	37/35、35	42/40、39	42/40、37	42/40、40
损耗测量精度 ^{*5}		±0.05dB/dB	±0.03dB/dB	±0.05dB/dB	±0.03dB/dB		
回波损耗测量精度		±2dB					
采样点数量		最多256000					
采样分辨率		最小5cm	最小2cm	最小5cm	最小2cm		
最小读出分辨率		水平轴:1cm, 垂直轴:0.001dB					
距离单位		km、mile、kft					
距离测量精度		± (0.75m+测量距离×2×10 ⁻⁵ +采样分辨率)					
群折射率		1.30000 ~ 1.79999 (步进值0.00001)					
光连接器		SC、FC、LC或SC/APC连接器					
OTDR功能	测量项目	距离、损耗、回波损耗、任意两点间的回波损耗、dB/km					
	分析	多曲线分析、双向曲线分析、曲线差异分析、区间分析、自动事件搜索、通过/失败判断、光纤端面检测(选件)					
	其他功能	多光纤测量、参考光纤比较、工作完成通知、智能链路分析、远程控制、Web服务器、生成报表					
光源功能	输出功率	-3dBm±1dB					
	输出功率稳定性 ^{*7}	±0.05dB (1310 nm、1550 nm), ±0.15dB (1625nm、1650nm)					
	调制模式	CW、270Hz、1kHz、2kHz					
	光输出端口	OTDR端口					
激光类别		Class 1M (IEC 60825-1:2007、GB 7247.1-2012), Class 1 (EN 60825-1: 2014)					
显示器 ^{*9}		5.7英寸彩色TFT LCD (分辨率: 640×480, 多点触控电容式触摸屏)					
接口		USB 2.0 type-A × 2: USB大容量存储设备、光纤检测探头、USB无线网卡(LAN、WLAN); USB 2.0 type-C × 1: DC电源、存储、远程控制					
数据存储	存储	内部: ≥1000条曲线, 外部: USB存储					
	文件格式	保存: SOR、CSV、SET、SMP、BMP、JPG、报告 读取: SOR、SET、SMP					
电源要求 ^{*10}		USB电源(Type-C), DC5V ±5%, 最大3A					
电池 ^{*8}		类型: 锂离子聚合物 操作时间: ≥10小时(Telcordia GR-196-CORE Issue 2, 2010年9月); 充电时间: 5小时(关机状态)					
环境条件		操作温度: -10 ~ 50°C (电池充电时10 ~ 35°C), 操作湿度: 5 ~ 90%RH (非凝结), 存储温度: -20 ~ 60°C, 存储湿度: 0 ~ 90%RH (非凝结), 海拔: 4000m, 防尘防滴漏: IP51 ^{*12}					
EMC ^{*11}	辐射	EN 61326-1 Class A、EN 55011 Class A Group1					
	抗扰度	EN 61326-1 Table2					
激光安全标准 ^{*11}		EN 60825-1: 2014、IEC 60825-1: 2007、GB 7247.1-2012、FDA 21CFR1040.10和1040.11					
环境法规标准		EN 50581					
尺寸		约210mm (W)×148mm (H)×69mm (D) (保护部分除外)					
重量		约1kg (含电池)					

CLASS 1 LASER PRODUCT

*1: 最小脉宽, 回波损耗: ≥55dB, 群折射率: 1.5, 低于不饱和峰值电平1.5dB。
*2: 脉宽: 波长1310nm时为10ns, 回波损耗: ≥55dB, 群折射率: 1.5, 后向散射水平在常规值的±0.5dB之内。
*3: 脉宽:100ns (AQ1210A、AQ1210E), 50ns (AQ1215A、AQ1215E、AQ1215F、AQ1216F), 波长1310nm, 损耗为13dB的非反射光纤。
*4: 脉宽: 20000ns, 测量时间: 3分钟, SNR=1, 使用SC/APC连接器降低0.5dB。
*5: ±0.05dB (测量≤1dB的损耗时)。
*6: 从脉冲光输出的光谱峰值向下-20dB的点(周围温度为23°C, 预热30分钟后)
*7: 恒温, 5分钟预热后5分钟。
*8: 典型值。

*9: LCD可能包含一些常亮或常暗的像素(≤0.002%, 含RGB)。这些不是缺陷, 请予以注意。
*10: 操作期间充电电流约需要3安培, 关机状态下充电电流约需要2安培。
*11: 带光功率计和可见光源选件。
*12: 所有开口盖上。

CLASS 1 LASER PRODUCT
(EN 60825-1:2014)

INVISIBLE LASER RADIATION
DO NOT VIEW DIRECTLY WITH
OPTICAL INSTRUMENTS
CLASS 1M LASER PRODUCT
不可见激光辐射
勿通过光学仪器直接观看光束
1M类激光产品
(IEC 60825-1:2007, GB 7247.1-2012)

