

**AQ2200系列
多应用测量系统
入门指南**

产品注册

感谢您购买YOKOGAWA产品。

YOKOGAWA将为注册客户提供各种产品信息和服务。

请从横河公司首页完成产品注册，让我们为您提供最完善的服务。

<http://tmi.yokogawa.com/>

感谢您购买AQ2200系列多应用测量系统。AQ2200系列多应用测量系统由AQ2211/AQ2212控制机架和多个测量模块组成。控制机架可以容纳并控制测量模块。
本手册介绍AQ2200系列的功能、操作步骤和操作注意事项。为正确使用仪器，请在使用之前仔细阅读本手册。请妥善保管本手册，以便在操作中出现问题时能及时查阅。

手册列表

除本手册外，AQ2200系列还提供以下手册，请仔细阅。

手册名称	手册编号	说明
AQ2200系列多应用测量系统 入门指南	IM 735101-01CN	即本手册，附带CD中包含本手册的PDF文件。介绍AQ2200系列的操作注意事项、所有部件的名称和功能以及固件升级步骤。
AQ2200系列多应用测量系统 控制机架和模块操作 操作手册	IM 735101-03CN	附带CD中包含该手册的PDF文件，介绍AQ2200系列除部分应用和通信功能以外的所有功能以及操作方法
AQ2200系列多应用测量系统 应用操作 操作手册	IM 735101-04EN	附带CD中包含该手册的PDF文件，介绍AQ2200系列的应用功能以及操作方法。
AQ2200系列多应用测量系统 通信接口 操作手册	IM 735101-17EN	附带CD中包含该手册的PDF文件，介绍AQ2200系列通信接口功能以及操作方法。
64Mbit可编程码形选件 操作手册	IM 810518801-61E	介绍如何创建AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块/M选件的可编程码形。
SDH/SONET帧编辑选件 操作手册	IM 810518801-62E	介绍如何创建AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块/P选件的SDH/SONET帧。
AQ2200系列模块的包装内容和模 块操作注意事项	IM 810518901-04E	此手册附在AQ2200系列模块包装内，主要介绍模块的使用注意事项，列出包装内的物品明细。

手册编号中的“CN”、“EN”、“E”为语言代码。

除本手册外，AQ2200系列还提供以下手册，请仔细阅。

文档编号	说明
PIM113-01Z2	全球联系人列表

备注

- 本手册内容随着仪器性能与功能的升级而改变，恕不提前通知。另外，本手册中的图片可能与仪器画面有差异。
- 我们努力将本手册的内容做到完善。如果您有任何疑问或发现任何错误，请与横河公司联系。
- 严禁在未经横河公司允许的情况下，拷贝、转载本手册的全部或部分内容。

商标

- Adobe和Acrobat是Adobe Systems Incorporated公司的注册商标或商标。
- Microsoft和Windows是微软公司在美国和/或其他国家的注册商标或商标。
- 本手册中出现的各公司注册商标或商标，将不另行使用TM或®标识。
- 本手册中出现的其他公司名和产品名均属于各自公司的注册商标或商标。

版本

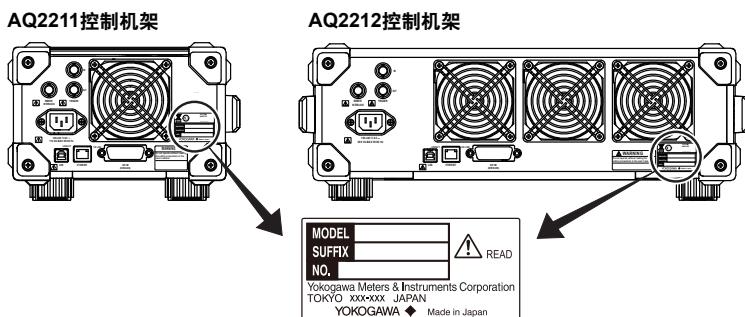
- 第1版: 2009年8月
- 第2版: 2009年11月
- 第3版: 2010年1月
- 第4版: 2010年3月
- 第5版: 2012年11月
- 第6版: 2014年9月
- 第7版: 2015年5月
- 第8版: 2016年11月
- 第9版: 2017年5月

确认包装内容

收到后请打开包装，检查箱内物品，具体如下。

如有不符、缺失或外观磨损等情况，请速与卖方联系。与卖方联系时，请告知仪器序列号。

另外，请确认仪器侧面铭牌上的型号名和后缀代码与您购买的物品相一致。



AQ2211/AQ2212控制机架

型号	后缀代码 ¹	说明
735101		AQ2211控制机架(3插槽)
735102		AQ2212控制机架(9插槽)
电源线 ²	-D -F -Q -R -H	UL/CSA标准电源线、最大额定电压125V VDE标准电源线、最大额定电压250V BS标准电源线、最大额定电压250V AS标准电源线、最大额定电压250V GB标准电源线(CCC兼容)、最大额定电压250V

1 后缀代码包含了“Z”的产品，可能包含独家手册。请连同标准手册一起阅读。

2 确保附带的电源线符合使用国家和地区的设计标准。

No.(仪器序列号)

与卖方联系时，请告知仪器序列号。

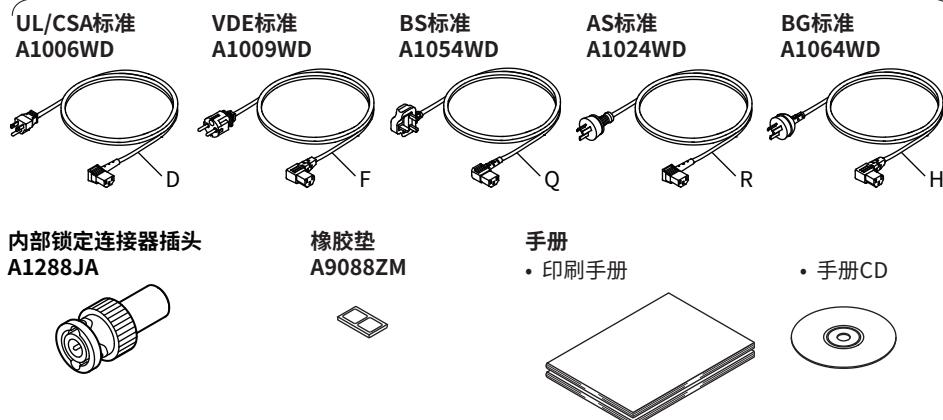
确认包装内容

标准配件

本仪器提供的标准配件如下所示。请确定所有配件是否都在，并且完好无损。

名称	型号或部件编号	数量	备注
电源线*	A1006WD	1	UL/CSA标准
	A1009WD		VDE标准
	A1054WD		BS标准
	A1024WD		AS标准
	A1064WD		GB标准
内部锁定连接器插头	A1288JA	1	
手册			
印刷手册	IM 735101-01EN	1	入门指南(本手册)
	PIM 113-01Z2	1	全球联系方式列表
	IM 810518801-61E	1	用于AQ2200-601 10 Gbit/s BERT模块，带/M选件。
	IM 810518801-62E	1	用于AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块，带/P1选件。
	IM 810518901-04E	1	用于AQ2200系列模块。
手册CD	B8085NZ	1	包含所有手册的PDF文件(详见下页)。 可以单独购买印刷手册。如有需要，请与横河经销商联系。
橡胶垫	A9088ZM	1	

电源线(与后缀代码相符的电源线)*



* 确保附带的电源线符合使用国家和地区的标准。

可选配件(单独销售)

以下配件为单独销售产品。如需订购，请与最近的横河经销商联系。

名称	型号或部件编号	规格
AQ2200-901空槽面板	810518926	1个插槽大小
AQ2211安装机架	735182-03	将AQ2211安装到EIA标准机架的左侧。
AQ2212安装机架	735182-09	将AQ2212安装到EIA标准机架。

手册CD

手册CD的英文文件夹中包含以下PDF手册。日文PDF手册也包含在手册CD中。

手册名	手册编号
AQ2200系列多应用测量系统 入门指南	IM 735101-01EN
AQ2200系列多应用测量系统 控制机架和模块操作 操作手册	IM 735101-03EN
AQ2200系列多应用测量系统 应用操作 操作手册	IM 735101-04EN
AQ2200系列多应用测量系统 通信接口 操作手册	IM 735101-17EN

阅读以上手册需要安装Adobe Reader。

请勿在音频CD播放器上播放手册CD。
否则，高音量可能会损害听力或损坏扬声器。

安全须知

本仪器专为具有专业知识的人员而设计。

本仪器为IEC安全等级I级产品(带保护接地端子)。

操作本仪器时必须遵守以下一般安全须知。如果未遵守本手册规定的方法操作本仪器，可能会损坏本仪器的保护功能。本手册是本仪器的重要组成部分，请妥善保管，以供参考。因违反以下注意事项操作仪器所引起的损伤，横河公司概不承担责任。

本仪器使用了以下标记



谨慎操作。参照操作手册或服务手册。在需要按照特殊说明正确操作或使用仪器的地方使用该标记。同样的标记也出现在手册中的相应位置，用于标记那些特别说明。



交流电



电源合闸状态



电源断开状态



激光辐射危险



电源打开



电源关闭

不遵守以下安全须知可能导致伤亡或损坏仪器。

使用目的

本仪器属于光测量仪器，用于测量光源的光学特性并评价其性能。请勿将本仪器用于其他目的。

检查外观

如果本仪器外观有问题，请勿使用。

使用正确的供电电源

连接电源线之前，请务必确认供电电压与仪器额定电源电压相吻合，且不超过电源线的最大额定电压。

使用正确的电源线和电源插头

为防止触电和火灾，请使用本公司提供的电源线。请务必将主电源插头插入带保护接地的电源插座。请勿使用没有保护接地的接线板，否则，接地保护将无效。同时，也请勿将本仪器附带的电源线用于其他设备。

连接保护接地端子

为防止触电，打开控制机架电源前应确认已连接好保护接地端子。控制机架附带的电源线是三叉电源线。请将电源线连接到正确的接地三叉插座。

保护接地的必要性

请勿切断控制机架内外部保护接地线或拔出保护接地端子，否则将可能触电或损坏仪器。

请勿使用有缺陷的保护接地或保险丝

如发现保护接地或保险丝有缺陷，请停止操作控制机架。操作控制机架之前，请检查保护功能。

请勿在易燃环境里操作仪器

请勿在含有易燃易爆的液体或气体的环境里操作本仪器。在这种环境里操作仪器是非常危险的。

请勿拆卸外壳、拆卸或改装本仪器

只有横河公司专业人员才可以拆卸仪器外壳或拆装本仪器。控制机架内部有高压，很危险。

进行外部连接之前做好保护接地的连接

在连接被测对象或外部控制电路之前，请先做好保护接地的连接。接触电路之前，请关闭电源并确认已无电压。

使用模块时请勿触电

输入电压不应超过最大输入电压、耐电压或允许浪涌电压。

为防止触电，请确认已经拧紧位于2插槽或3插槽模块前面板底部的螺丝。否则，将不能使用电气和机械保护功能。

在电压可能会超过允许浪涌电压的环境下，不要让模块一直连接在仪器上。

妥善处置仪器

请勿将仪器扔入火中，否则将可能引起爆炸，造成火灾或人身伤害。本仪器所使用的器件含有砷化镓(GaAs)和磷化铟(InP)。因此，处置本仪器时，必须与一般工业废弃物和生活垃圾分开，并根据当地法规进行处理。此外，砷化镓粉末和蒸汽非常危险。请勿燃烧、切割、粉碎、化学分解或以其它方式破坏本仪器。

本仪器属于1M级激光产品(IEC60825-1, 2007)

输出激光时，请勿直视光输出部分或与光输出部分连接在一起的光纤尾端。使用寸镜、放大镜或显微镜等光学仪器观察激光时，可能会伤害到眼睛。本仪器使用的激光不是肉眼能看到的。但激光非常危险，一旦射入眼睛，可能会导致眼睛受伤甚至视力下降。

在适当的场所安装或使用本仪器

- 请勿在室外、下雨或有水的场所安装或使用本仪器。
 - 如果出现异常或危险情况，请立即拔下电源线。
-
-

注 意**操作环境的限制**

本仪器属于在工业环境中使用的A类产品。如在住宅区使用本仪器，将导致无线电干扰，请采取妥当措施予以防护。

激光产品使用安全须知

本仪器使用了激光光源。根据IEC60825-1 Safety of Laser Products-

Part 1: Equipment Classification and Requirements的规定，本仪器属于1M级激光产品。另外，除了根据2007年6月24日制定的Notice No. 50出现的偏差外，本仪器符合21CFR1040.10和1040.11的要求。

激光1M级标签

使用寸镜、放大镜或显微镜等光学仪器观察激光时，如果距离低于100mm，则可能会伤害到眼睛。
请不要让光束射向正在使用双眼镜或望远镜的人。
暴露于光圈附近的皮肤可能会被烧伤。

INVISIBLE LASER RADIATION
DO NOT VIEW DIRECTLY WITH
OPTICAL INSTRUMENTS
CLASS 1M LASER PRODUCT
不可視レーザ放射
光学器具で直接ビームを見ないこと
クラス1M レーザ製品
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/EN60825-1:2007, GB7247.1-2012)

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, Musashino-shi, Tokyo 180-8750, Japan

激光1级标签

CLASS 1 LASER PRODUCT
(IEC 60825-1:2007)

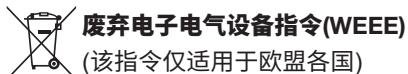
型号	等级	激光类型	中心波长	最大输出功率	模场直径	射束发散性 (全角 $1/e^2$)	脉冲持续时间和重复率
810518901	1M	DFB-Laser	1310 ~ 1650nm	40mW	9μm	11.5°	CW
810518902	1	FP-Laser	1310/1550nm	10mW	9μm	11.5°	CW
810518903	1	FP-Laser	1310/1550nm	10mW	9μm	11.5°	CW
810518904	1M	EC-Laser	1440 ~ 1640nm	50.2mW	9μm	11.5°	CW
AQ2200131	1M	ITLA	1527.60 ~ 1608.76nm	40mW	9μm	11.5°	CW
AQ2200132	1M	ITLA	1527.60 ~ 1608.76nm	40mW	9μm	11.5°	CW

提示

- 安装在AQ2200-641 XFP接口模块上的商用XFP收发器不在保修范围之内。
- 为了安全处理激光，请仔细阅读XFP收发器的操作手册。

在各国家和地区销售时

废弃电子电气设备指令



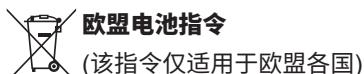
本产品符合WEEE指令的标识要求。此标识表示不能将本电子电气设备当作一般家庭废弃物处理。

产品类别

按照WEEE指令中的设备分类，本仪器属于“监控类”产品。

在欧盟各国境内废弃本仪器时，请联络当地的横河欧洲办事处。请勿当作一般家庭废弃物处理。

欧盟电池指令



本产品带有电池。此标识表示应按照欧盟电池指令中的规定处理和收集电池。

电池类型：锂电池

请勿自行更换电池。如需更换电池，请联络当地的横河欧洲办事处。

EEA授权代表

横河欧洲总部是Yokogawa Meters & Instruments Corporation在EEA范围内的授权代表。
如要联系横河欧洲总部，请查看PIM 113-01Z2中全球联系方式列表。

环境标准

本仪器符合环境标准EN50581。

但如果安装了不兼容的模块，本仪器将不符合标准。

有关兼容模块的详细信息，请参阅第5.1节。

本手册中使用的符号和标记

提示和注意

在本手册中，提示和注意分别使用以下符号。



不当处理或操作可能导致操作人员受伤或损坏仪器。此标记出现在仪器需要按指定方法正确操作或使用的危险地方。同样的标记也将出现在操作手册中的相应位置，并介绍操作方法。在本手册中，此标记与“警告”、“注意”等用语一起使用。

提醒操作人员注意可能导致严重伤害或致命的行为或条件，并注明了防止此类事故发生的注意事项。

注意

提醒操作人员注意可能导致轻度伤害或损坏仪器/数据的行为或条件，注明了防止此类事故发生的注意事项。

提示

提醒操作人员注意正确操作仪器的重要信息。

显示字符

步骤说明中的粗体字代表屏幕上出现的步骤或菜单项中的面板键和软键。

目录

手册列表.....	i
确认包装内容	iii
安全须知.....	vi
在各国家和地区销售时	x
本手册中使用的符号和标记.....	xi
模块型号、后缀代码和配件.....	xiv

第1章

部件名称和功能

1.1 控制机架	1-1
1.2 光源模块	1-5
1.3 光功率计模块	1-8
1.4 ORL模块	1-11
1.5 衰减器模块	1-12
1.6 光开关模块	1-15
1.7 BERT模块.....	1-18
1.8 光调制器模块.....	1-19
1.9 光接收器模块	1-20
1.10 XFP接口模块	1-21
1.11 收发器I/F模块	1-22
1.12 SG模块	1-23

第2章

测量前的准备

2.1 使用须知	2-1
2.2 安装仪器	2-3
2.3 安装和拆卸空槽面板	2-6
2.4 安装和拆卸模块	2-7
⚠ 2.5 连接电缆	2-10
2.6 连接和拔下连接适配器	2-19
⚠ 2.7 连接光纤	2-22
⚠ 2.8 连接电源	2-23

第3章

外部输入和输出

⚠ 3.1 控制机架	3-1
3.2 光功率计模块	3-3
⚠ 3.3 BERT模块.....	3-4
⚠ 3.4 光调制器模块	3-8
⚠ 3.5 光接收器模块	3-9
⚠ 3.6 XFP接口模块	3-10
⚠ 3.7 收发器I/F模块	3-11
⚠ 3.8 SG模块	3-13

第4章**故障处理、维护和检查**

4.1	故障处理	4-1
4.2	出错信息	4-6
4.3	更换模块	4-15
4.4	更新固件	4-18
4.5	日常维护	4-26
4.6	推荐替换部件	4-32
4.7	校准	4-33

1

第5章**规格**

5.1	AQ2211/AQ2212控制机架	5-1
5.2	AQ2200-111 DFB-LD模块	5-4
5.3	AQ2200-141/142 FP-LD模块	5-7
5.4	AQ2200-131/132 Grid TLS模块	5-8
5.5	AQ2200-136 TLS模块	5-9
5.6	AQ2200-201接口模块	5-10
5.7	AQ2200-231/241光功率探头	5-11
5.8	AQ2200-211功率计模块	5-14
5.9	AQ2200-215功率计模块	5-16
5.10	AQ2200-221功率计模块	5-18
5.11	AQ2200-271 ORL模块	5-20
5.12	AQ2200-311 ATTN模块	5-21
5.13	AQ2200-311A/312 ATTN模块	5-22
5.14	AQ2200-331/332 ATTN模块	5-23
5.15	AQ2200-342 DUAL ATTN Module	5-24
5.16	AQ2200-411/412 OSW模块	5-25
5.17	AQ2200-421 OSW模块	5-26
5.18	AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块	5-27
5.19	AQ2200-621/622 10Gbit/s光调制器	5-30
5.20	AQ2200-631 10Gbit/s光接收器	5-31
5.21	AQ2200-641 XFP接口模块	5-32
5.22	AQ2200-642收发器I/F模块	5-33
5.23	AQ2200-651 SG模块	5-35
5.24	外部尺寸	5-36

2

3

4

5

Index

索引

模块型号、后缀代码和配件

AQ2200-111 DFB-LD模块

型号	后缀代码	说明
810518901	-	-
波长	-Mxxxx -W1310 -W1490	支持的波长列表请参照5.2节 1310nm 1490nm
光连接器	-FCA	FC/APC连接器
光输出功率	-P10 -P20	10mW光输出 20mW光输出
光纤	-SMF -PMF	SM光纤 PM光纤
外部调制	-MODN -MODS -MODC	无外部调制 外部调制(SINE) 外部调制(CHOP)

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	1	绿色
保护盖*	-	1	白色(用于外部调制选件)
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-141 FP-LD模块

型号	后缀代码	说明
810518902	-	-
波长	-W1310 -W1550	1310nm 1550nm
光连接器	/FCC /SCC	AQ9441(FC)通用连接器 AQ9441(SC)通用连接器

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

可选配件

可以单独购买以下可选配件。

名称	型号	备注
AQ9441(FC)通用连接器	813917321-FCC	FC连接器
AQ9441(SC)通用连接器	813917321-SCC	SC连接器

AQ2200-142 DUAL FP-LD模块

型号	后缀代码	说明
810518903	-	-
波长	-W135D	1310/1550nm
光连接器	/FCC	AQ9441(FC)通用连接器
	/SCC	AQ9441(SC)通用连接器

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

可选配件

可以单独购买以下可选配件。

名称	型号	备注
AQ9441(FC)通用连接器	813917321-FCC	FC连接器
AQ9441(SC)通用连接器	813917321-SCC	SC连接器

AQ2200-131 Grid TLS模块

(固件版本3.00及以上)

型号	后缀代码	说明
AQ2200131	-	-
波长	-C	C波段
	-L	L波段
LD类型	-T4	标准型
	-T2	高级型(微调)
光纤	-PA	PM光纤
光连接器	-FCC	FC/PC连接器
	-FCA	FC/Angled PC连接器

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-132 Grid TLS模块

(固件版本3.00及以上)

型号	后缀代码	说明
AQ2200132	-	-
波长	-CC	CH1:C波段、CH2:C波段
	-LL	CH1:L波段、CH2:L波段
	-CL	CH1:C波段、CH2:L波段
LD类型	-T4	标准型
	-T2	高级型(微调)
光纤	-PA	PM光纤
光连接器	-FCC	FC/PC连接器
	-FCA	FC/APC连接器

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

模块型号、后缀代码和配件

AQ2200-136 TLS模块

型号	后缀代码	说明
810518904	-	
光连接器	-FCA	FC/APC连接器
光纤	-SMF	SM光纤
波长	-WLSTD	可变

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖(小)*	-	2	绿色
保护盖(大)*	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-201接口模块

型号	后缀代码	说明
810518905	-	

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

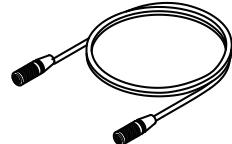
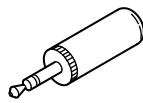
名称	型号或部件编号	数量	备注
模拟输出插头	955-230002662	1	
光功率探头连接线	955-850002026	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

模拟输出插头

光功率探头连接线

955-230002662

955-850002026



可选配件

可以单独购买以下可选配件。

名称	部件编号	备注
模拟输出插头	955-230002662	

AQ2200-231光功率探头

型号	后缀代码	说明
810518906		大口径、长波长
连接适配器	/FCC	AQ9355C(FC), 带遮光盖。
	/SCC	AQ9335C(SC), 带遮光盖。
	/STC	AQ9335C(ST), 带遮光盖。

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	1	
Ring*	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

可选配件

可以单独购买以下可选配件。

名称	型号或部件编号	备注
AQ9335C(FC)连接适配器	810518909-FCC	FC连接器
AQ9335C(SC)连接适配器	810518910-SCC	SC连接器
AQ9335C(ST)连接适配器	810518911-STC	ST连接器
AQ9335C(LC)连接适配器	M3407JD	LC连接器，带防尘盖。
AQ9335C(MU)连接适配器	M3407JE	MU连接器，带防尘盖。
遮光盖(FC)	810518912-FCC	用于FC连接器
遮光盖(SC)	810518913-SCC	用于SC连接器
遮光盖(ST)	810518914-STC	用于ST连接器
AQ9346带状光纤适配器	810517917	
AQ9302(125)裸光纤适配器	819705500-0125	
AQ9440B MT连接器	810517921-B	支持2、4、8、12芯
防尘盖(LC)	M3407HD	用于LC连接器
防尘盖(MU)	M3407HE	用于MU连接器

AQ2200-241光功率探头

型号	后缀代码	说明
810518907		大芯径、短波长
连接适配器	/FCC	AQ9355C(FC)，带遮光盖。
	/SCC	AQ9335C(SC)，带遮光盖。
	/STC	AQ9335C(ST)，带遮光盖。

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	1	
Ring*	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

可选配件

可以单独购买以下可选配件。

名称	型号或部件编号	备注
AQ9335C(FC)连接适配器	810518909-FCC	FC连接器
AQ9335C(SC)连接适配器	810518910-SCC	SC连接器
AQ9335C(ST)连接适配器	810518911-STC	ST连接器
AQ9335C(LC)连接适配器	M3407JD	LC连接器，带防尘盖。
AQ9335C(MU)连接适配器	M3407JE	MU连接器，带防尘盖。
遮光盖(FC)	810518912-FCC	用于FC连接器
遮光盖(SC)	810518913-SCC	用于SC连接器
遮光盖(ST)	810518914-STC	用于ST连接器
AQ9346带状光纤适配器	810517917	
AQ9302(125)裸光纤适配器	819705500-0125	
AQ9440B MT连接器	810517921-B	支持2、4、8、12芯
防尘盖(LC)	M3407HD	用于LC连接器
防尘盖(MU)	M3407HE	用于MU连接器

AQ2200-211功率计模块

型号	后缀代码	说明
810518908		高灵敏度、长波长
连接适配器	/FCC	AQ9447(FC), 带遮光盖。
	/SCC	AQ9447(SC), 带遮光盖。
	/STC	AQ9447(ST), 带遮光盖。

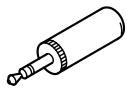
标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	1	
模拟输出插头	955-230002662	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

**模拟输出插头
955-230002662**

**可选配件**

可以单独购买以下可选配件。

名称	型号或部件编号	备注
AQ9447(FC)连接适配器	810804602-FCC	FC连接器
AQ9447(SC)连接适配器	810804602-SCC	SC连接器
AQ9447(ST)连接适配器	810804602-STC	ST连接器
遮光盖(FC)	810518912-FCC	用于FC连接器
遮光盖(SC)	810518913-SCC	用于SC连接器
遮光盖(ST)	810518914-STC	用于ST连接器
AQ9346带状光纤适配器	810517917	
AQ9302(125)裸光纤适配器	819705500-0125	
AQ9440B MT连接器	810517921-B	支持2、4、8、12芯
模拟输出插头	955-230002662	

模块型号、后缀代码和配件

AQ2200-215功率计模块

型号	后缀代码	说明
735125		高功率型
连接适配器	-NON	无连接适配器
	-FCC	AQ9335C(FC), 带遮光盖。
	-SCC	AQ9335C(SC), 带遮光盖。
	-STC	AQ9335C(ST), 带遮光盖。
	-LCC	AQ9335C(LC), 带防尘盖。
	-MUC	AQ9335C(MU), 带防尘盖。

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
Ring*	-	1	
保护盖*	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

可选配件

可以单独购买以下可选配件。

名称	型号或部件编号	备注
AQ9335C(FC)连接适配器	810518909-FCC	FC连接器
AQ9335C(SC)连接适配器	810518910-SCC	SC连接器
AQ9335C(ST)连接适配器	810518911-STC	ST连接器
AQ9335C(LC)连接适配器	M3407JD	LC连接器, 带防尘盖。
AQ9335C(MU)连接适配器	M3407JE	MU连接器, 带防尘盖。
遮光盖(FC)	810518912-FCC	用于FC连接器
遮光盖(SC)	810518913-SCC	用于SC连接器
遮光盖(ST)	810518914-STC	用于ST连接器
防尘盖(LC)	M3407HD	用于LC连接器
防尘盖(MU)	M3407HE	用于MU连接器

AQ2200-221功率计模块

型号	后缀代码	说明
735122		双通道、长波长
连接适配器	-NON	无连接适配器
	-FCC	AQ9335C(FC)，带遮光盖。
	-SCC	AQ9335C(SC)，带遮光盖。
	-STC	AQ9335C(ST)，带遮光盖。
	-LCC	AQ9335C(LC)，带防尘盖。
	-MUC	AQ9335C(MU)，带防尘盖。

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
Ring*	-	2	
保护盖*	-	2	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

可选配件

可以单独购买以下可选配件。

名称	型号或部件编号	备注
AQ9335C(FC)连接适配器	810518909-FCC	FC连接器
AQ9335C(SC)连接适配器	810518910-SCC	SC连接器
AQ9335C(ST)连接适配器	810518911-STC	ST连接器
AQ9335C(LC)连接适配器	M3407JD	LC连接器，带防尘盖。
AQ9335C(MU)连接适配器	M3407JE	MU连接器，带防尘盖。
遮光盖(FC)	810518912-FCC	用于FC连接器
遮光盖(SC)	810518913-SCC	用于SC连接器
遮光盖(ST)	810518914-STC	用于ST连接器
防尘盖(LC)	M3407HD	用于LC连接器
防尘盖(MU)	M3407HE	用于MU连接器

AQ2200-271 ORL模块

型号	后缀代码	说明
735185		
光纤	-SA	SMF(10/125)

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	3	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

可选配件

可以单独购买以下可选配件。

名称	部件编号	备注
ORL标准线	955-300001169	FC连接器
ORL标准线	955-300001170	SC连接器
ORL标准线	955-300900506	Open

模块型号、后缀代码和配件

AQ2200-311 ATTN模块

型号	后缀代码	说明
810518915		
光连接器	-FCC -SCC -FCA -SCA	FC/PC连接器 SC/PC连接器 FC/APC连接器 SC/APC连接器
监视输出选件	/MON	带监视端口

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	2	
	-	3	监视端口(/MON)可用时
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-311A ATTN模块

型号	后缀代码	说明
735131		
光纤	-SA -G5 -G6	SMF(10/125) MMF(50/125) MMF(62.5/125)
光连接器	-FCC -SCC	FC/PC连接器 SC/PC连接器
监视输出选件	/MON	带监视端口

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	2	
	-	3	监视端口(/MON)可用时
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-312 ATTN模块

(固件版本3.04及以上)

型号	后缀代码	说明
AQ2200312		
光纤	-SA -G5 -G6	SMF(10/125) MMF(50/125) MMF(62.5/125)
光连接器	-FCC -SCC	FC/PC连接器 SC/PC连接器
监视输出选件	/MON	带监视端口

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	2	
	-	3	监视端口(/MON)可用时
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-331 ATTN模块

型号	后缀代码	说明
735133		内置光功率计
光纤	-SA	SMF
	-G5	MMF(50/125)
	-G6	MMF(62.5/125)
光连接器	-FCC	FC/PC连接器
	-SCC	SC/PC连接器

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖 *	-	2	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-332 ATTN模块

(固件版本3.04及以上)

型号	后缀代码	说明
AQ2200332		内置光功率计
光纤	-SA	SMF
	-G5	MMF(50/125)
	-G6	MMF(62.5/125)
光连接器	-FCC	FC/PC连接器
	-SCC	SC/PC连接器

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖 *	-	2	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-342 DUAL ATTN模块

(固件版本3.01及以上)

型号	后缀代码	说明
AQ2200342		内置光功率计
光纤	-SA	SMF
光连接器	-FCC	FC/PC连接器
	-FCA	FC/Angled PC连接器

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖 *	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

模块型号、后缀代码和配件

AQ2200-411 OSW模块

型号	后缀代码	说明
735141		1 × 4 或 1 × 8
端口配置	-04	1 × 4
	-08	1 × 8
光纤	-SA -G5 -G6	SMF MMF(50/125) MMF(62.5/125)
光连接器	-FCC -SCC	FC/PC连接器 SC/PC连接器

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	5	端口配置为1×4时
	-	9	端口配置为1×8时
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-412 OSW模块

型号	后缀代码	说明
735143		1 × 16
端口配置	-16	1 × 16
光纤	-SA -G5	SMF MMF(GI 50/125)
光连接器	-FCC -SCC	FC/PC连接器 SC/PC连接器

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	17	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-421 OSW模块

型号	后缀代码	说明
735142		1 × 2 或 2 × 2
端口配置	-21	1 × 2
	-22	2 × 2
光纤	-SA -G5 -G6	SMF MMF(GI 50/125) MMF(GI 62.5/125)
光连接器	-FCC -SCC	FC/PC连接器 SC/PC连接器

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖*	-	5	端口配置为1×2时
	-	9	端口配置为2×2时
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块

型号	后缀代码	说明
810518801	-	-
选件	/M	PC软件，用于创建64Mbit可编程码形。
	/P1	PC软件，用于创建SDH/SONET帧模式。

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖 *	-	5	
电路保护终端 *	-	6	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-621 10Gbit/s光调制器

型号	后缀代码	说明
810518802		1.55μm
LN调制器的切割方向	-A	X-cut
	-B	Z-cut
光连接器	-S	SC连接器
	-F	FC连接器
连接线	/P	1.5μm的PMF(FC-SC)
	/U	U-link同轴线

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖 *	-	2	
电路保护终端 *	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-622 10Gbit/s光调制器

型号	后缀代码	说明
810518804		1.31μm
LN调制器的切割方向	-A	X-cut
	-B	Z-cut
光连接器	-S	SC连接器
	-F	FC连接器
连接线	/P	1.3μm的PMF(FC-SC)
	/U	U-link同轴线

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖 *	-	2	
电路保护终端 *	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

模块型号、后缀代码和配件

AQ2200-631 10Gbit/s光接收器

型号	后缀代码	说明
810518803		1.31/1.55μm
光连接器	-S	SC连接器
	-F	FC连接器
连接线	/U	U-link同轴线

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖 *	-	1	
电路保护终端 *	-	1	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-641 XFP接口模块

型号	后缀代码	说明
735161		-

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖 *	-	3	
电路保护终端 *	-	2	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

AQ2200-642 收发器接口模块

型号	后缀代码	说明
735162		-

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

名称	型号或部件编号	数量	备注
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

AQ2200-651 SG模块

型号	后缀代码	说明
735163		-

标准配件

本仪器随机附带以下标准配件。

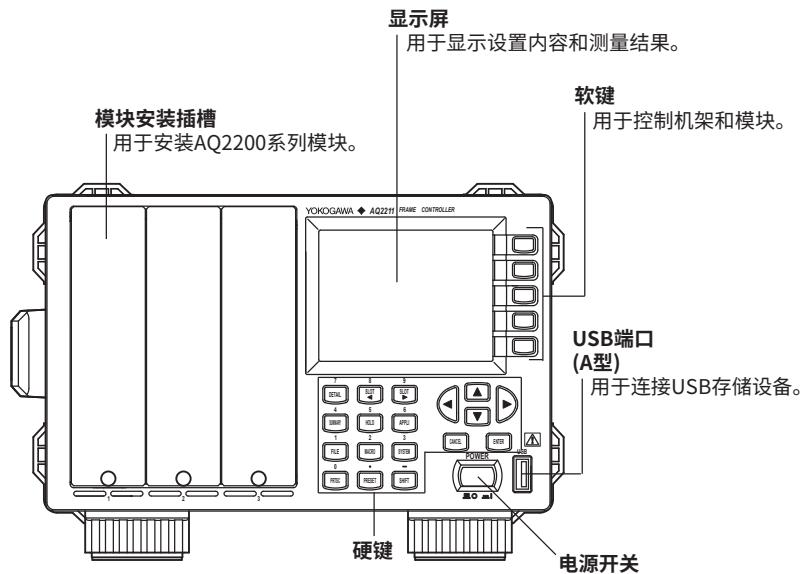
名称	型号或部件编号	数量	备注
保护盖 *	-	1	
电路保护终端 *	-	6	
操作手册	IM 810518901-04E	1	使用本仪器前请阅读操作手册

*: 已安装在模块上

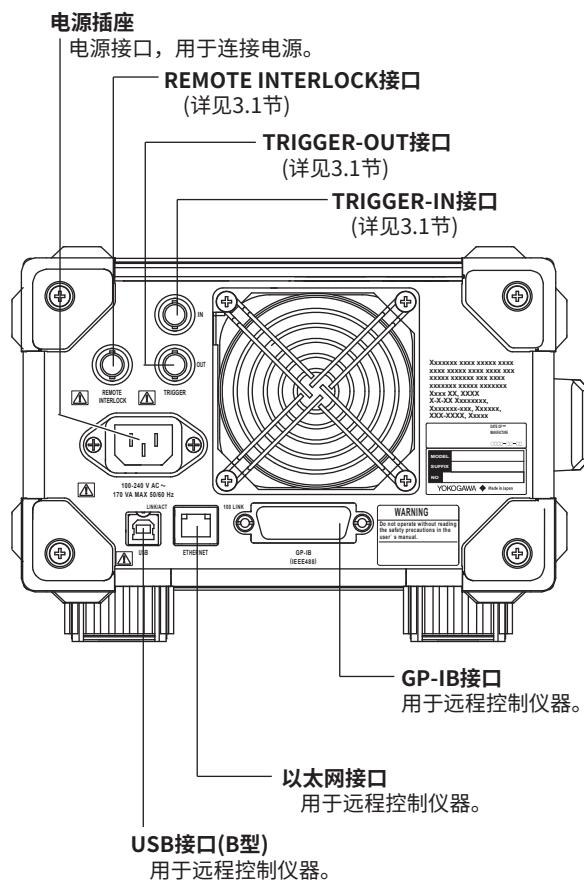
1.1 控制机架

3插槽型

正面



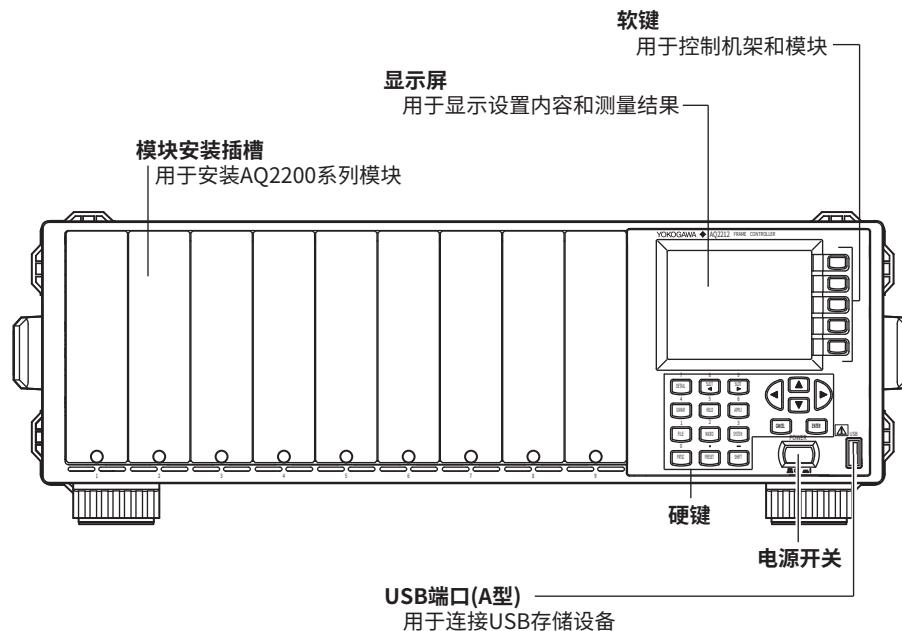
背面



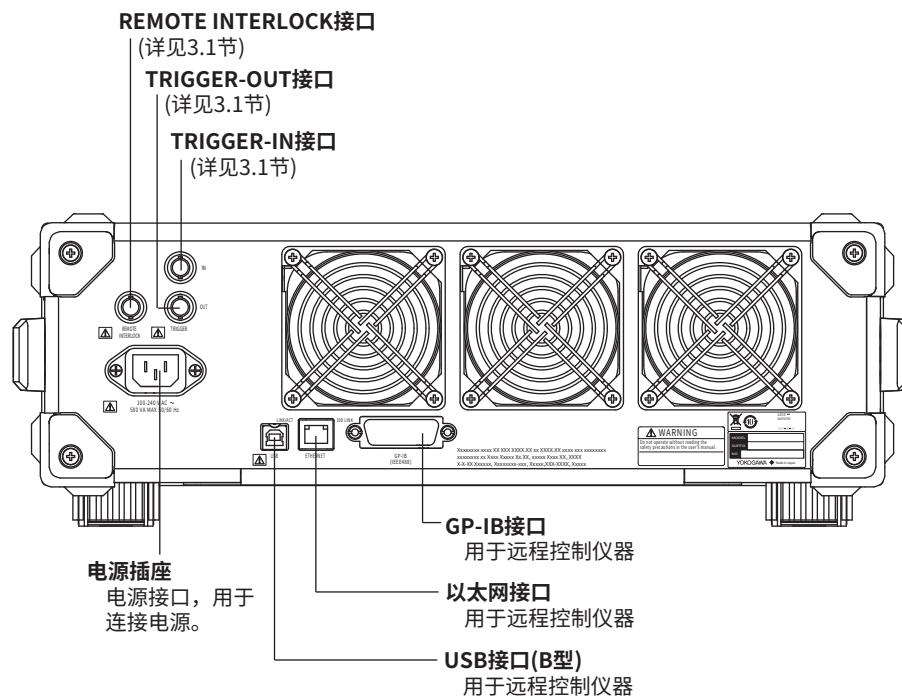
1.1 控制机架

9插槽型

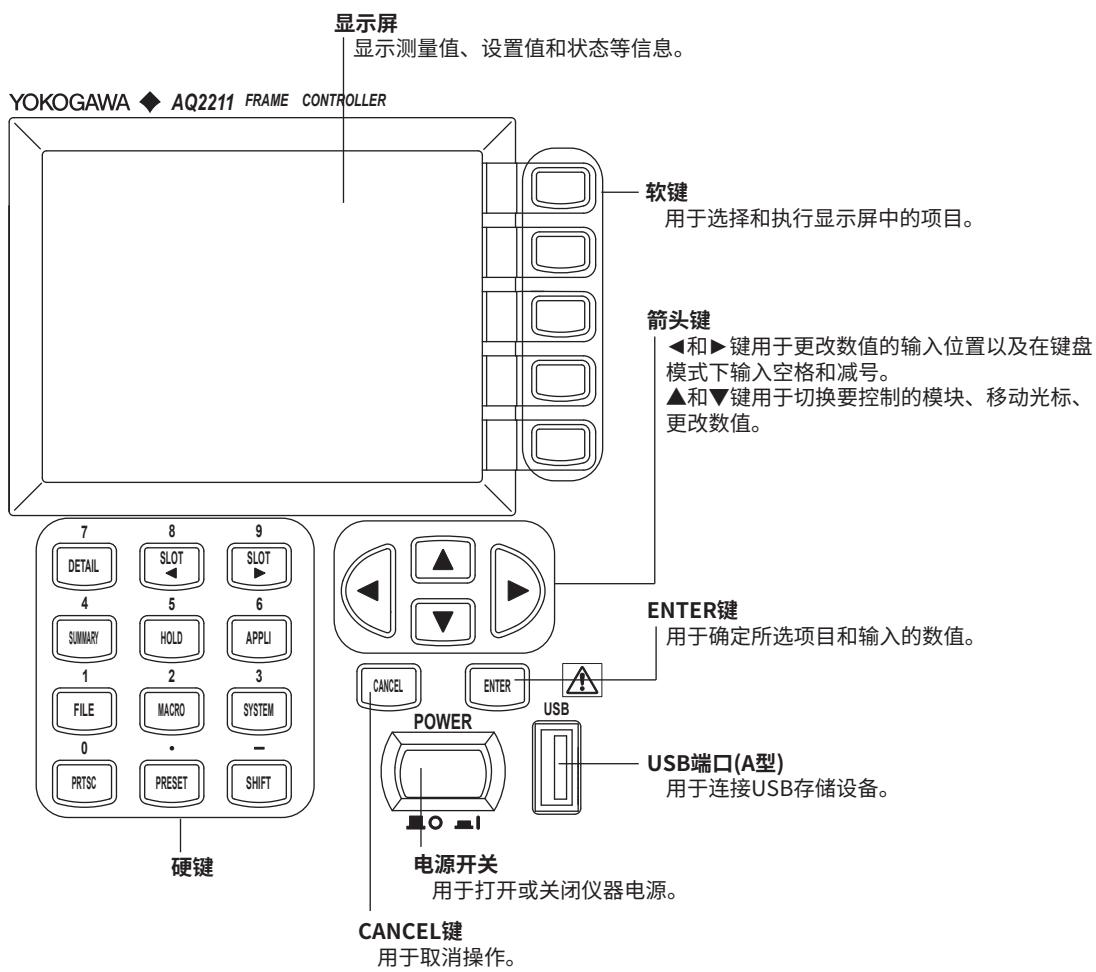
正面



背面



显示屏和键操作



硬键

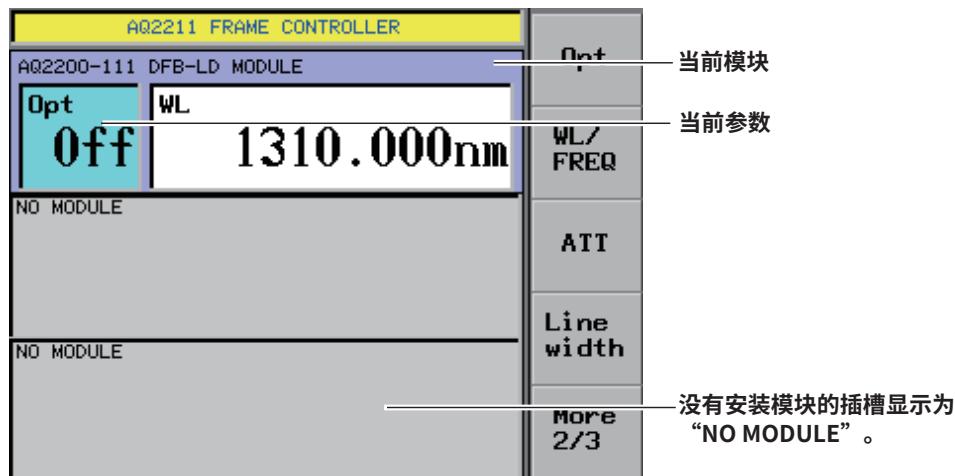
键名	说明
DETAIL	将显示画面切换到DETAIL显示。 在键盘模式下，此键为“7”。
SLOT	切换要控制的模块。每次按此键，都将把正在控制的模块切换成上一插槽控制的模块。在键盘模式下，此键为“8”。
SLOT	切换要控制的模块。每次按此键，都将把正在控制的模块切换成下一插槽控制的模块。在键盘模式下，此键为“9”。
SUMMARY	将显示画面切换到SUMMARY画面。 在键盘模式下，此键为“4”。
HOLD	停止更新屏幕显示。再按一次此键或按其他硬键，屏幕显示将重新开始更新。 在键盘模式下，此键为“5”。
APPLI	显示APPLICATION画面。在键盘模式下，此键为“6”。
FILE	显示FILE LIST画面。在键盘模式下，此键为“1”。
MACRO	显示MACRO画面。在键盘模式下，此键为“2”。
SYSTEM	显示SYSTEM画面。在键盘模式下，此键为“3”。
PRTSC	将当前显示画面保存到文件。在键盘模式下，此键为“0”。
PRESET	初始化帧和已安装模块的参数。 在键盘模式下，此键为“.”。
SHIFT	扩展键。在键盘模式下，此键为“-”。