Complies with 21 CFR 1040.10 and
1040.11 except for deviations pursuant to
Laser Notice No.50, dated June 24, 2007
2-9-32 Nakacho, Musashi-no-shi,
Tokyo 180-8750, Japan

光功率计 (/SPM、/HPM、/PPM)和功率检测仪 (/PC)

项目		规格			
型号		标准(/SPM)	高功率(/HPM)	PON (/PPM)	功率检测仪(/PC) ⁴
波长设置		800 ~ 1700nm	800 ~ 1700nm	1310、1490、1550 nm	1310、1490、1550、1625、1650nm
功率量程	CW	-70 ~ +10dBm	-50 ~ +27dBm ¹	-70 ~ +10dBm (1310、1490 nm) -50 ~ +27dBm (1550nm)	-50 ~ -5dBm ⁵
	CHOP	-70 ~ +7dBm	-50 ~ +24dBm ¹	—	—
噪声电平 ²		0.5nW (-63dBm, 1310nm)	50nW (-43dBm, 1310nm)	0.5nW (-63dBm, 1310nm) 50nW (-43dBm, 1550nm)	—
不确定度 ³		≤±5%			±0.5dB ⁶
适用光纤		SM (ITU—T G.652)、GI (50/125μm)			—
读出分辨率		0.01dB			
功率单位		绝对: dBm、mW、μW、nW, 相对: dB			
调制模式		CW、270Hz、1kHz、2kHz			
平均		1、10、50、100次			
数据保存		每个文件100个数据(最多1000个文件)			
数据记录		记录间隔: 0.5、1、2、5、10s, 数据量: 10 ~ 1000			
光连接器		SC、FC、Φ2.5mm插芯、Φ1.25mm插芯			
功能		自动损耗测量, 多光纤损耗测量			—

*1: 波长为1300 ~ 1600nm
*2: 波长为1310nm
*3: CW, 1310 ±2nm (标准, 高功率, PON波长1310), 1550 ±2nm (PON波长1550nm), 谱宽: ≤10nm, 输入功率: 100μW (-10dBm), SM (ITU-T G.652), FC/PC连接器, 波长设置: 测量波长±0.5nm, 不包括设备老化(校准后每年增加1%)
*4: OTDR端口1, 不适用于端口2
*5: CW, 最大输入功率: 0dBm (1mW)
*6: CW, 1310 ±2nm, 谱宽: ≤10nm, 输入功率: 100μW (-10dBm), SM (ITU-T G.652), FC/PC连接器, 波长设置: 测量波长±0.5nm, 不包括设备老化(校准后每年增加1%)

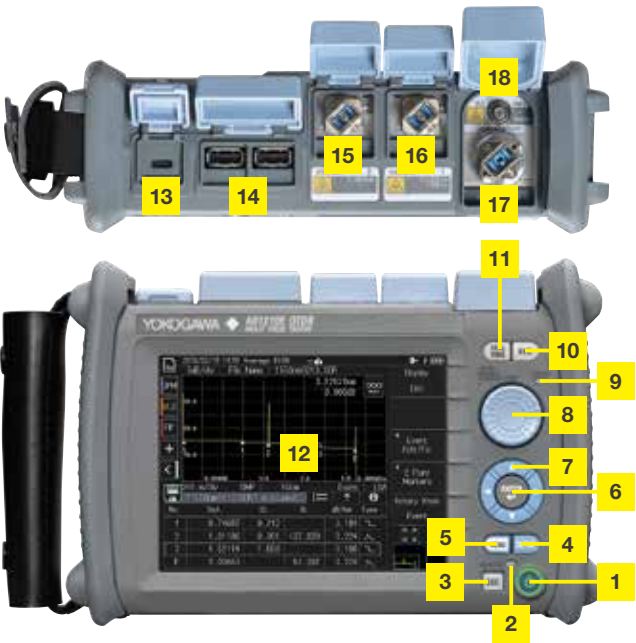
可见光源 (/VLS)

项目	规格
波长	650 ±20nm
光输出功率	-3dBm或更大(峰值)
调制模式	CW、CHOP (约2Hz)
光连接器	Φ2.5mm插芯类型
激光类别	Class 3R (IEC 60825-1: 2007、EN 60825-1: 2014、GB 7247.1-2012)



提示: 除非另有说明, 否则所有规格都针对的是23°C ±2°C的环境温度, 且预热不少于30分钟。

设计



- 1

电源开关
- 2

充电指示灯
- 3

ESC键
- 4

SETUP键
- 5

MENU键
- 6

ENTER键
- 7

方向键
- 8

旋钮键
- 9

激光指示灯
- 10

AVG键
- 11

REAL TIME键
- 12

LCD
- 13

C型USB端口
- 14

A型USB端口
- 15

OTDR端口(PORT2)
- 16

OTDR端口(PORT1)
- 17

OPM端口(选项)
- 18

VLS端口(选项)