SUMMARY画面

SUMMARY画面一次性显示已安装的所有模块的相关信号。

可以浏览主要参数，确认并修改所有参数。

- 当前模块： 显示背景为紫色的模块。
可以修改模块的参数，可修改参数显示为软键。
- 当前参数： 显示背景为蓝色的参数。



提示

主机启动后，上述画面有时会马上“Error No. 1014”。

出现这个错误就说明模块安装的软件和控制机架安装的软件版本不同，导致某些功能可能无法正常使用。

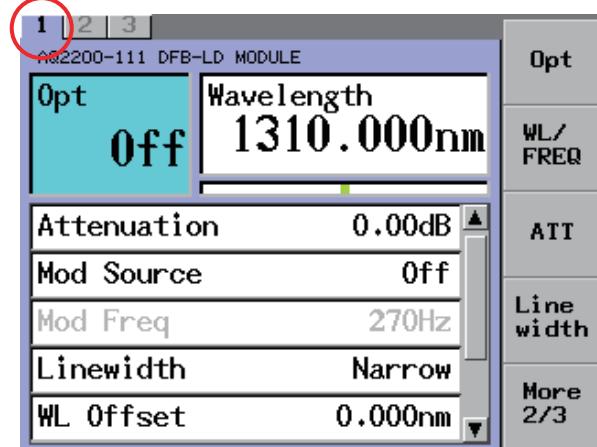
如果出现此错误，请及时升级软件。

DETAIL画面

DETAIL画面显示被选模块(当前模块)的详细信息。

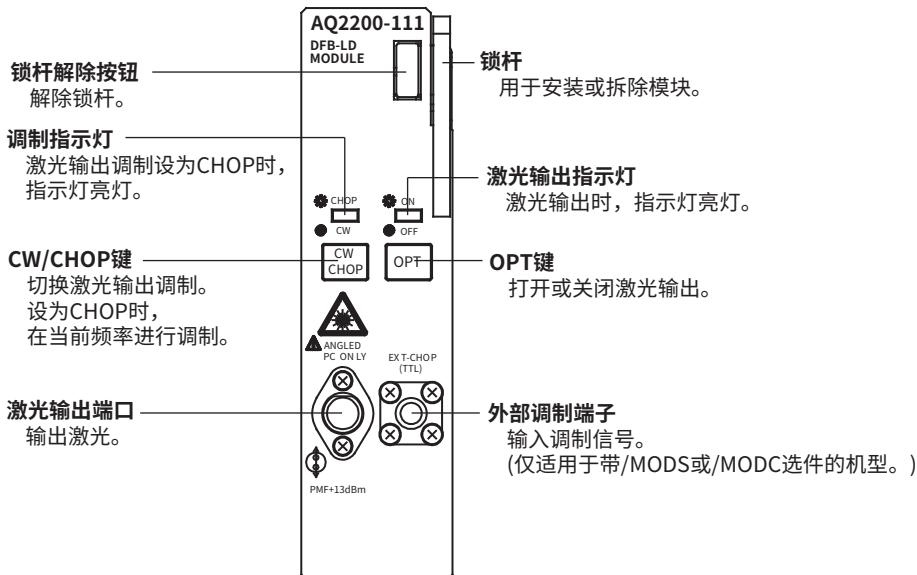
可以浏览、确认并修改当前模块的所有参数。

安装当前模块的插槽的选项卡显示在顶部。

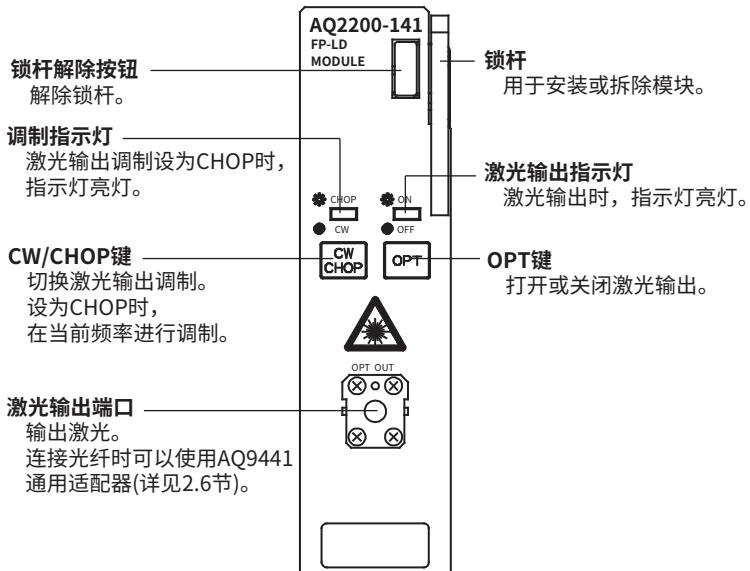


1.2 光源模块

AQ2200-111 DFB-LD模块

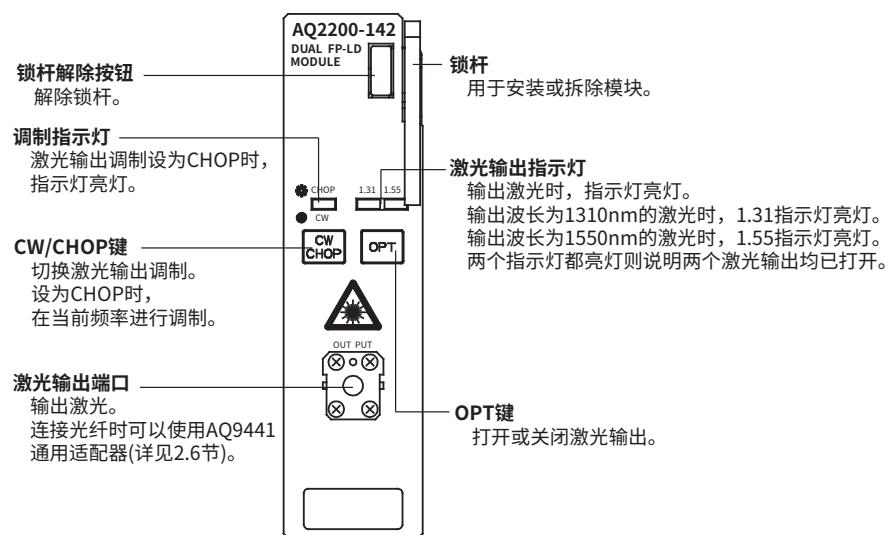


AQ2200-141 FP-LD模块



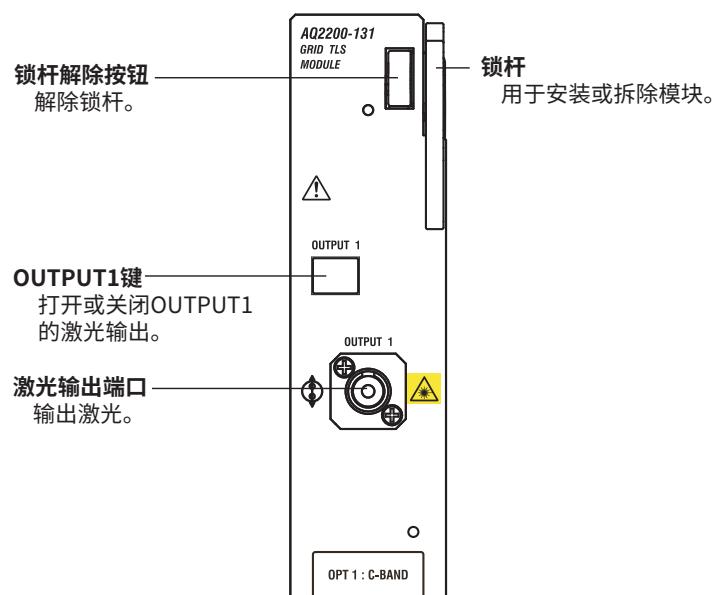
1.2 光源模块

AQ2200-142 DUAL FP-LD模块



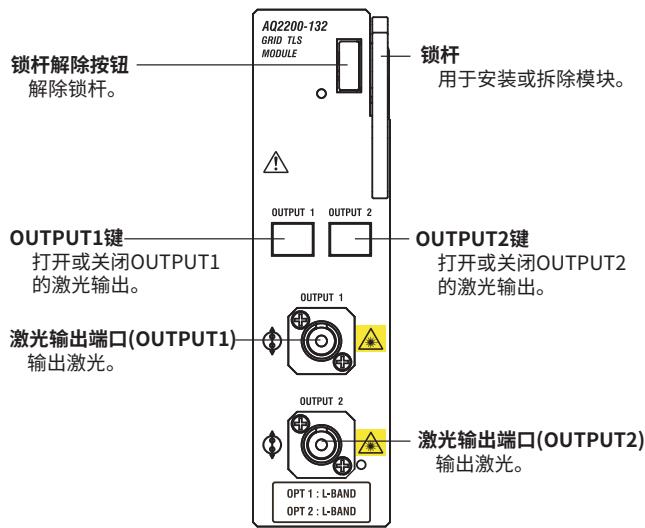
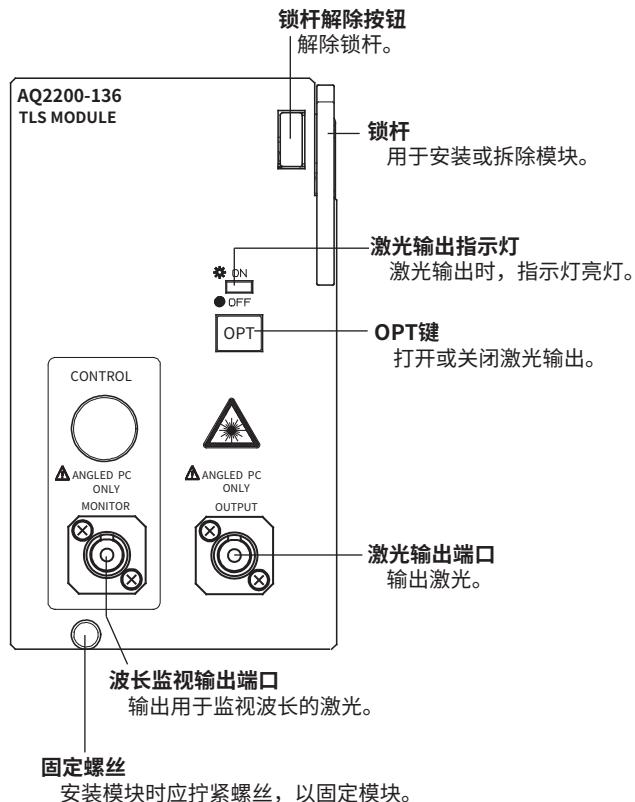
AQ2200-131 Grid TLS模块

固件版本3.00及以上



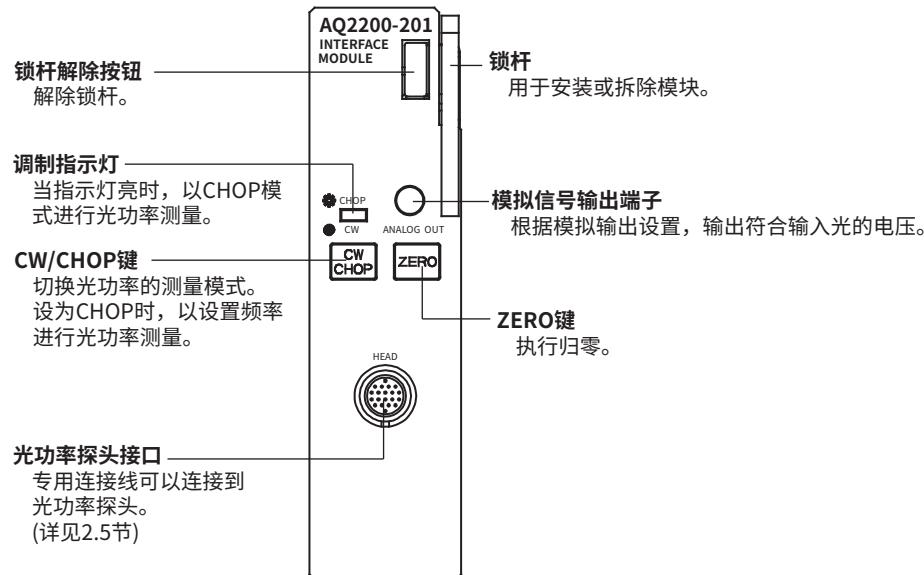
AQ2200-132 Grid TLS模块

固件版本3.00及以上

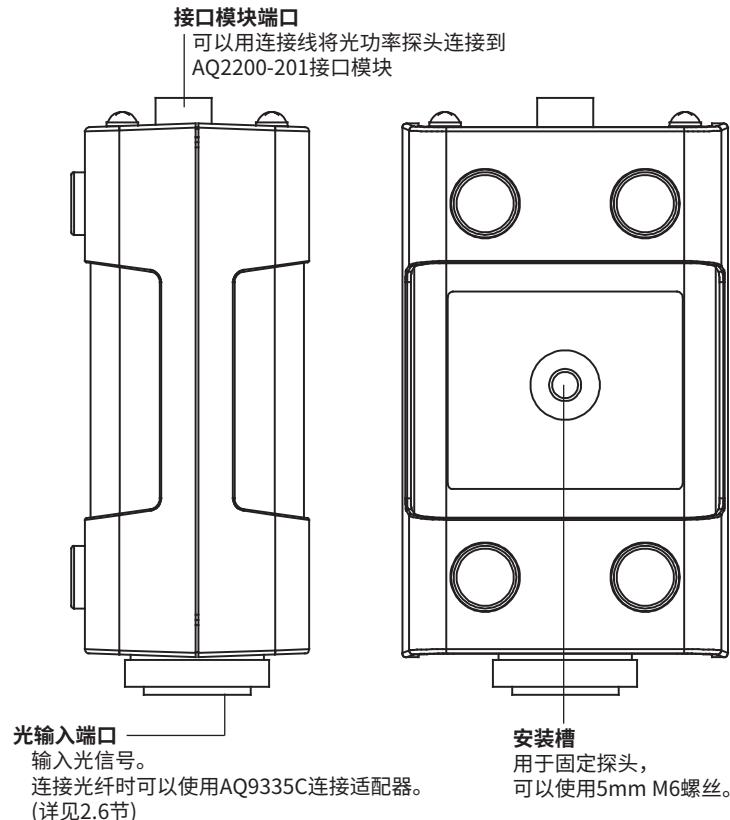
**AQ2200-136 TLS模块**

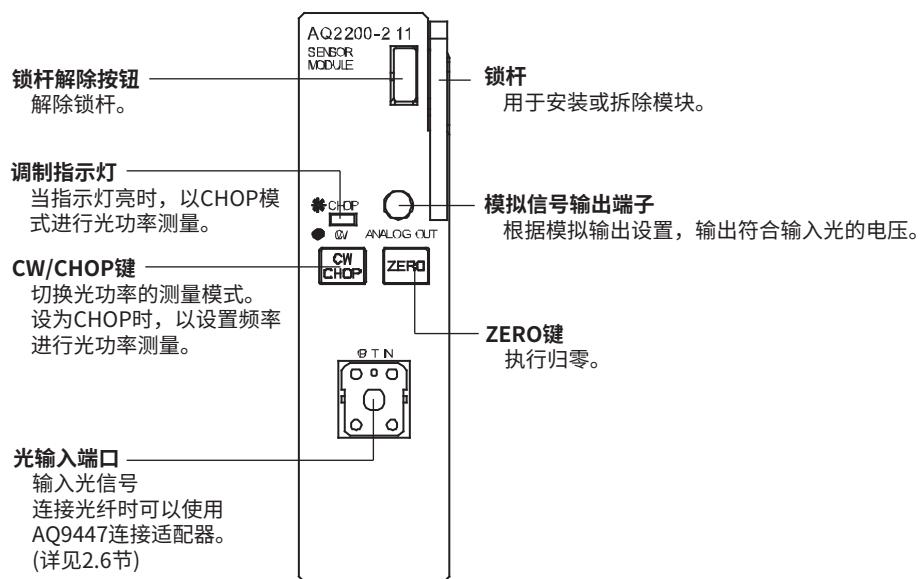
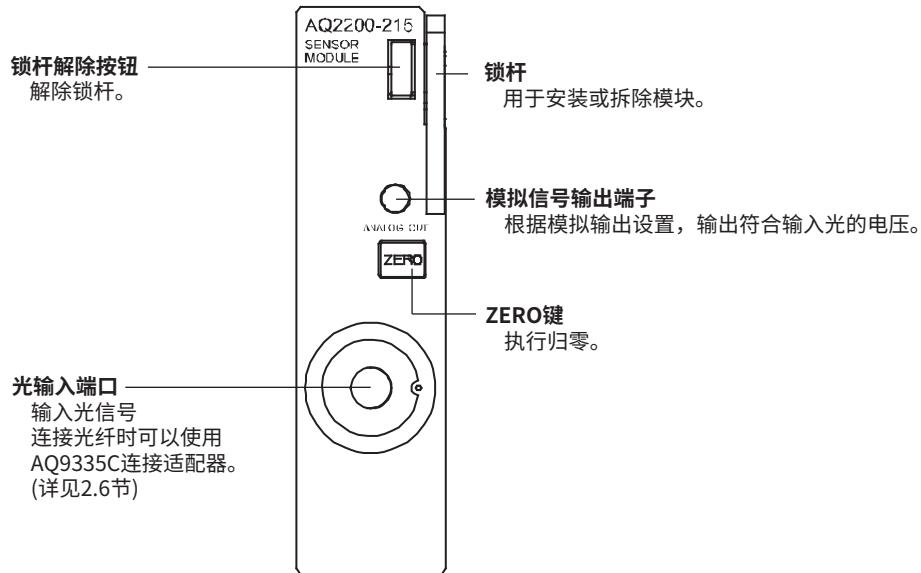
1.3 光功率计模块

AQ2200-201接口模块



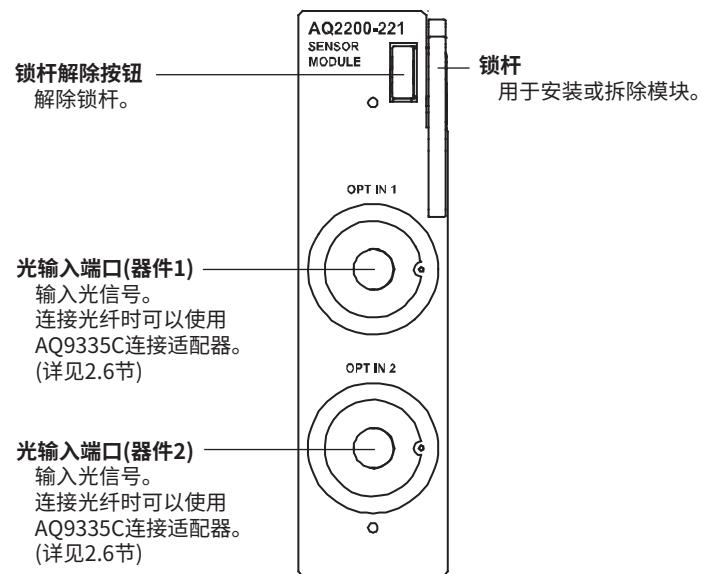
AQ2200-231/241光功率探头



AQ2200-211 功率计模块(高灵敏度型)**AQ2200-215 功率计模块(大功率型)**

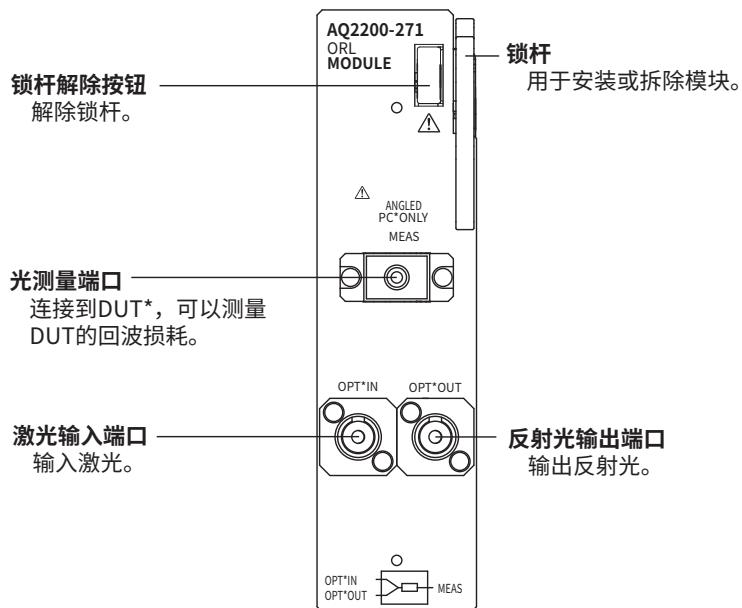
1.3 光功率计模块

AQ2200-221功率计模块(双通道型)



1.4 ORL模块

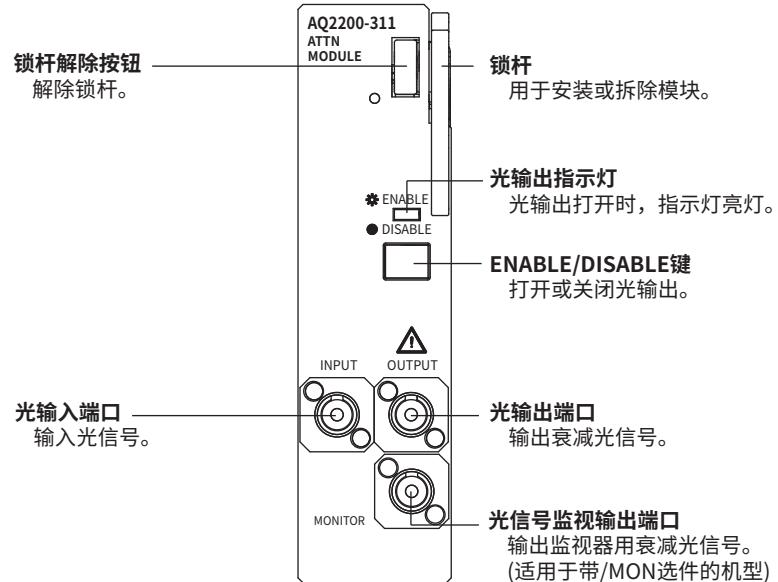
AQ2200-271 ORL模块



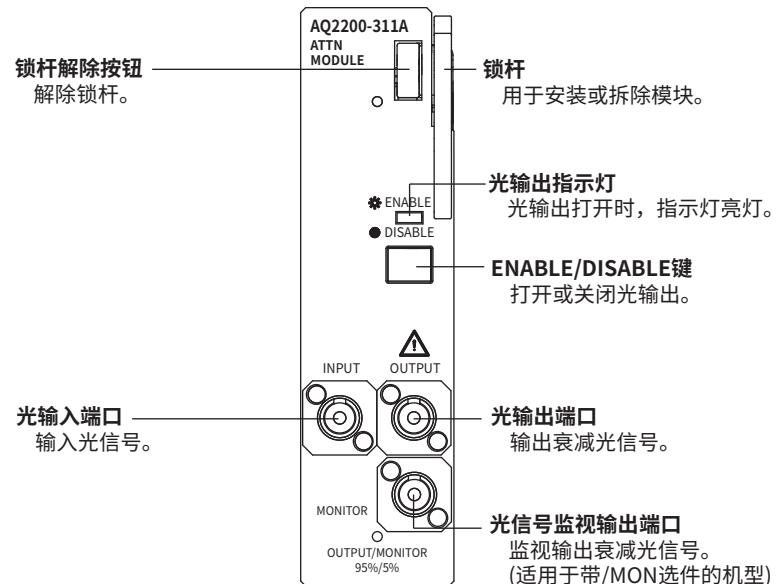
* DUT是指被测器件。

1.5 衰减器模块

AQ2200-311 ATTN模块

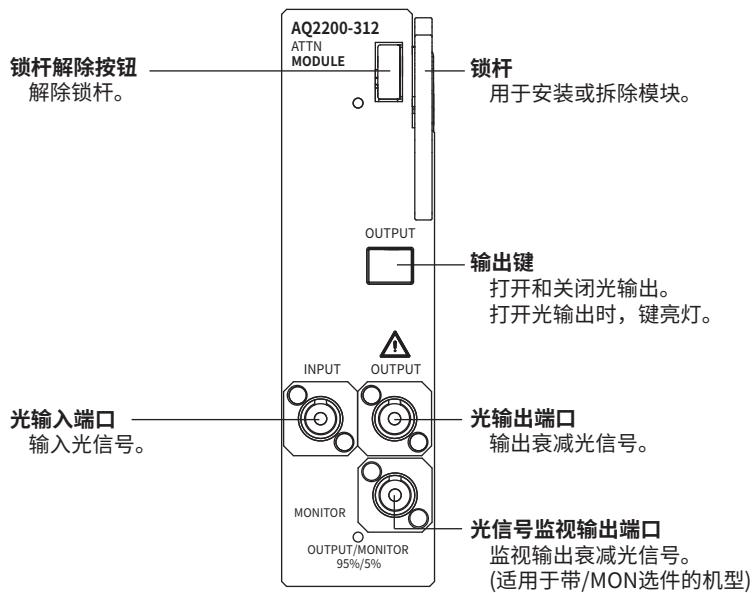
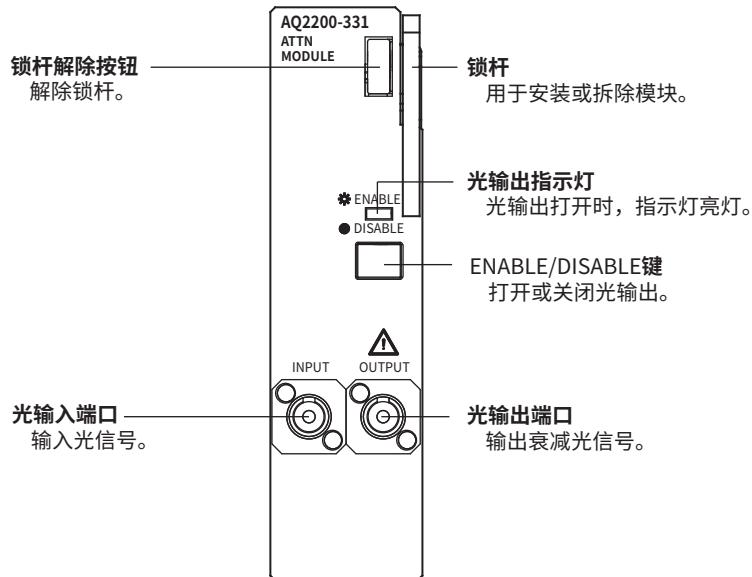


AQ2200-311A ATTN模块



AQ2200-312 ATTN模块

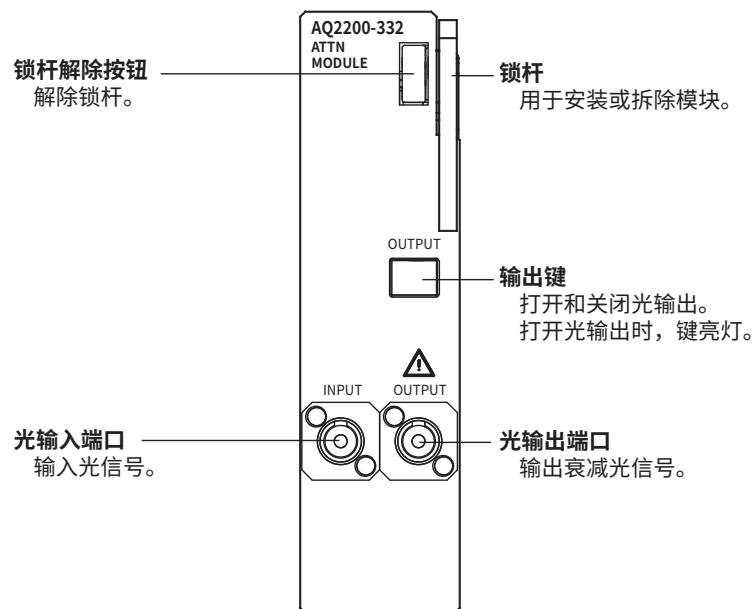
固件版本3.04及以上

**AQ2200-331 ATTN模块(内置光功率计)**

1.5 衰减器模块

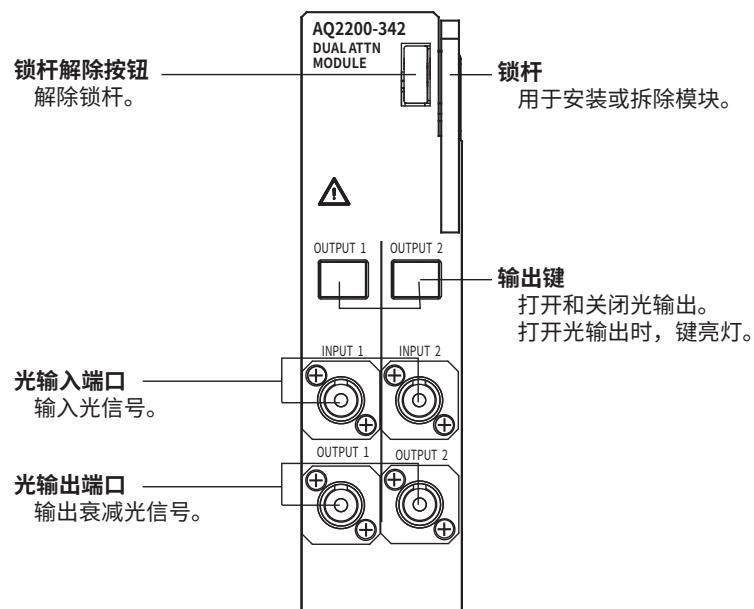
AQ2200-332 ATTN模块(内置光功率计)

固件版本3.04及以上



AQ2200-342 DUAL ATTN模块(内置光功率计)

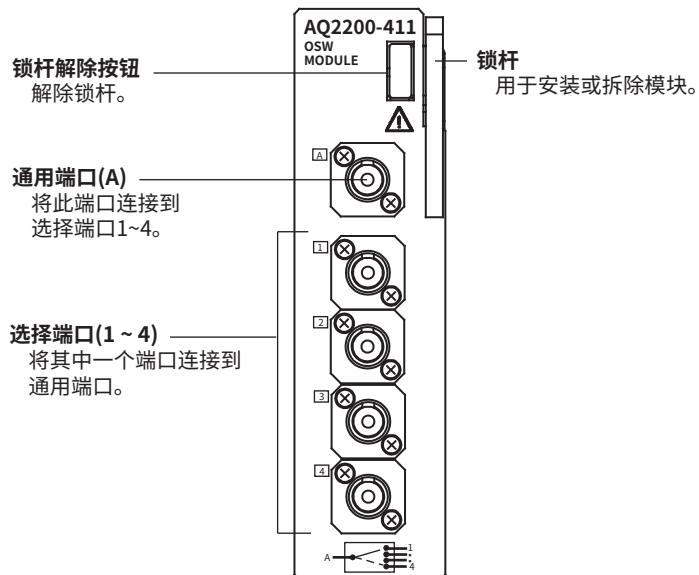
固件版本3.01及以上



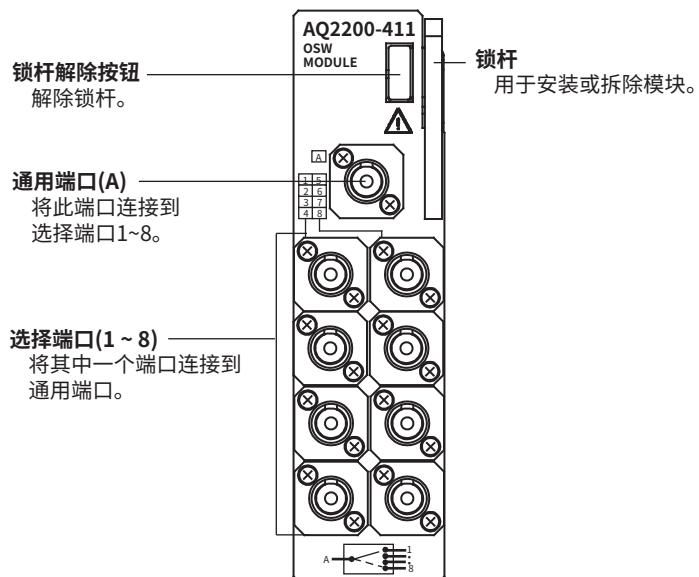
1.6 光开关模块

AQ2200-411 OSW模块

1 × 4型



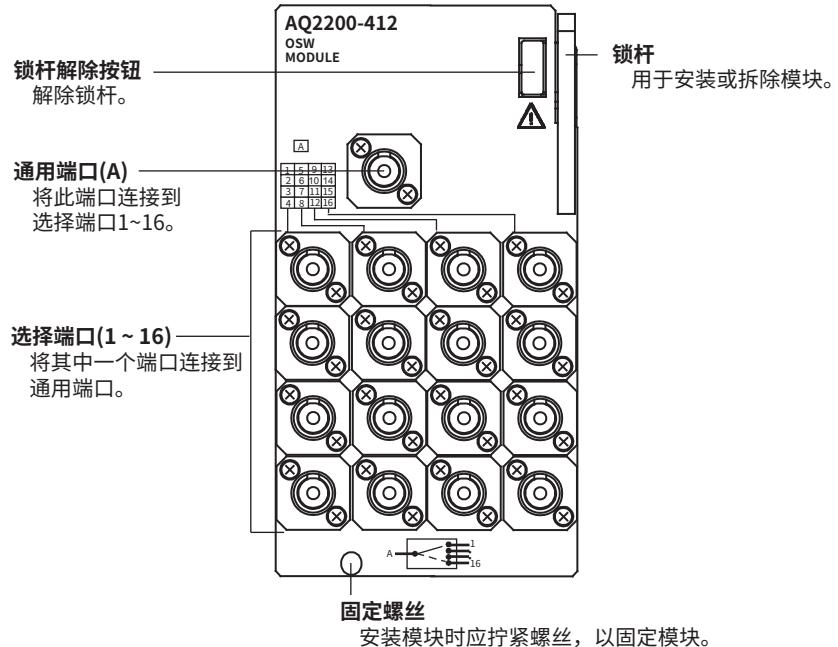
1 × 8型



1.6 光开关模块

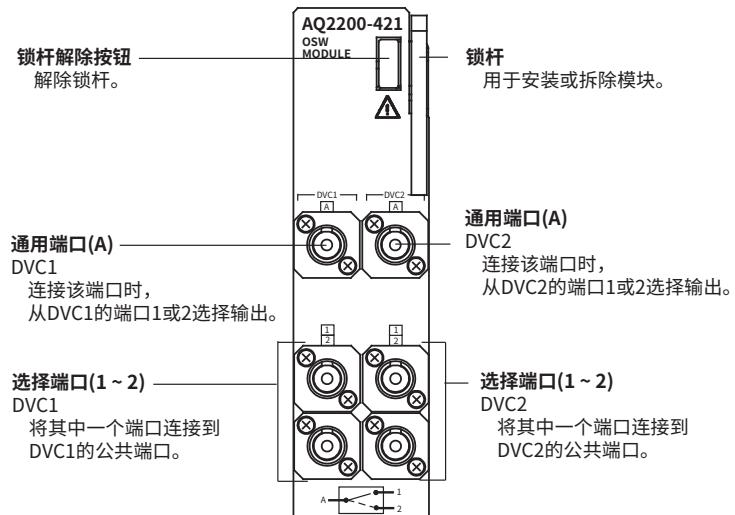
AQ2200-412 OSW模块

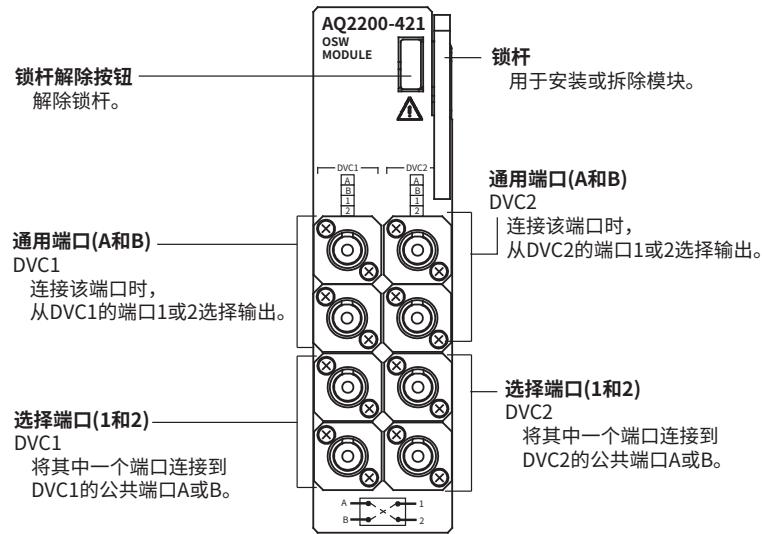
1 × 16型



AQ2200-421 OSW模块

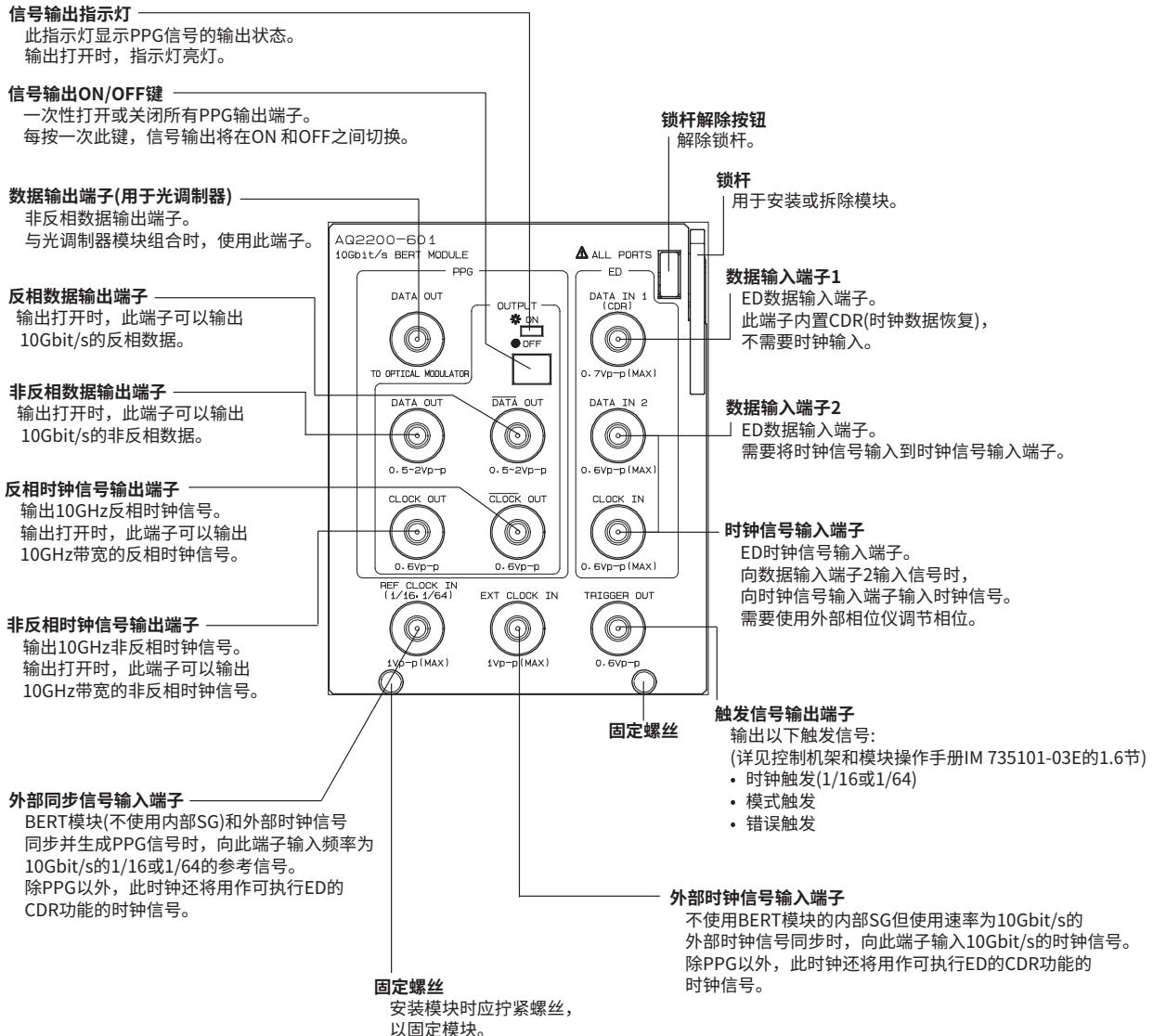
1 × 2型



AQ2200-421 OSW模块**2 × 2型**

1.7 BERT模块

AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块



提示

• 使用外部同步输入端子和数据输入端子1时：

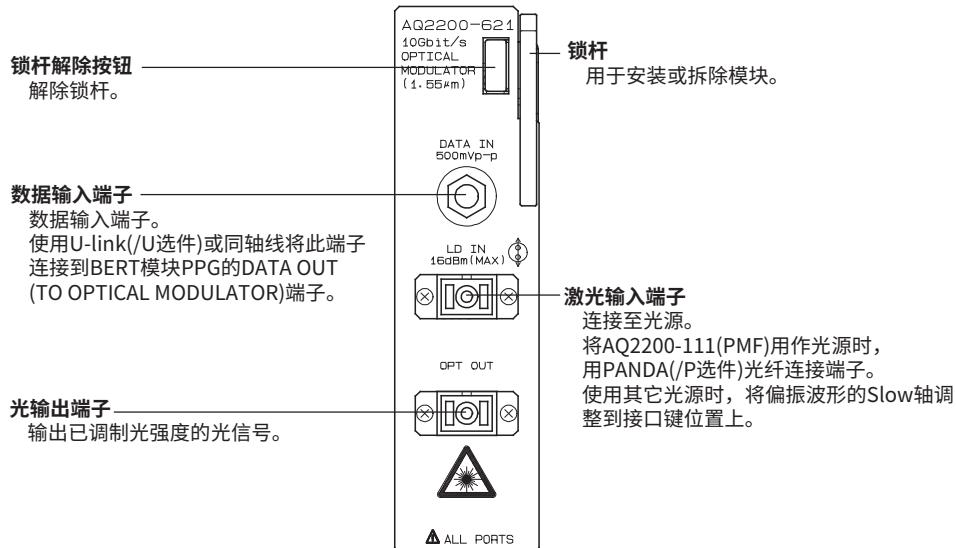
如果输入到ED数据输入端子1的信号不与PPG同步，16或64倍于输入到外部同步信号输入端子的参考信号的频率值应设在数据输入率的±100ppm之内。

• 使用外部时钟输入端子和数据输入端子1时：

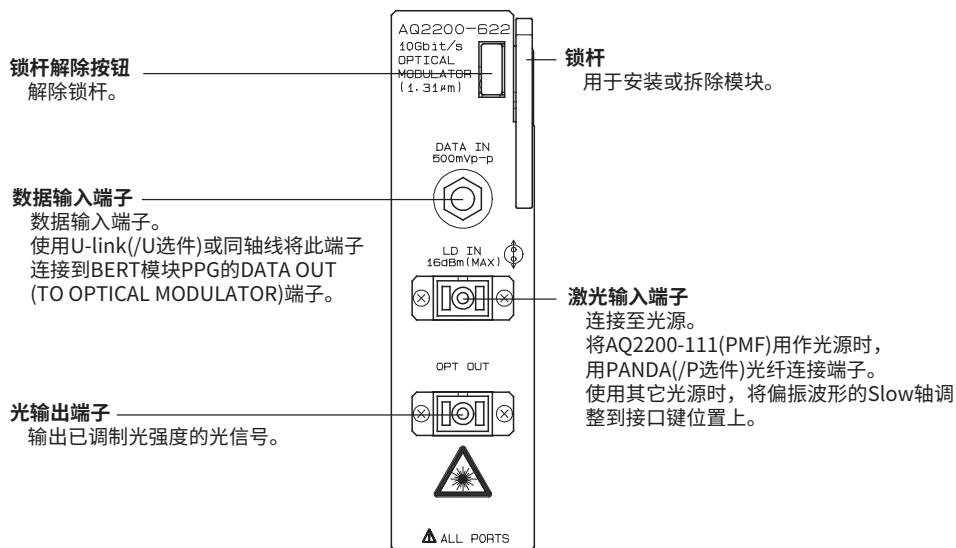
如果输入到ED数据输入端子1的信号不与PPG同步，16或64倍于输入到外部时钟信号输入端子的参考信号的频率值应设在数据输入率的±100ppm之内。

1.8 光调制器模块

AQ2200-621 10Gbit/s光调制器(波长: 1.55μm)



AQ2200-622 10Gbit/s光调制器(波长: 1.31μm)