型号和后缀代码

型号	后缀代码	说明
AQ1210A		2WL 1310/1550nm 37/35dB
AQ1215A		2WL 1310/1550nm 42/40dB
AQ1210E		3WL 1310/1550/1625nm 37/35/35dB ^{*1}
AQ1215E		3WL 1310/1550/1625nm 42/40/39dB ^{*1}
AQ1215F		3WL 1310/1550/1650nm 42/40/37dB ^{*1}
AQ1216F		3WL 1310/1550/1650nm 42/40/40dB ^{*1}
语言	-HE	英文(多语言)
	-HM	中文
	-HC	中文/英文
	-HK	韩文/英文
	-HR	俄文/英文
光连接器	-USC	通用接头(SC)
	-UFC	通用接头(FC)
	-ULC	通用接头(LC) ^{*2}
	-ASC	通用接头(SC/APC) ^{*3}
选件	光功率计	/SPM 标准光功率计
		/HPM 高功率光功率计
		/PPM PON光功率计
	功率检测仪	/PC
	可见光源	/VLS 光连接器: Φ2.5mm插芯类型
光纤端面检测功能	/FST	通过/失败判断
	肩带	/SB

标准配件: USB电源适配器连接线、手提带、操作指南。
^{*1}: 1625或1650端口配备内置滤波器。
^{*2}: 用于光功率计的Φ1.25mm插芯类型。
^{*3}: 用于光功率计的SC型。

横河为保护全球环境采取的措施

- 横河的电子产品均在经过ISO14001认证的工厂里开发和生产。
- 横河的电子产品均按照横河公司制定的“产品设计环境保护指南”和“产品设计评定标准”进行设计。

本产品为符合辐射标准EN61326-1和EN55011的A级产品(工业环境用)。
如果在家庭环境中使用可能会产生辐射,请采取适当措施予以防护。

■ 本样本中出现的其他公司名或产品名是相应公司的商号、商标或注册商标。

注意

- 使用产品前务必仔细阅读操作手册,以保障操作正确与安全。

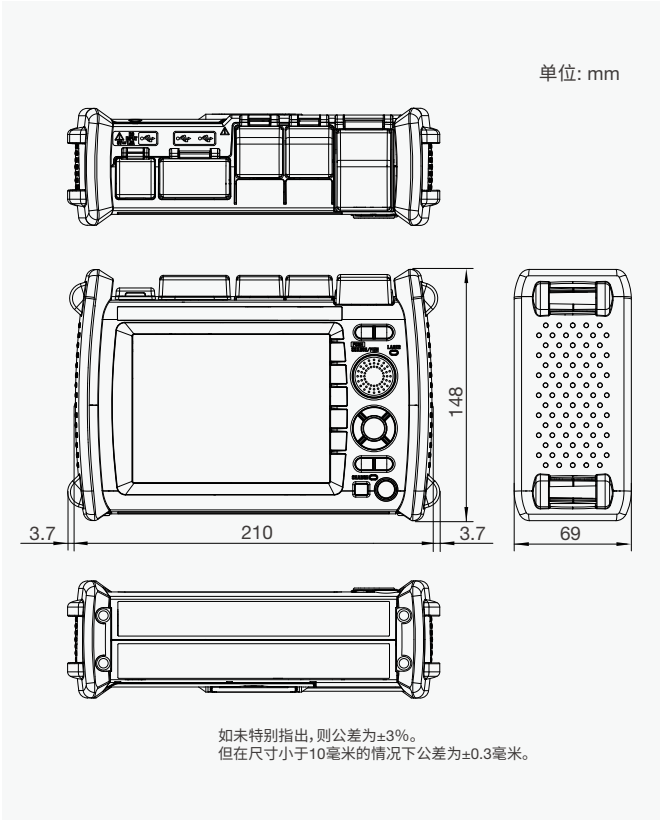
本文档中的“典型值”仅供参考,不作承诺。



配件(单独销售)

型号	后缀代码	说明
AQ7933		AQ7933仿真软件
	-SP01	下载版本(1个许可证)
	-SC01	包装版本(1个许可证,含CD)
735051		附加选件许可
	-FST	光纤端面检测功能
735482		通用接头(OTDR用)
	-SCC	SC型
	-FCC	FC型
	-LCC	LC型
	-ASC	SC/APC型
735480		连接接头(光功率计用)*
	-SCC	SC型
	-FCC	FC型
735481		插芯接头(光功率计用)*
	-SFC	Φ2.5mm插芯类型
	-LMC	Φ1.25mm插芯类型
739884		电池组
A1681WL		USB线(Type-C to Type-C型)
B8070CY		肩带
SU2006A		软包

*APC兼容



YOKOGAWA