提示

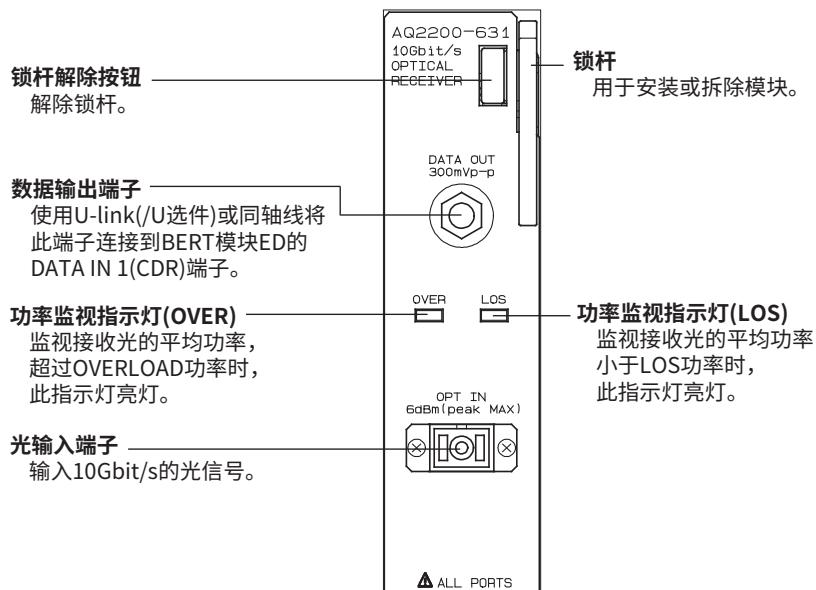
如要确保稳定的消光比，建议模块预热100分钟后再使用。

1.9 光接收器模块

AQ2200-631 10Gbit/s光接收器

注意

输入到光输入端子(OPT IN)的10Gbit/s光信号的输入功率超过最大输入功率(6dBm)时,请使用光ATT保护端子。



提示

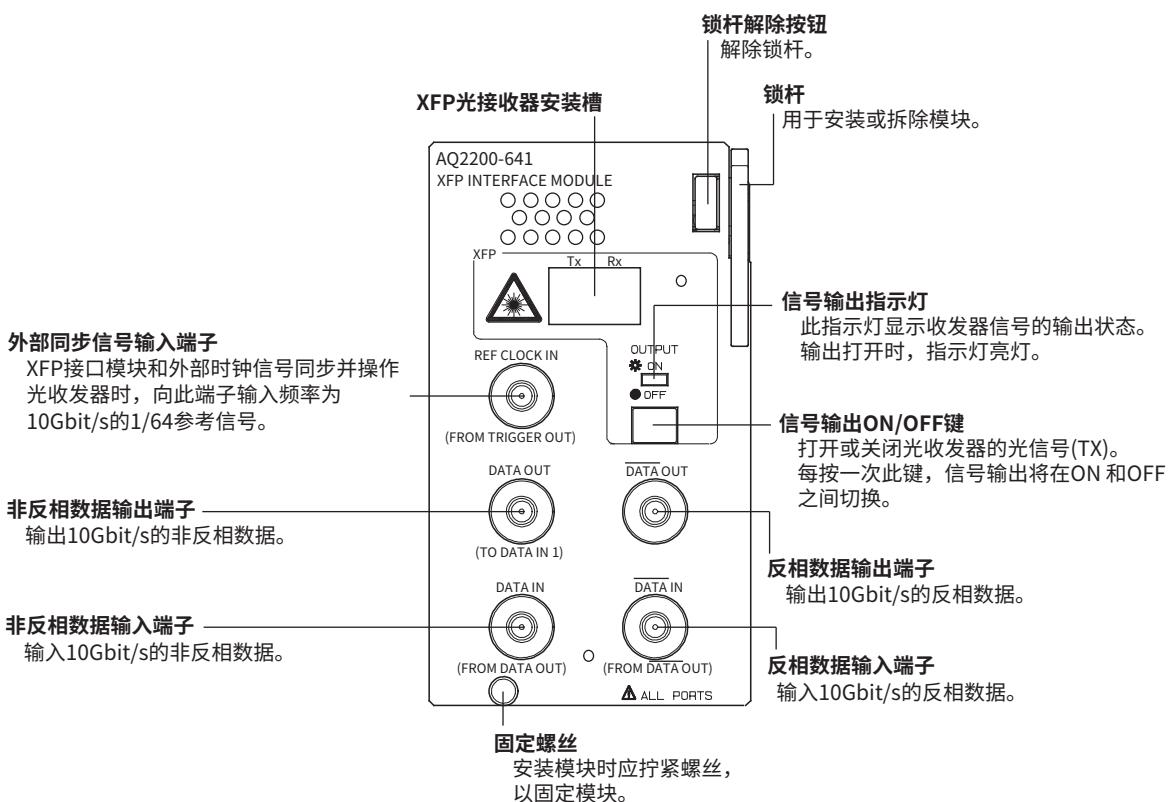
- OVER和LOS指示灯用于检测接收光的功率,指示灯亮灯并不一定意味着接收数据发生误码。
- 如要确保稳定的消光比,建议模块预热30分钟后再使用。

1.10 XFP接口模块

AQ2200-641 XFP接口模块

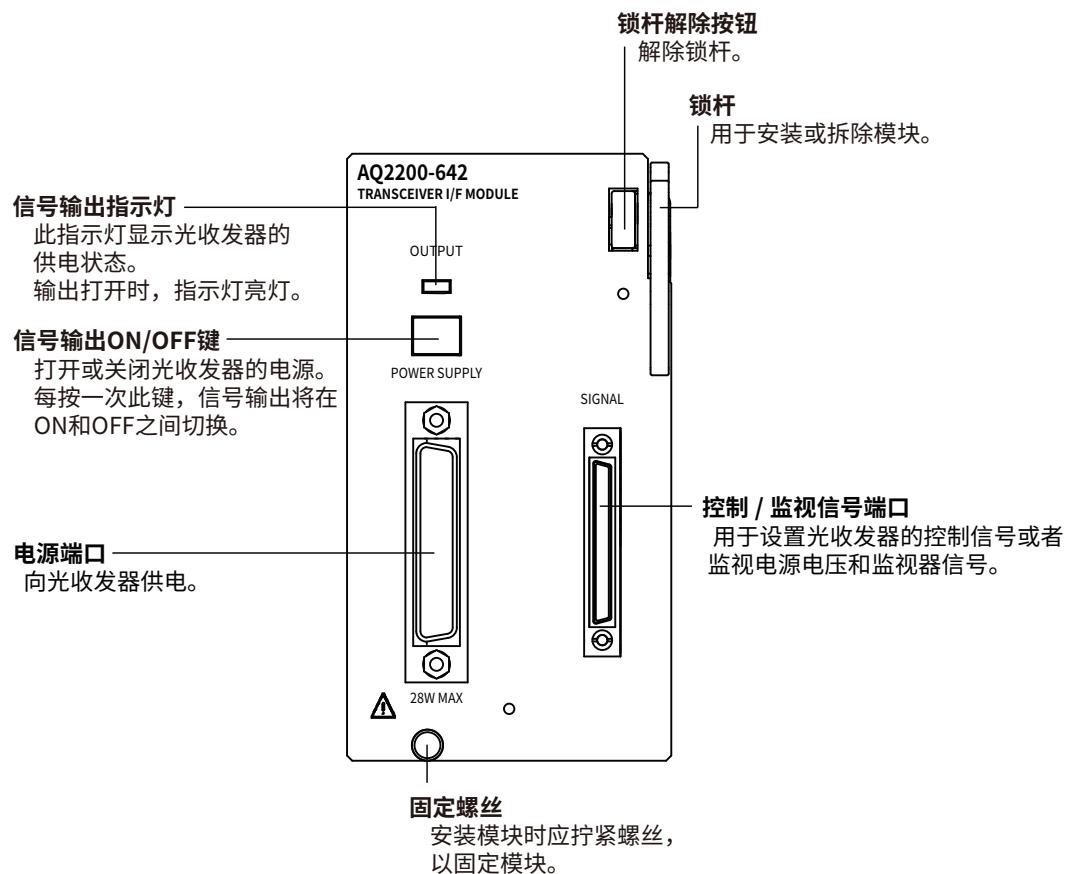
注意

如果没有安装XFP光收发器，应使用随机附带的保护盖将DATA IN和DATA OUT输入端子盖上。



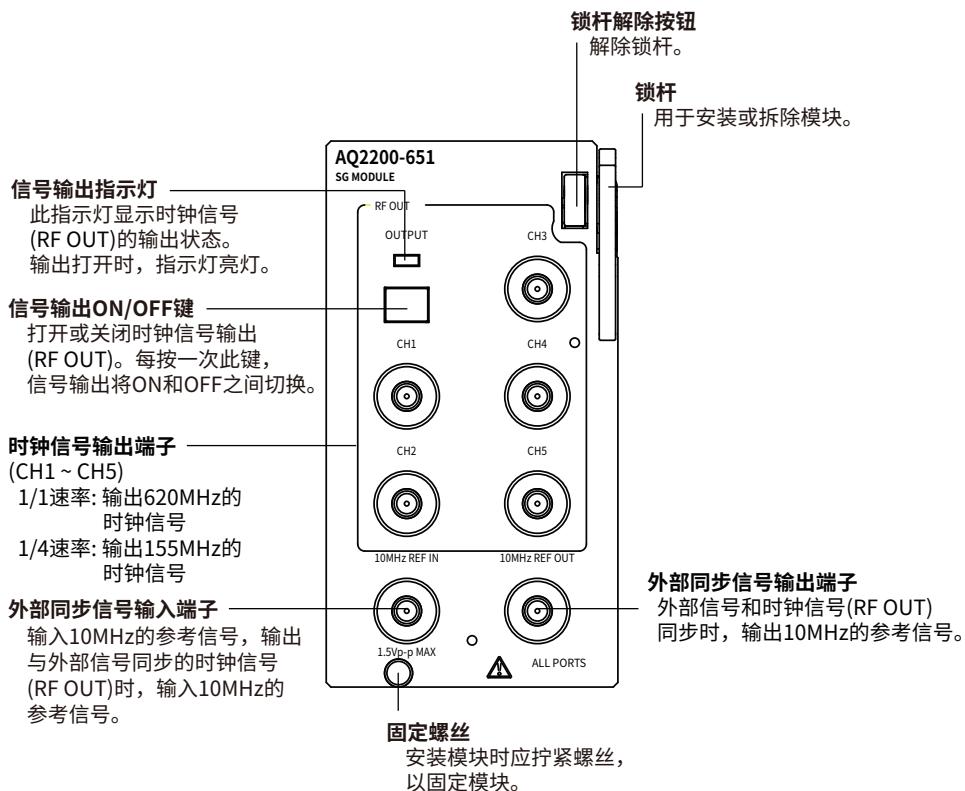
1.11 收发器I/F模块

AQ2200-642收发器I/F模块



1.12 SG模块

AQ2200-651 SG模块



2.1 使用须知

安全须知

初次使用本仪器前,请仔细阅读第vi~ix页的“安全须知”。

请勿拆卸外壳

请勿拆卸控制机架的外壳。内部有高压,非常危险。若要对仪器内部进行检查或调整,请与横河公司联系。

如有异常请拔下插头

出现机体冒烟或散发异味等异常情况时,请立即关闭电源,从插座上拔下电源插头,然后与横河公司联系。

请勿损坏电源线

请勿将物品摆放在电源线上,电源线应远离热源。将电源插头从插座拔出时,请勿拉扯电源线,应手持插头将其拔出。电源线有破损时,请在第iv页确认好部件编号后再向经销商订购。

一般使用须知

请勿在仪器上摆放物品

请勿叠放仪器或在仪器上摆放其他仪器或盛水的容器,否则可能引起故障。

请勿损坏液晶屏

液晶显示屏极易受损,注意不要让锋利物品损伤其表面。另外,请避免振动和碰撞。

长时间不使用仪器时

长时间不使用仪器时,请拔出电源线。

模块使用须知

- 请勿过度撞击模块。
- 请勿拆卸模块外壳。
- 请勿用手接触模块接口的金属端子。

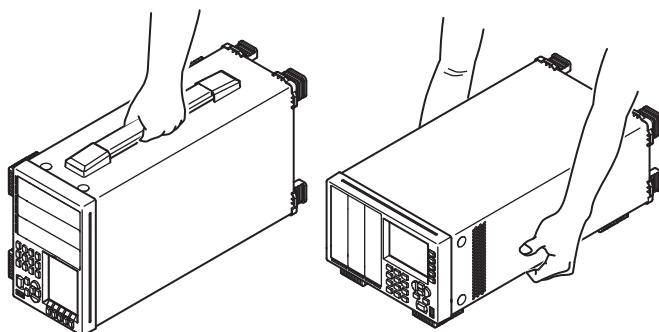
注意

如果AQ2211或AQ2212控制机架已经安装了模块，请勿搬运。

搬运注意事项

拆卸所有已安装的模块，拔下电源线和连接线。搬运仪器时，请按照下图单手或双手搬运。

AQ2211控制机架搬运示例



清理污渍时

清理机箱和操作面板的污渍时，先将仪器的电源插头从插座拔出，然后用干净柔软的干布轻轻擦拭。请勿使用挥发性化学药剂，否则可能导致变色或变形。

2.2 安装仪器

安装条件

请在符合以下条件的场所安装仪器。

警 告

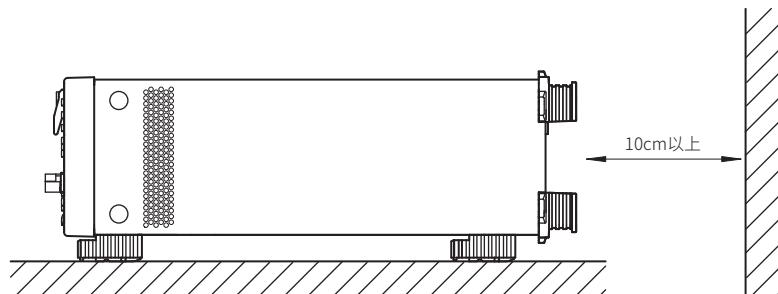
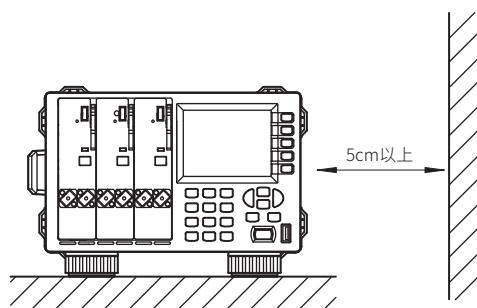
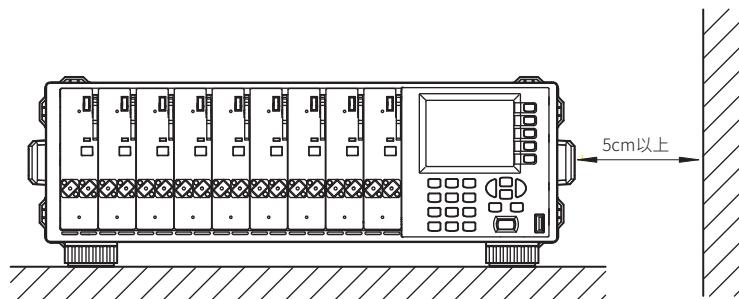
- 请勿在室外、下雨或有水的场所安装或使用本仪器。
- 如果出现异常或危险情况，请立即拔下电源线。

注 意

如果挡住位于仪器右侧或底部的进气孔，或者挡住仪器后面的排气孔，可能会因过热而损坏仪器。

通风良好的场所

仪器的右侧和底部有进气孔，后面有出气孔。为防止内部温度过高，请留出足够的空间，不要挡住进出气孔，详见下图所示。



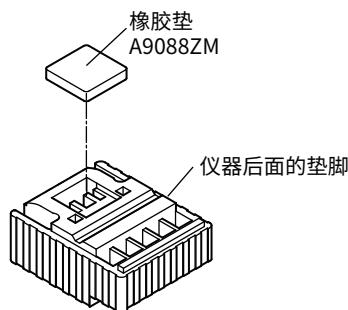
连接各种连接线时，请按照上图所示保留可以操作仪器的足够空间。

环境温度与湿度

环境温度	5 ~ 40°C
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)

水平平坦的场所

请将仪器安置在水平平坦的场所，保持方向正确。将仪器放在水平位置后，可以在仪器后面的垫脚处安装橡胶垫，防止仪器滑动。仪器附带1套(2个)橡胶垫。

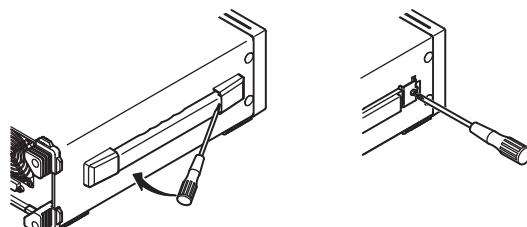
**机架安装**

安装机架时，请使用单独销售的机架安装工具。

名称	型号
AQ2211机架安装套件(将AQ2211安装到EIA标准机架)	735182-03
AQ2212机架安装套件(将AQ2212安装到EIA标准机架)	735182-09

以下简要列出安装顺序。关于安装的详细说明，请查阅机架安装套件附带的使用说明书。

1. 拆除仪器两边的把手(AQ2211从左边开始拆)。
2. 拆除仪器底部的4个脚。
3. 拆除仪器两侧靠前的4个机架安装孔上的铆钉。
4. 将封条贴在垫脚和把手安装孔上。
5. 将机架安装套件连接到仪器。
6. 将仪器固定在机架上。

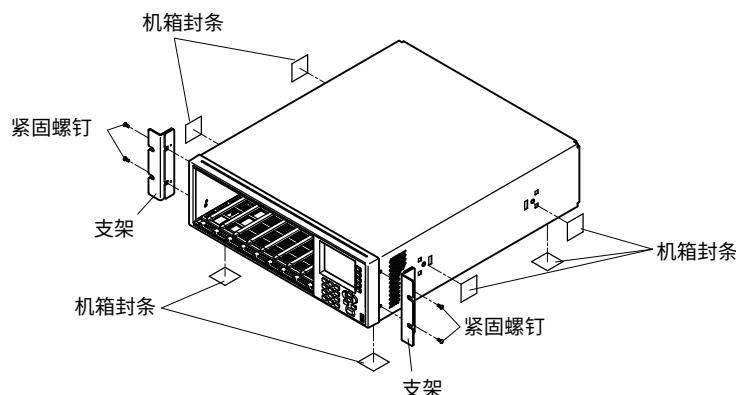


把手盖的拆卸方法

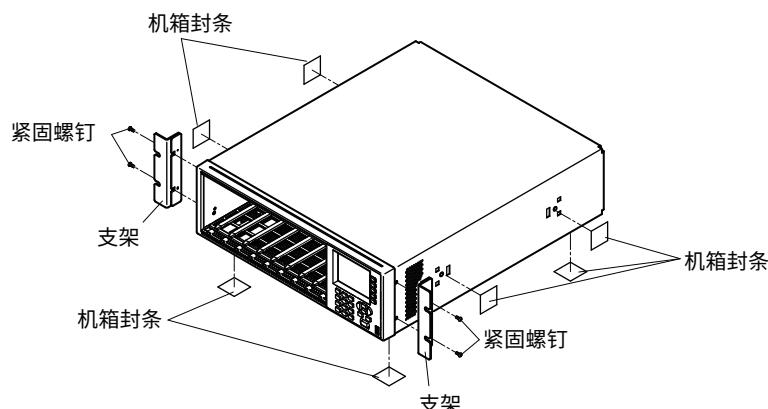
提示

- 安装机架时，为防止内部温度过高，进出气孔与安置面的距离请设置在10cm以上。
- 请保证仪器底部有适当的支撑，以免堵塞仪器的进出气孔。
- 请将拆卸下来的部件保存在安全的场所。
- 将仪器放入安装机架上时，如果仪器背面的垫脚妨碍安装，请将其拆卸。安装好仪器以后，再将垫脚装到仪器上。拆除仪器背面的垫脚前，应先安装好仪器支架，否则将仪器放入安装机架上时，仪器外壳可能会松动并跌落。

• 安装到AQ2211控制机架



• 安装到AQ2212控制机架



请勿在以下场所安装仪器

- 阳光直射或靠近热源的场所
- 靠近强磁场的场所
- 容易产生静电的场所
- 靠近高压设备或电源线的场所
- 有大量油烟、蒸汽、灰尘、气体或腐蚀性气体的场所
- 有强烈机械振动的场所
- 不平坦的场所

保管仪器

- 建议将本仪器保管在温度5~40°C、相对湿度20~80%的环境中。
- 保管本仪器时，应避免以下场所：
 - 阳光直射的场所
 - 60°C以上的高温场所
 - 相对湿度超过80%的高湿度场所
 - 靠近高温热源的场所
 - 有强烈机械振动的场所
 - 有腐蚀性、可燃性气体的场所
 - 烟尘、盐分、铁粉较多的场所
 - 水、油、化学剂等飞溅的场所

2.3 安装和拆卸空槽面板

警 告

为防止触电并确保按规定操作仪器，应使用单独销售的空槽面板把未安装模块的插槽盖上。如果没有用空槽面板盖上空插槽，进入仪器的灰尘或仪器内部温度上升将可能导致仪器出现故障。

将模块安装到控制机架之前，请先拆卸空槽面板。

拆卸空槽面板

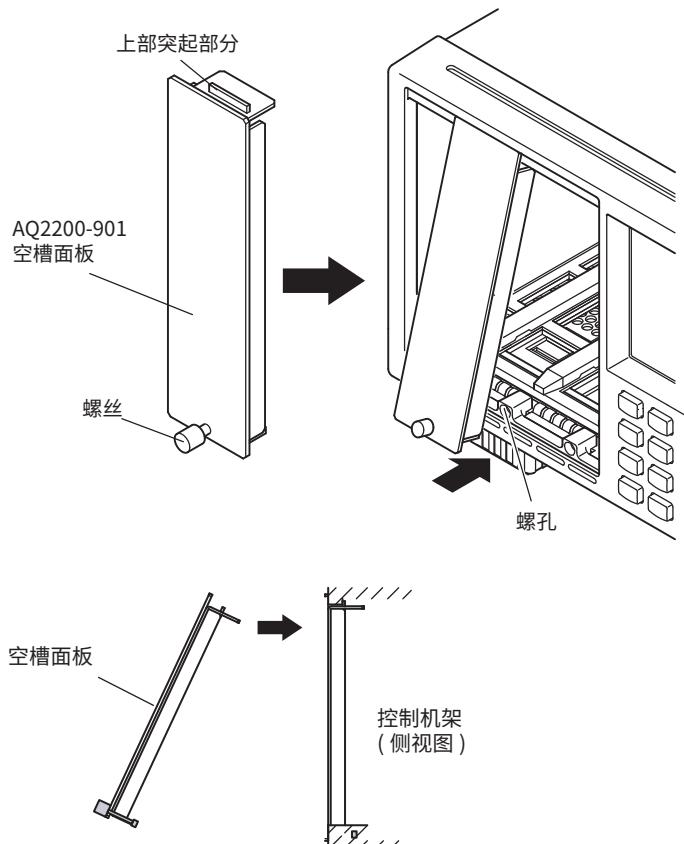
1. 拧开空槽面板底部的螺丝。
2. 抓住空槽面板底部的螺丝，向外拉面板。
3. 向下滑动面板，直到将其从控制机架上拆卸下来。

提示

空槽面板上的螺钉不会脱落。

安装空槽面板

1. 将空槽面板的上部突起部分卡到控制机架插槽的顶部。
2. 将空槽面板螺丝对准控制机架插槽底部的螺孔并拧紧。



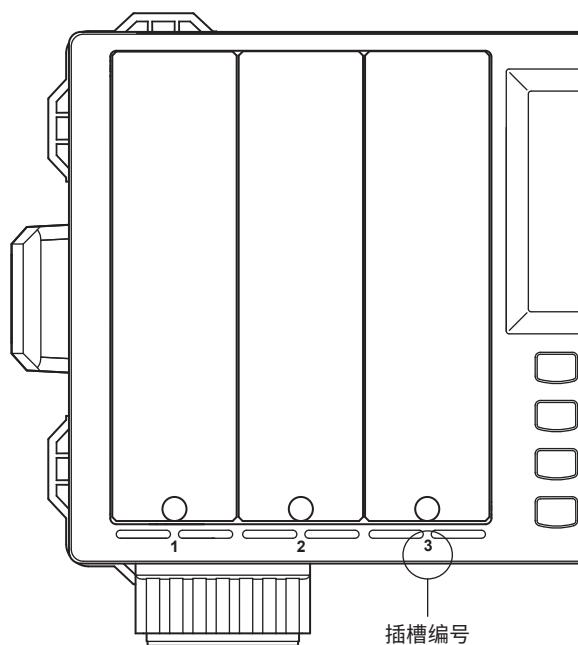
2.4 安装和拆卸模块

警 告

- 施加电压请勿超过最大输入电压、耐电压或允许浪涌电压。
- 请拧紧2插槽型和3插槽型模块前面板底部的螺丝。否则，机械保护功能将失效。
- 如果仪器处于可能超过允许浪涌电压的环境中，请勿将模块一直连接在仪器上。

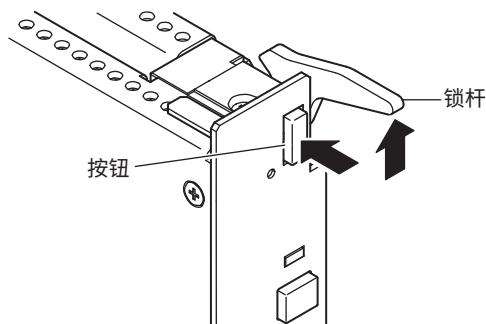
模块安装插槽

AQ2211控制机架最多可以安装3个模块，AQ2212控制机架最多可以安装9个模块。插槽顺序从左至右分别是1、2、3...。



安装模块

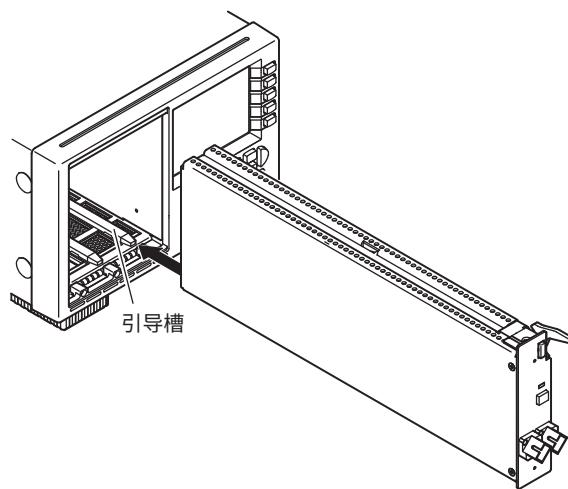
1. 边按模块面板上的按钮，边往上推锁杆。



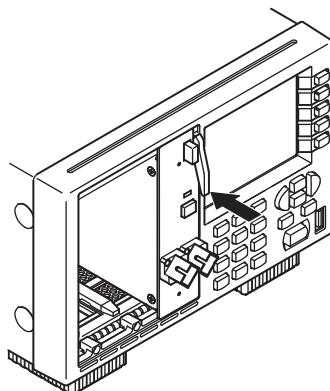
提示

插入模块时，请确认模块的上下位置。

2. 将模块底部的凹槽对准相应插槽的引导槽，然后慢慢将模块推入控制机架。



3. 完全插入模块后，缓慢用力向上推锁杆，直到听到咔哒声。



提示

安装2插槽型或3插槽型模块时，请拧紧螺丝，确保模块稳固。

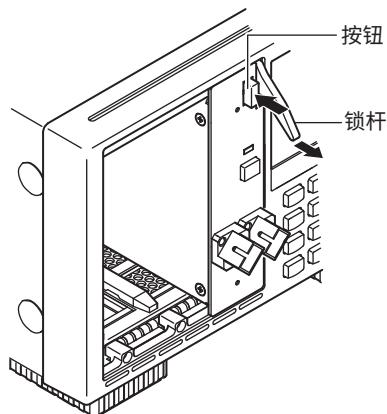
卸载模块

1. 拆卸2插槽型或3插槽型模块时，先松动紧固螺丝。

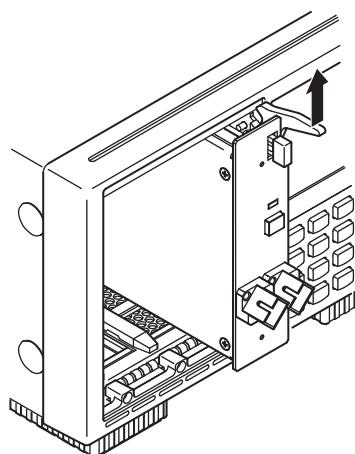
提示

模块上的紧固螺丝不会脱落。

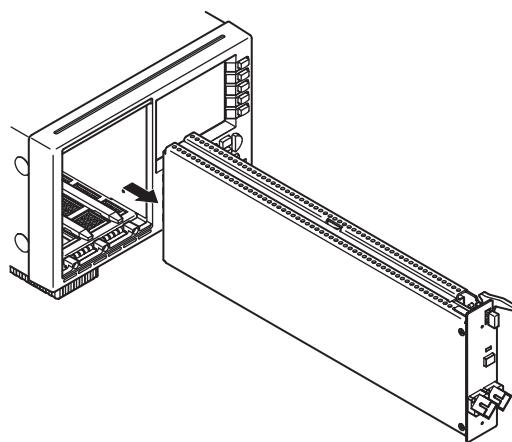
2. 一边按按钮一边轻推锁杆，直到释放锁杆。



3. 慢慢向上推锁杆，直到模块向控制机架外移出约1厘米。



4. 慢慢从插槽中拉出模块。

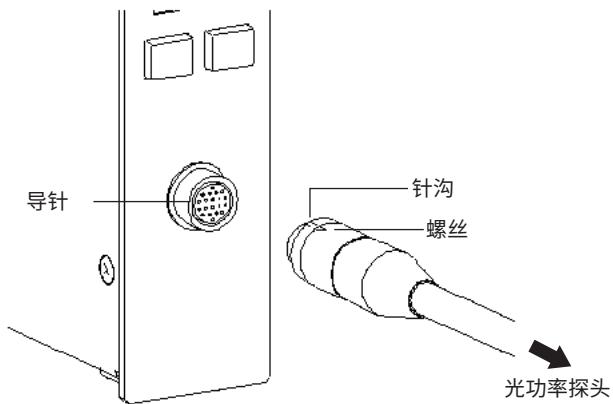


2.5 连接电缆

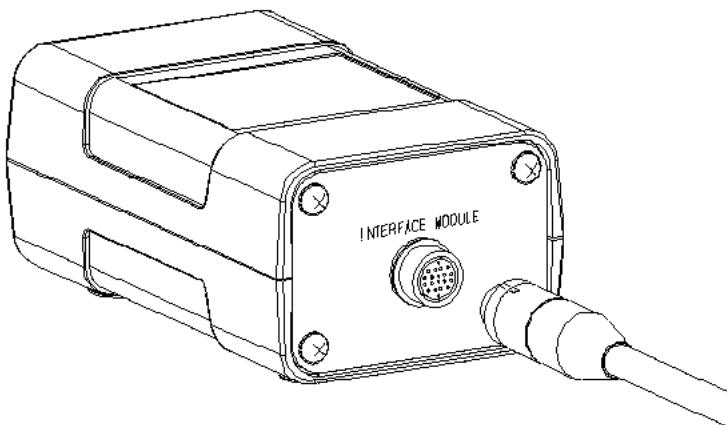
连接光功率探头和接口模块

连接电缆

1. 将电缆插头插入位于接口(IF)模块前面板上的接口，确保模块接口的导针与电缆插头的针沟吻合，然后拧紧螺丝。



2. 将电缆连接到位于光功率探头后面板上的连接器。



注意

如果接口模块已经安装在控制机架上，与光功率探头连接前，请先关闭控制机架的电源或者将接口模块从控制机架上拆下。

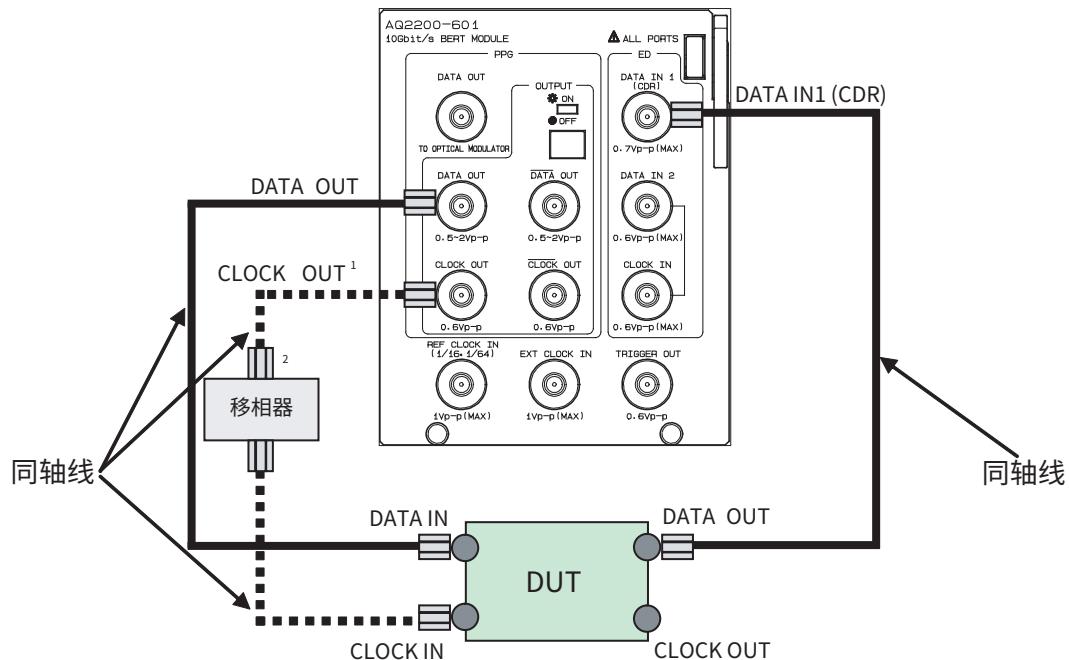
BER测量的电缆连接

注意

- 不使用的端子应装上终端。出厂时所有模块都安装了终端。
- 与输入输出端子连接时，应使用接地母线等防止静电放电。
如果连接电缆带静电，仪器可能出现故障，请放电后再连接电缆。

通过电接口使用CDR功能

DUT可以通过电接口使用BERT模块的CDR功能，按照下图接线。



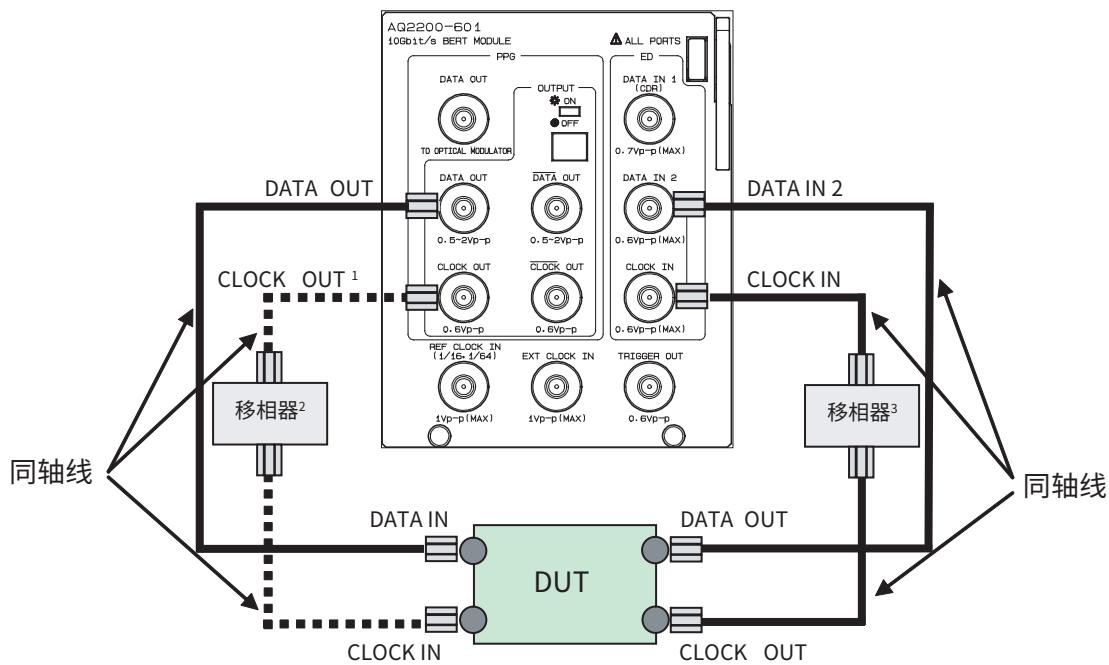
- 1 如果DUT需要时钟，请将CLOCK OUT端子连接到DUT。
- 2 用移相器调节相位，以符合DUT 输入要求。

提示

10Gbit/s的数据输入输出端子(DATA IN、DATA OUT)使用了频率特性良好的3.5mm连接器。连接到输入输出端子的同轴线应使用3.5mm连接器，损耗低、长度短。

不通过电接口使用CDR功能

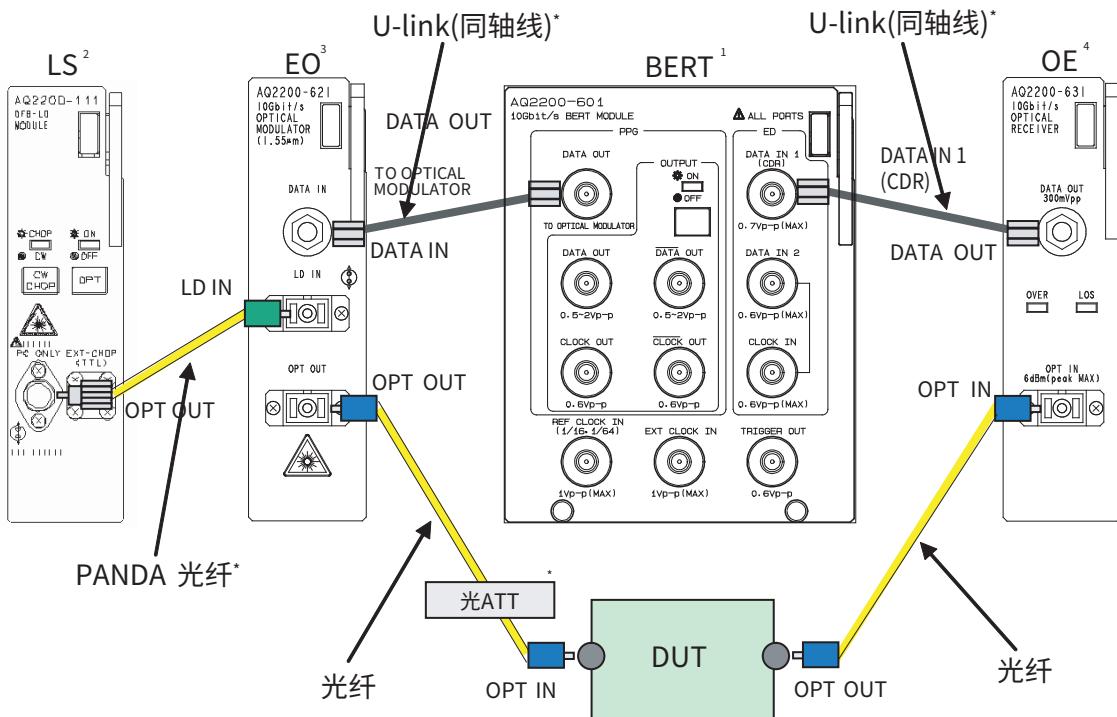
DUT可以不通过电接口使用BERT模块的CDR功能，按照下图接线。



- 1 如果DUT需要时钟，请将CLOCK OUT端子连接到DUT。
- 2 用移相器调节相位，以符合DUT输入。
- 3 ED的CLOCK IN端子没有相位调节功能，请用外部移相器调节相位，以符合ED输入。

使用光接口

DUT有光接口并且组合使用BERT模块(BERT)¹、AQ2200系列光源模块(LS)²、光调制器模块(EO)³和光接收器模块(OE)⁴时，按照下图接线。



1 AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块

2 AQ2200-111 DFB-LD模块(后缀代码-PMF)

3 AQ2200-621 10Gbit/s光调制器(1550nm)

AQ2200-622 10Gbit/s光调制器(1310nm)

4 AQ2200-631 10Gbit/s光接收器

* 请参考以下提示。

提示

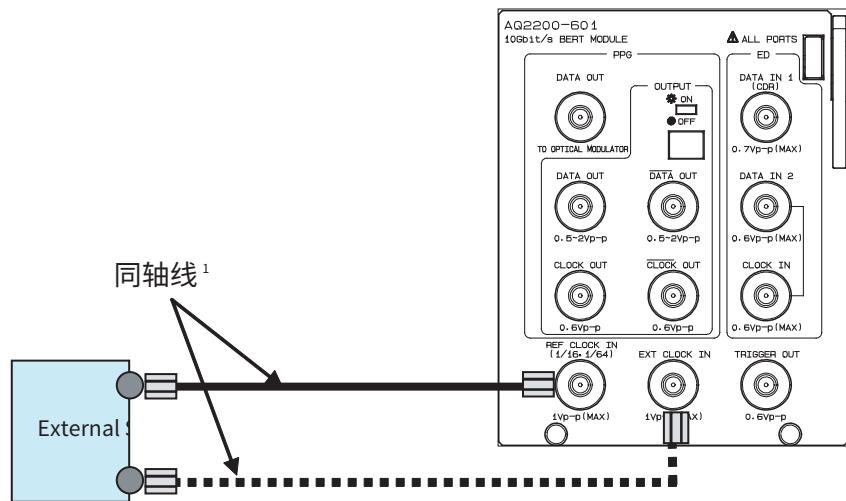
- U-links用于EO模块或带/U选件(单独销售)的OE模块。
- PANDA光纤用于带/P选件(单独销售)的EO模块。
- 为保护DUT，请根据需要插入光衰减器。

2.5 连接电缆

使用外部SG

使用外部SG(信号发生器)时，按照下图接线。

DUT的连接方法请参照“通过电接口使用CDR功能” “不通过电接口使用CDR功能” 以及“使用光接口”。



1 使用外部SG(频率为比特率的1/16或1/64)时，与BERT模块的REF CLOCK IN端子连接。

使用10GHz频段的外部SG时，与BERT模块的EXT CLOCK IN端子连接。

提示

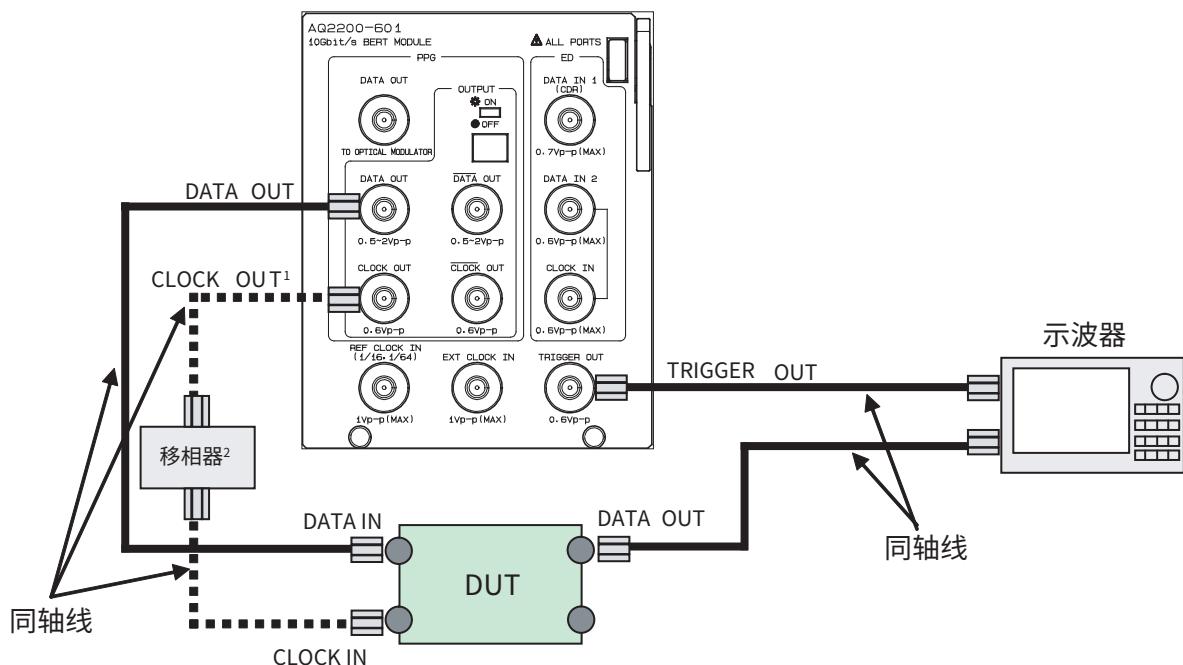
使用REF CLOCK(参考时钟)时，外部SG的信号必须是方波。

2.5 连接电缆

使用触发端子

- 输出用于波形监视的触发信号

用触发端子输出示波器用触发信号时，按照下图接线。



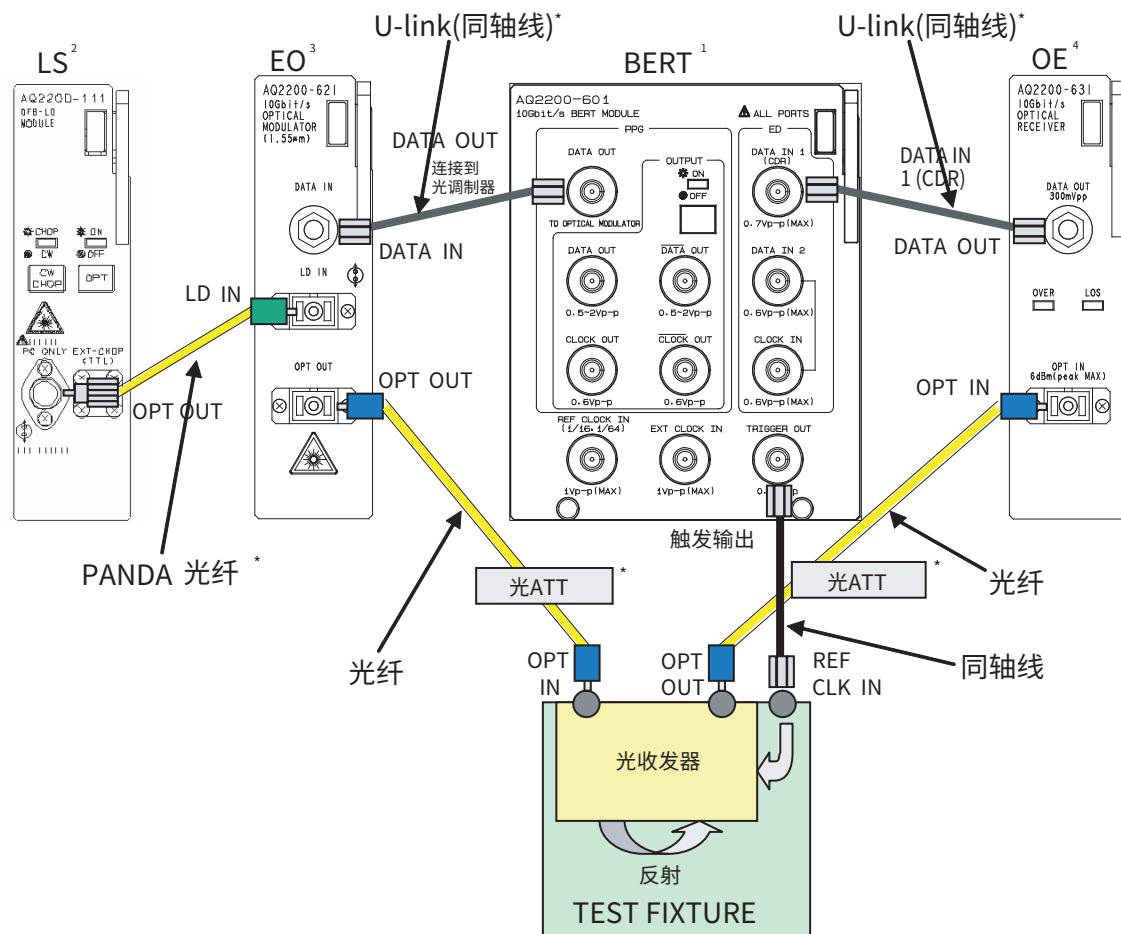
1 如果DUT需要时钟，请将CLOCK OUT端子连接到DUT。

2 用移相器调节相位，以符合DUT 输入。

2.5 连接电缆

输出光收发器的参考时钟

用触发端子输出光收发器的参考时钟时，按照下图接线。



- 1 AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块
 - 2 AQ2200-111 DFB-LD模块(后缀代码-PMF)
 - 3 AQ2200-621 10Gbit/s光调制器(1550nm)
AQ2200-622 10Gbit/s光调制器(1310nm)
 - 4 AQ2200-631 10Gbit/s光接收器

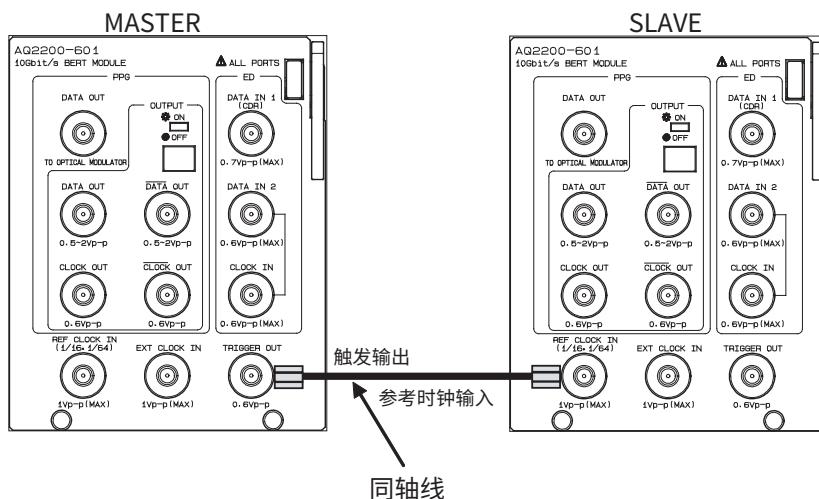
* 请参照以下提示。

提示

- U-links用于EO模块或带/U选件(单独销售)的OE模块。
 - PANDA光纤用于带/P选件(单独销售)的EO模块。
 - 为保护DUT，请根据需要插入光衰减器。

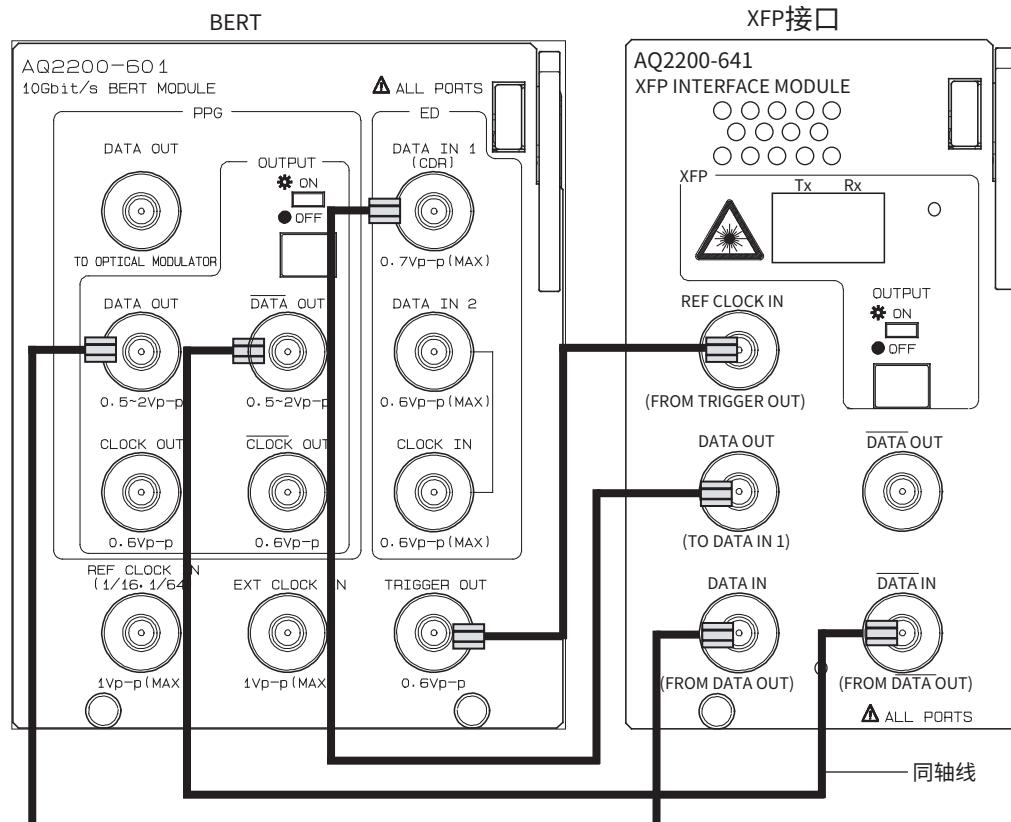
输出多台同步仪器的参考时钟

用触发端子输出多台同步仪器的参考时钟时，按照下图接线。



使用XFP接口

把XFP光收发器当作DUT时，BERT和XFP接口模块之间按照下图接线。



提示

安装或拆卸XFP收发器时，请关闭已连接的AQ2200-601的输出。

2.5 连接电缆

连接电缆

将本仪器连接到DUT、其他模块或测量仪器时，应采取适当措施防止仪器带静电。



注意

将电缆或端子连接到本仪器的接口或者断开连接时，应让本仪器接地，或者操作人员接触机架的金属部分时应防止静电。
如果带静电，本仪器可能会出现故障。

连接器

- 不使用本仪器时，同轴连接器应装上保护终端，光连接器也应装上保护盖。
- 连接电缆和连接器之前，关闭信号发生器和光源输出。
- 用扭矩扳手旋紧同轴连接器，扭矩为0.9N·m比较合适，扭矩过大可能会损坏连接器。



注意

将U-link电缆或普通电缆连接到连接器时，电缆的连接器应与本仪器的连接器相匹配，然后正确连接电缆。如果使用非指定连接器，连接器可能会受损。

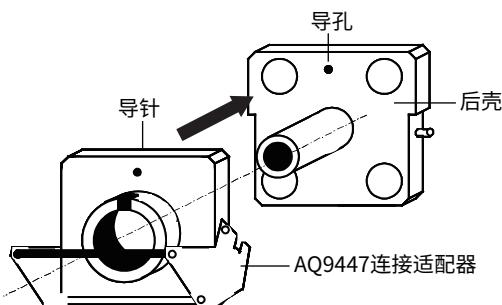
2.6 连接和拔下连接适配器

可以通过不同的连接适配器将光源模块(DFB-LD、TLS和Grid TLS除外)和功率计模块连接到光连接器。

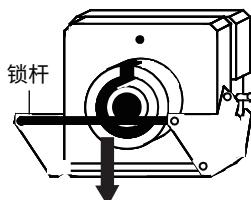
连接和拔下AQ9447连接适配器

AQ9447连接适配器用于AQ2200-211功率计模块。

连接适配器

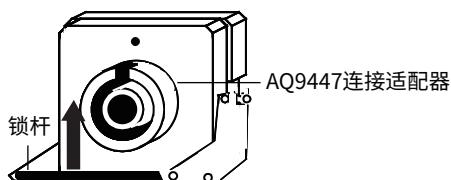


1. 对准连接适配器导针与后壳导孔。

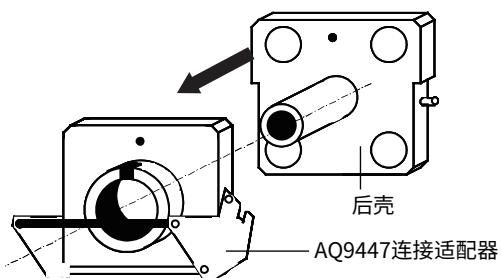


2. 向下推锁杆锁住连接适配器，直到听到咔哒声。

拔下适配器



1. 释放AQ9447连接适配器的锁杆。



2. 向外拉锁杆，从后壳拆卸连接适配器。

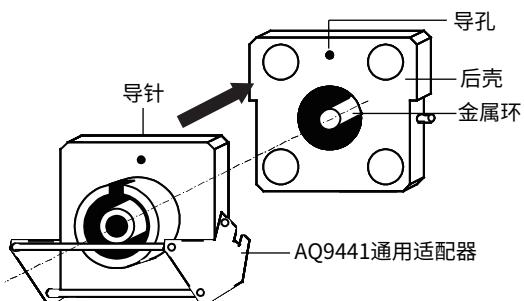
2.6 连接和拔下连接适配器

连接和拔下AQ9441通用适配器

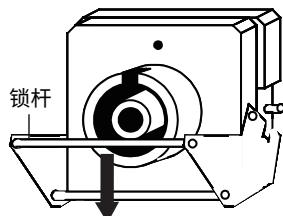
AQ9441通用适配器用于AQ2200-141 FP-LD和AQ2200-142 DUAL FP-LD模块。

连接适配器

1. 对准通用适配器导针与后壳导孔，注意不要让通用适配器与从后壳突出的金属环接触。

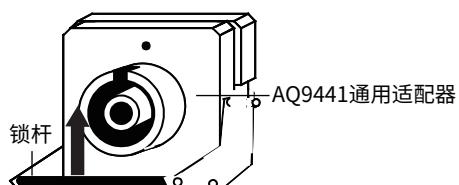


2. 向下推锁杆锁住通用适配器，直到听到咔哒声。

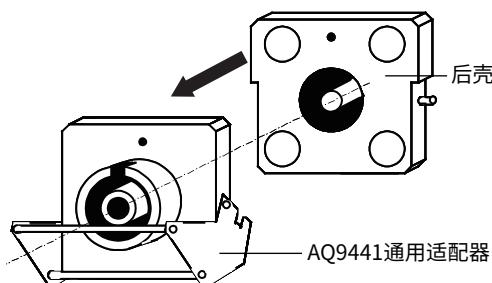


拔下适配器

1. 释放AQ9441通用适配器的锁杆。



2. 向外拉锁杆，从后壳拆卸通用适配器。



连接和拔下AQ9335C连接适配器

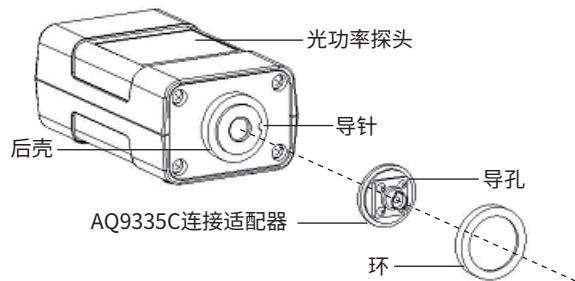
AQ9335C连接适配器用于AQ2220-231光功率探头、AQ2200-241光功率探头、AQ2200-215功率计模块和AQ2200-221功率计模块。

连接适配器

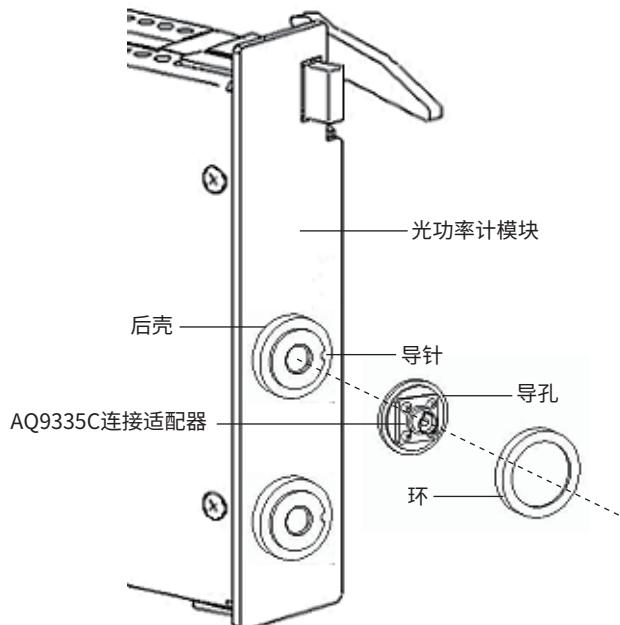
1. 对准连接适配器导针与后壳导孔。
2. 拧紧连接适配器的环，以稳固适配器。

拔下适配器

1. 将环拧开，取下连接适配器。



将连接适配器连接到光功率探头



将连接适配器连接到功率计模块

2.7 连接光纤

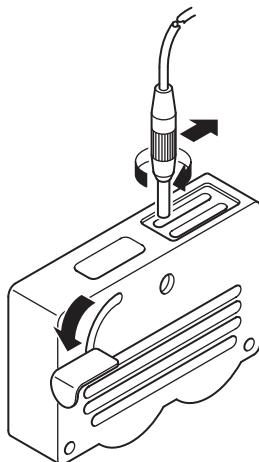


注意

只能将APC(angled-physical-contact)型光纤连接至ANGLED PC ONLY光连接器。其它类型光纤可能会损坏连接器金属环的端面。

连接至本仪器前，应清洁被测光纤的连接器端面。如果连接器端面有灰尘，可能会损坏本仪器的光连接器。如果发生这种情况，本仪器不能进行准确的测量。

1. 把光纤连接器端面和清洁器的清洁面紧紧按在一起。
2. 边按边旋转。
3. 边按边移动。
4. 更换清洁器的清洁面，重复步骤1 ~ 3。



提示

- 如果不把光纤连接器端面和清洁器的清洁面按紧，端面可能无法完全清洁。
- 光纤连接器的清洁器可以从NTT-AT公司购买。

2.8 连接电源

连接电源前

连接电源时,请遵守以下警告内容。否则,可能导致触电或损坏仪器。



警 告

- 连接电源线前,应确认供电电压与本仪器的额定电源电压相符,并且不超过附带电源线的最大额定电压。
- 连接电源线前,应确认控制机架电源开关已关闭。
- 为防止触电或火灾,应使用横河公司提供的控制机架专用电源线。
- 为防止触电,应进行接地保护。将控制机架的电源线连接到带接地保护的三叉插座。
- 请勿使用不带接地保护的延长线缆。否则,保护功能将无效。
- 如果随机附带的电源线与AC插座不匹配,不能完成保护接地时,请勿使用控制机架。

连接电源线

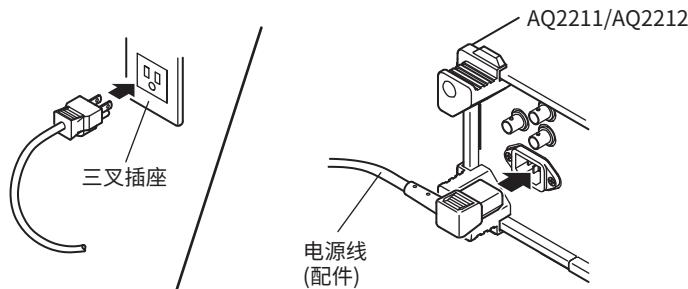
- 确认电源开关已关闭。
- 将电源线插头插入本仪器背面板上的电源插座。
- 将电源线的另一头插入符合以下条件的插座中。
请使用带接地保护的三叉插座。

额定电源电压* 100 ~ 240VAC(自动切换)

额定电源频率 50/60Hz

最大功耗 AQ2211: 170VA; AQ2212: 580VA(含已安装模块)

* 本仪器可以用100V或200V的电源供电。最大额定电压取决于电源线类型。使用本仪器之前,请检查本仪器的供电电压是否小于等于随机附带的电源线的最大额定电压(最大额定电压请见第iv页)。



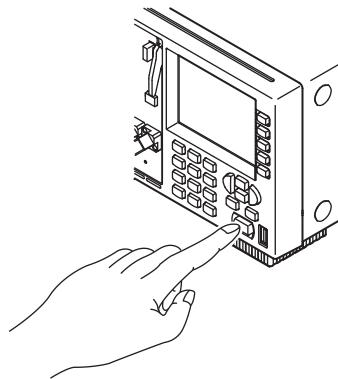
打开仪器

打开电源开关前，请检查：

- 仪器安装是否正确(详见2.2节“安装仪器”)。
- 电源线是否正确连接(详见上页)

打开电源开关

1. 按下前面板上的电源开关。



关闭仪器

注意

- 保存数据时如果关闭仪器或拔下电源线，保存数据的存储介质可能会发生故障，而且要保存的数据也无法得到保障。请保存好数据以后再关闭仪器。
- 关闭仪器时，也应关闭BERT模块的信号输出。否则，将损坏BERT模块。

关闭电源开关

1. 按下前面板上的电源开关。

打开电源开关时的仪器动作

打开电源开关后，仪器自动执行自测。如果检查结果正常，将显示SUMMARY画面或DETAIL画面。

提示

- 打开电源开关后，如果没有执行以上动作，或者没有显示SUMMARY或DETAIL画面，应关闭电源，然后检查：
 - 电源线是否连接好。
 - 电源插座的电压是否正确(详见前页)。如果仪器仍不能正常运行，请与横河公司联系修理仪器。
- 启动时间(启动画面显示时间)取决于控制机架安装的模块类型和数量。

确保执行精确测量

为能执行精确测量，打开电源开关后，让仪器至少预热1小时。

3.1 控制机架

内部锁定(REMOTE INTERLOCK)



注 意

请勿输出不符合规格的信号。否则，可能会损坏仪器。

内部锁定连接器

控制机架配备了内部锁定端子，用作激光输出安全器件。

如果内部锁定端子打开(无任何连接)，控制机架处于OPT LOCK状态，激光光源将不能发出激光。

REMOTE
INTERLOCK



项目	说明
连接器类型	BNC，节点输入

触发输入(TRIGGER IN)



注 意

请勿输出不符合规格的信号。否则，过电压等可能会损坏仪器。

外部触发输入端子

此端子输入让功率计模块开始测量的外部触发信号。



项目	说明
连接器类型	BNC
输入电平	TTL电平
输入脉宽	$\geq 50\mu s$
输入阻抗	约 $5k\Omega$

3.1 控制机架

触发输出(TRIGGER OUT)



注意

请勿向TRIGGER OUT端子施加外部电压。否则，可能会损坏仪器。

外部触发输出端子

此端子在功率计模块测量时同步输出外部触发信号。



项目	说明
连接器类型	BNC
输出电平	TTL电平
输出脉宽	约50μs
输出阻抗	约100Ω

3.2 光功率计模块

模拟输出(ANALOG OUT)

模拟信号输出端子

此端子输出与输入到功率计的光信号功率相应的电压功率。

连接线请勿超过3米。



项目	说明
连接器类型	迷你插头
输出功率	AUTO模式 约0 ~ 2V，与每个功率量程的测量功率(W)成正比。 LINEAR模式 约0 ~ 2V，与测量功率(W)设定范围成正比。 LOG模式 约0 ~ 2V，与测量功率(dBm)设定范围成正比。
输出阻抗	约1kΩ

3.3 BERT模块



注意

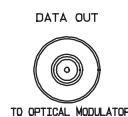
本仪器是精密的测量仪器，可以处理10Gbit/s的高速信号。如果不严格遵守以下注意事项，仪器不但不能达到最高性能，还有可能导致故障。

- 从控制机架上拆卸模块时，请关闭输出。
- 关闭控制机架前，请先关闭输出。
- 将连接线连接到输入输出端子或切断连接之前，请先关闭输出。
- 将连接线连接到输入输出端子之前，先用扭矩扳手按指定的扭矩拧紧连接器。
- 请勿使DATAOUT、DATAOUT、CLOCKOUT和CLOCKOUT输出端子处于打开状态。对于这些端子，终端请使用 50Ω 的负载(如附带的终端等)。另外，对于与这些输出端子连接的连接线，终端也应使用 50Ω 的负载。
- 请勿向输入端子输入大于指定最大输入电压的信号。
- 将连接线连接到输入输出端子时，请使用接地母线以防止带静电。
如果连接线带静电，仪器可能会出现故障。静电放电后再进行连接。
- 将仪器连接到DUT^{*}前，应关掉输出。
- 将控制机架接到电源之前，将电源线接到已做好接地保护的三叉插座。
- 请使用符合规格的连接器连接此模块的输入输出端子。否则，可能会损坏端子或连接器。
- 将连接器连接到输入输出端子时，请勿倾斜或弯曲。否则，可能会损坏输入输出端子或连接器的芯线。
- 请勿给输出端子施加外部电压。

* DUT表示被测仪器。

连接到光调制器的数据输出端子(DATA OUT TO MODULATOR)

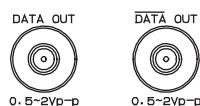
此端子输出非反相数据，与光调制器模块组合时使用此端子。



项目	说明
连接器类型	3.5mm(母)
输出功率	0.50 ± 0.1Vp-p
偏置电压	0V(固定)
交叉点	50%(归一化值)
输出终端条件	50Ω AC终端

数据输出端子(DATA OUT和DATA OUT)

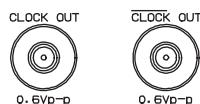
分别输出10Gbit/s非反相数据和反相数据。



项目	说明
连接器类型	3.5mm(母)
输出功率	0.5 ~ 2.0Vp-p(10mV步进)
偏置电压	-2 ~ +3V(10mV步进)
交叉点	30 ~ 70%(1%步进)
输出终端条件	50Ω AC或DC终端
比特率	9.95 ~ 11.32Gbit/s
数据格式	NRZ
Tr/Tf(20 ~ 80%)	≤ 25ps

时钟信号输出端子(CLOCK OUT和CLOCK OUT)

分别输出10GHz非反相信号和反相信号。



项目	说明
连接器类型	SMA(母)
输出功率	0.6Vp-p(typ.)AC耦合
偏置电压	-2 ~ +3 V(10mV步进)
输出终端条件	50Ω AC或DC终端
Tr/Tf(20 ~ 80%)	≤ 25ps
占空比	50% ± 10%

数据输入端子(DATA IN1(CDR))

向ED输入数据，内置了CDR。



项目	说明
连接器类型	3.5mm(母)
输入功率	0.1 ~ 0.7Vp-p
最小输入灵敏度	≤ 100mVp-p
阈值电压	± 0.35V(1mV步进)
输入终端条件	50Ω AC耦合
比特率	9.95 ~ 11.32Gbit/s
比特率允许范围	PPG工作比特率的±100ppm
数据格式	NRZ

3.3 BERT模块

数据输入端子(DATA IN2)

输入10Gbit/s的数据。



0.6Vp-p (MAX)

项目	说明
连接器类型	3.5mm(母)
输入功率	0.1 ~ 0.6Vp-p
最小输入灵敏度	≤ 100mVp-p
阈值电压	±0.3V(1mV步进)
输入终端条件	50Ω AC耦合
比特率	9.95 ~ 10.71Gbit/s

时钟信号输入端子(CLOCK IN)

输入10Gbit/s的时钟信号。



0.6Vp-p (MAX)

项目	说明
连接器类型	SMA(母)
输入功率	0.2 ~ 0.6Vp-p
输入终端条件	50Ω AC耦合
频率	与DATA IN 2的频率相同(与数据输入同步)

外部时钟信号输入端子(EXT CLOCK IN)

不使用BERT模块的内部SG、使用10GHz的外部时钟信号操作时，输入10GHz的时钟信号。

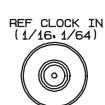


1Vp-p (MAX)

项目	说明
连接器类型	SMA(母)
输入功率	0.4 ~ 1.0Vp-p
输入终端条件	50Ω AC或DC耦合
频率	比特率的1/1(相同的频率)
占空比	50%(归一化值)

外部同步信号输入端子(REF CLOCK IN)

不使用BERT模块内部置SG、与外部时钟信号同步时，向此端子输入频率为10Gbit/s的1/16或1/64的参考信号。

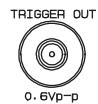


1Vp-p (MAX)

项目	说明
连接器类型	SMA(母)
输入功率	0.4 ~ 1.0Vp-p
输入终端条件	50Ω AC耦合
频率	比特率的1/16或1/64
占空比	50%矩形信号(归一化值)

触发信号输出端子(TRIGGER OUT)

此端子输出选择的触发信号(时钟、模式或出错)。



项目	说明
连接器类型	SMA(母)
输出功率	0.6Vp-p ± 0.3V
输出终端条件	50Ω AC或DC终端

3.4 光调制器模块



注意

- 将连接线连接到数据输入端子时，请使用接地母线，防止带静电。如果连接线带静电，仪器可能会出现故障，请放电后再连接。
- 如果将U-link或普通连接线连接到连接器，连接线的连接器类型应与仪器的相符，请正确连接。如果将不符合规格的连接器与连接线相连接，可能会损坏连接器。
- 请勿向数据输入端子施加超过最大输入功率的电压。

数据输入端子(DATA IN)

用U-link(U选件)或同轴线将此端子连接到BERT模块PPG上的DATA OUT(TO 光调制器)端子。



项目	说明
连接器类型	3.5mm(jack)或相当的连接器
输入功率	0.5 ± 0.1Vp-p(AC耦合)
最大输入功率	1.2Vp-p(AC耦合)

3.5 光接收器模块



注 意

- 将连接线连接到数据输入端子时，请使用接地母线，防止带静电。如果连接线带静电，仪器可能会出现故障，请放电后再连接。
- 如果将U-link或普通连接线连接到连接器，连接线的连接器类型应与仪器的相符，请正确连接。如果将不符合规格的连接器与连接线相连接，可能会损坏连接器。
- 请勿向数据输入端子施加超过最大输入功率的电压。

数据输出端子

用U-link(/U选件)或同轴线将此端子连接到BERT模块ED的DATA IN端子。

DATA OUT
300mVp-p



项目	说明
连接器类型	3.5mm(jack)或相当的连接器
饱和输出功率	$\geq 0.3\text{Vp-p}$ (AC耦合)

3.6 XFP接口模块



注意

- 将连接线连接到I/O端子或断开连接时，请关闭输出。
- 将连接线连接到I/O端子前，用扭矩扳手按指定的扭矩旋紧连接器。
- 不要让数据和时钟输出端子处于打开状态，终端请使用 50Ω 负载，如随即附带的终端。
连接到这些输出端子的连接线也应使用 50Ω 负载终端。
- 请勿向输入端子输入超过最大输入电压的信号。
- 将连接线连接到I/O端子时，请使用接地母线，防止带静电。如果连接线带静电，仪器可能会出现故障，请放电后再连接。
- 请使用指定的连接器连接此模块的I/O端子。如果使用其他类型的连接器，可能会损坏端子和连接器。
- 将连接器连接到I/O端子时，请垂直连接，不要弯曲。如果弯曲，可能会损坏I/O端子或连接器的芯线。
- 请勿向输出端子施加外部电压。

外部时钟输入端子(REF CLOCK IN)

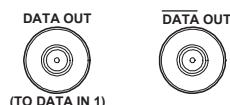
与外部时钟信号同步且操作收发器时，输入频率为10Gbit/s的1/64的参考信号。



项目	说明
连接器类型	SMA(母)
输入功率	$0.6V_{p-p} \pm 0.3V$
频率	比特率的1/64

数据输出端子(DATA OUT和DATA OUT)

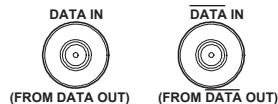
此端子输出10Gbit/s的非反相数据和反相数据。



项目	说明
连接器类型	3.5mm(母)
数据格式	NRZ

数据输入端子(DATA IN和DATA IN)

此端子输入10Gbit/s的非反相数据和反相数据。



项目	说明
连接器类型	3.5mm(母)
格式	NRZ

3.7 收发器I/F模块

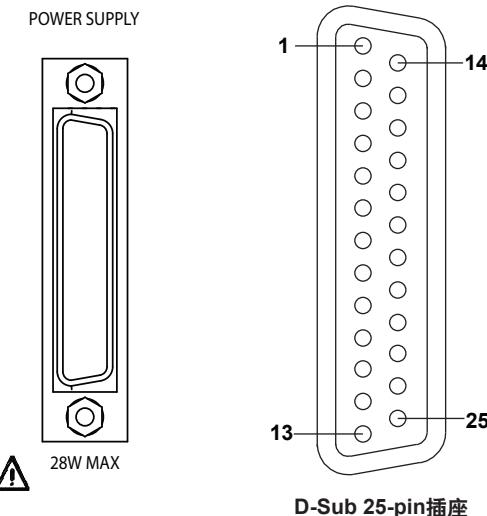


注意

- 连接到本模块的连接器时，请使用符合规格的连接器。如果使用不符合规格的连接器，输入输出pin和连接器可能会受损。
- 将连接线连接到I/O端子或断开连接时，请关闭输出。
- 请勿向SIGNAL连接器的输入pin(I/O属性为I)输入超过最大输入电压的信号。
- POWER SUPPLY连接器的PS1 ~ PS5的最大功耗应在28W以下。
- POWER SUPPLY连接器不应超过1A/pin。

电源端口(POWER SUPPLY)

向收发器供电。



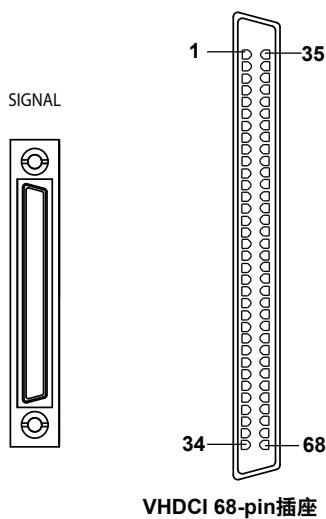
项目	规格
连接器类型	D-SUB 25pin
最大输出功率	28W

Pin No.	信号	规格
1	PS1	5.250V, 1A/pin
2	PS1	5.250V, 1A/pin
3	PS2	3.465V, 1A/pin
4	PS2	3.465V, 1A/pin
5	PS2	3.465V, 1A/pin
6	PS2	3.465V, 1A/pin
7	PS3	1.890V, 1A/pin
8	PS3	1.890V, 1A/pin
9	PS4	-5.460V, 1A/pin
10	PS4	-5.460V, 1A/pin
11	PS4	-5.460V, 1A/pin
12	PS5	5.0V, 1A/pin 3.3V, 1A/pin
13	PS5	5.0V, 1A/pin 3.3V, 1A/pin

Pin No.	信号	规格
14	GND	1A/pin
15	GND	1A/pin
16	GND	1A/pin
17	GND	1A/pin
18	GND	1A/pin
19	GND	1A/pin
20	GND	1A/pin
21	GND	1A/pin
22	GND	1A/pin
23	GND	1A/pin
24	GND	1A/pin
25	GND	1A/pin

控制/监视信号端口(SIGNAL)

用于设置收发器控制信号或监视电源电压和状态信号。



Pin No.	信号	I/O	规格
1	GND	—	—
2	MDC	O	1.2V CMOS
3	GND	—	—
4	MDIO	I/O	1.2V CMOS
5	GND	—	—
6	GND	—	—
7	GND	—	—
8	SCL	I/O	3.3V CMOS
9	GND	—	—
10	SDA	I/O	3.3V CMOS
11	GND	—	—
12	CTRL11(3.3V)	O	3.3V CMOS
13	GND	—	—
14	CTRL09(3.3V)	O	3.3V CMOS
15	GND	—	—
16	CTRL07(1.2V)	O	1.2V CMOS
17	GND	—	—
18	CTRL05(1.2V)	O	1.2V CMOS
19	GND	—	—
20	CTRL03(1.2V)	O	1.2V CMOS
21	GND	—	—
22	CTRL01(1.2V)	O	1.2V CMOS
23	GND	—	—
24	AIN05	I	—
25	AIN COM	—	—
26	AIN03	I	—
27	AIN COM	—	—
28	AIN01	I	—
29	APS R1	I	—
30	PS5 SENS	I	—
31	PS4 SENS	I	—
32	PS3 SENS	I	—
33	PS2 SENS	I	—
34	PS1 SENS	I	—

Pin No.	信号	I/O	规格
35	CTRL17(3.3V)	O	3.3V CMOS
36	GND	—	—
37	CTRL16(3.3V)	O	3.3V CMOS
38	GND	—	—
39	CTRL15(3.3V)	O	3.3V CMOS
40	GND	—	—
41	CTRL14(3.3V)	O	3.3V CMOS
42	GND	—	—
43	CTRL13(3.3V)	O	3.3V CMOS
44	GND	—	—
45	CTRL12(3.3V)	O	3.3V CMOS
46	GND	—	—
47	CTRL10(3.3V)	O	3.3V CMOS
48	GND	—	—
49	CTRL08(3.3V)	O	3.3V CMOS
50	GND	—	—
51	CTRL06(1.2V)	O	1.2V CMOS
52	GND	—	—
53	CTRL04(1.2V)	O	1.2V CMOS
54	GND	—	—
55	CTRL02(1.2V)	O	1.2V CMOS
56	GND	—	—
57	AIN06	I	—
58	GND	—	—
59	AIN04	I	—
60	AIN COM	—	—
61	AIN02	—	—
62	AIN COM	—	—
63	APS R1 COM	I	—
64	PS5 COM	I	—
65	PS4 COM	I	—
66	PS3 COM	I	—
67	PS2 COM	I	—
68	PS1 COM	I	—

项目	规格
连接器类型	SFF-8441 VHDCI 68pin

3.8 SG模块



注意

- 从控制机架上拆卸模块前，请先关闭输出。
- 关闭控制机架前，请先关闭输出。
- 将连接线连接到I/O端子或断开连接时，请先关闭输出。
- 将连接线连接到I/O端子前，用扭矩扳手按指定的扭矩旋紧连接器。
- 不要让REF OUT和10MHz REF OUT端子处于打开状态，终端请使用50Ω负载，如随机附带的终端。连接到这些输出端子的连接线也应使用50Ω负载终端。
- 请勿向输入端子输入超过最大输入电压的信号。
- 将仪器连接到DUT前，请先关闭输出。
- 请使用指定的连接器连接此模块的I/O端子。如果使用其他类型的连接器，可能会损坏端子和连接器。
- 将连接器连接到I/O端子时，请垂直连接，不要弯曲。如果弯曲，将可能损坏I/O端子或连接器的芯线。
- 请勿向输出端子施加外部电压。

时钟信号输出(RF OUT CH1 ~ CH5)

输出622MHz频段(输出率: 1/1)或155MHz频段(输出率: 1/4)的时钟信号。



项目	规格
连接器类型	SMA(母)
输出振幅	0.8Vp-p ± 0.2Vp-p, 1.3Vp-p ± 0.2Vp-p
频率	620.0 ~ 720.0MHz(比率为1/1) 155.0 ~ 180.0MHz(比率为1/4)

外部同步信号输入(10MHz REF IN)

与外部信号同步输出时钟信号(RF OUT)时，向此端子输入10MHz的参考信号。



项目	规格
连接器类型	SMA(母)
输出振幅	300 ~ 1200mVp-p
绝对最大额定值	1.5Vp-p
频率范围	10MHz ± 2.0ppm

3.6 SG模块

外部同步信号输出(10MHz REF OUT)

外部信号和时钟信号(RF OUT)同步时，输出10MHz的参考信号。

10MHz REF OUT



项目	规格
连接器类型	SMA(母)
输出振幅	800mVp-p ± 200mVp-p
频率	10MHz ± 2.0ppm(使用内部振荡器) 取决于输入到10MHz REF IN的信号(使用外部参考信号时)

4.1 故障处理

处理发生故障情况

- 如果屏幕显示提示信息，请先参考以下内容。
- 如果需要服务或者在按照本节的操作指示处理后仍无法正确操作，请横河公司联系。

故障	故障原因	解决方法	参考章节
仪器无法开机。	未连接电源线。	检查控制机架的电源线是否连接好。 如果松动，请接好。	2.8节
操作面板无法操作。	仪器处于远程控制模式下。	如果显示LOCAL软键，则仪器处于远程控制模式(如通过GP-IB)。如要执行面板操作，应从远程控制器上取消远程控制，或者按LOCAL让仪器进入本地模式。	IM 735101-17E的1.1、2.1和3.1节
发不出激光(光源模块)。光输出被锁定。		如果光输出被锁定，显示屏的“Opt”对话框中将显示“Lock”。可以在系统设置中解除激光输出的锁定状态。如果不能解除，可能是因为内部锁定连接器插头没有插入控制机架背面的内部锁定连接器。插入插头后，激光输出锁定状态将被解除。	
忘记密码(光源模块)。		默认的密码是“1234”。如要更改密码，应选择容易记住的密码。	
不能在PPG-ED环回模式下建立同步。(BERT模块)	没有连接电缆。 PPG接口没有设为“Electric”。 输入端口设置不正确。 PPG输出没有打开。 PPG设置和ED设置不匹配(模式、PRBS长度、程序长度、逻辑等等)。 数据振幅小。 数据阈值设置不正确。 使用DATAIN2时，数据与时钟相位不匹配。	检查电缆是否连接好。 如果松动，请接好。 检查PPG接口设置。如果设为“Optic”，请改为“Electric”。 对照实际连接检查ED的输入端口设置(DATAIN1和DATAIN2)。如果设置和实际连接不符，更改设置使其符合实际连接。 检查信号输出。如果信号输出关闭，请打开。 检查PPG和ED的DAT设置。如果不匹配，请调整并使之匹配。 检查数据振幅值。如果偏小，请增加振幅值。 检查数据阈值。如果阈值不适合，请改为合适值。 使用DATAIN2时，需要使用外部移相器调整输入时钟的相位。如果未调整过，请用移相器进行调解。	2.5节 IM 735101-03E的9.2节、IM 735101-04E的7.4节和P4-2
PPG-ED环回模式下显示出错。(BERT模块)	PPG模式和ED模式不匹配。 打开了Error-add。 数据振幅小。 数据阈值设置不正确。	检查PPG模式和ED模式。如果不匹配，请调整并使之匹配。 检查Error-add设置。如果打开，请关闭。 检查数据振幅值。如果偏小，请增加振幅值。 检查数据阈值。如果阈值不适合，请改为合适值。	IM 735101-03E的9.2节、IM 735101-04E的7.4节和P4-2
输出波形不清晰。(BERT模块)	电缆没接好。 未使用的输出端子没有使用保护终端。 正在使用的电缆或连接器的高频性能不好。	检查电缆是否连接好。 如果松动，请接好。 检查输出端子。 如果输出端子处于开放状态，请使用随机附带的保护终端。 检查电缆和连接器。如果高频性能不好，请使用高频性能优异的电缆或连接器。	2.5节
OE上显示LOS报警(10Gbit/s光调制器)	光纤端面脏了。 没连接光纤。 OE的光输入功率小于最小光接收灵敏度。 LD光源输出关闭。 LD光源的输出功率设置太低。	检查光纤端面。 如果脏了，请清洁干净。 检查光纤是否连接好。 如果松动，请接好。 检查输入信号的光功率。如果小于最小接受灵敏度，请插入光AMP。 检查LD光源输出。如果关闭，请打开。 检查LD光源的输出功率设置。如果太低，请设置合适的功率。	2.7节 - - -

4.1 故障处理

故障	故障原因	解决方法	参考章节
OE上显示OVERLOAD报 警。 (10Gbit/s光调制器)	OE的光输入功率太大。	检查输入信号的光功率。如果太大，请插入光ATT进行保护。	
显示同步损耗出错 (10Gbit/s光调制器和接 收器)	PPG接口没有设为“Optic”。 OE输出未打开。	检查PPG接口设置。如果设为“Electric”，请改为“Optic”。 检查OE数据输出。如果关闭，请打开输出。	IM 735101-03E的9.2节、IM 735101-04E的7.4节
	OE的光输入功率超过光接收功率范 围。	检查输入信号的光功率。如果超过光接收功率范围，请插入光ATT或光AMP。这样，输入信号的光功率可以在光接收功率范围之内。	
	LD和EO波段不匹配。	检查LD和EO的波段。如果不匹配，请使用波段相匹配的仪器。 AQ2200-621为1.5μm波段，AQ2200-622为1.3μm波段。	
	连接LD和EO的PMF的偏振方向不正 确。	请使用带/P选件的PMF。	2.5节
	PPG和ED的逻辑设置和EO的ABC 斜率设置有冲突。	检查操作时，全部设为“Positive”。	IM 735101-03E的9.2节
	OE的数据阈值设置不正确。	检查OE的数据阈值。 如果阈值不适合，请改为合适值。	IM 735101-04E的7.4节

检查BERT模块

可以通过测试某些规格来检查BERT模块。

推荐测试仪器

性能测试需要以下测量仪器。

如果通过其他仪器可以执行得更好，也可以选择下表以外的测量仪器。

推荐测试仪器

产品名	需要的性能	推荐设备
数字示波器	数字通信分析仪 双通道50GHz电插头模块	Agilent 86100A Agilent 83484A
移相器	3.5mm连接器	Hirose Electric HLS-JJ-13
衰减器	10dB(3.5mm连接器) 20dB(3.5mm连接器)	INMET 41KC-10 INMET 41KC-20
同轴线	3.53.5mm连接器 SMA连接器	

4.1 故障处理

BER测量(带时钟恢复)

通过PPG - ED信号往返和BER测量，检查SG-PPG-ED(CDR)模块运行是否正常。

• 步骤

- 将10dB衰减器插入AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块的ED的DATAIN1端子(内置CDR)，用同轴线将此端子连接至PPG的DATA OUT端子。

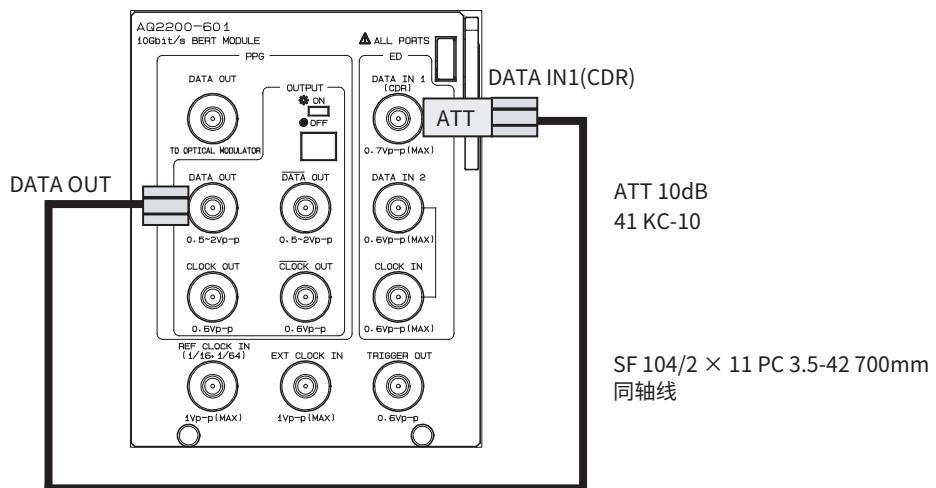
- AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块的设置如下：

PPGIF:	Electric	Setup:	Couple
Data offset:	0.00V	Pattern:	PRBS
Data cross point:	50%	PRBS length:	PRBS31
Clock source:	Internal	Error mode:	Single
Bitrate:	11.32Gbit/s	Logic:	Positive
Bitrate offset:	0ppm	Meas mode:	Single
Clock offset:	0.00V	Meas day:	0day
Input select:	DataIn 1(CDR)	Meas time:	5min
Data threshold:	0mV	Disp mode:	Current
Auto sync:	ON		

- 将本仪器的数据振幅设为0.5V，然后执行BER测量，确认5分钟之内不报错。

- 同样，将数据振幅设为2.0V，然后执行BER测量，确认5分钟之内不报错。

• 连接图



4.1 故障处理

BER测量(带时钟恢复)

通过PPG - ED信号往返和BER测量，检查SG-PPG-ED(CDR)模块运行是否正常。

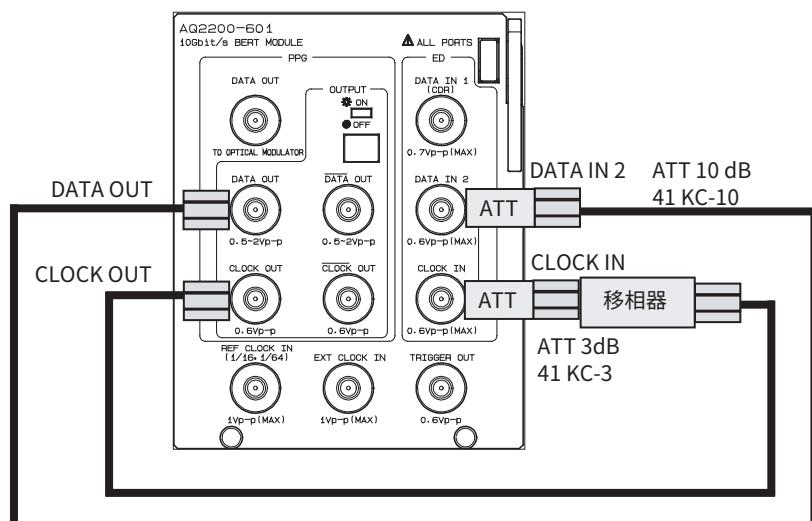
• 步骤

1. 将10dB衰减器插入本仪器的ED的DATAIN2端子(无CDR)，用同轴线将此端子连接至PPG的DATA OUT端子。
2. 将移相器插入本仪器的ED的CLOCK IN端子，然后用同轴线将此端子连接至PPG的CLOCK OUT端子。
3. AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块的设置如下：

PPGIF:	Electric	Setup:	Couple
Data offset:	0.00V	Pattern:	PRBS
Data cross point:	50%	PRBS length:	PRBS31
Clock source:	Internal	Error mode:	Single
Bitrate:	10.71Gbit/s	Logic:	Positive
Bitrate offset:	0ppm	Meas mode:	Single
Clock offset:	0.00V	Meas day:	0day
Input select:	DataIn 2	Meas time:	5min
Data threshold:	0mV	Disp mode:	Current
Auto sync:	ON		

4. 将本仪器的数据振幅设为0.5V，然后执行BER测量，确认5分钟之内不报错。
5. 同样，将数据振幅设为2.0V，然后执行BER测量，确认5分钟之内不报错。

• 连接图



SF 104/2 × 11 PC 3.5-42 700mm
同轴线

如果无法解决故障

如果无法找到故障原因或仪器无法回到初始状态，请与横河公司联系。
联系横河公司之前，请先确认以下项目。

仪器名

仪器名位于控制机架后面板的铭牌上或模块侧面的铭牌上。

控制机架固件版本

在SYSTEM画面的菜单中选择Information，查看控制机架的固件版本。

每个模块的固件版本

按Information软键查看每个模块的固件版本信息。

发生故障时的具体情况

- 在什么环境下使用仪器?
室内或室外、温度、安装了多少个模块，等等。
- 做了什么，然后发生了什么?
例如：使用面板操作仪器或者执行远程操作时，仪器死机了。
- 具体设置是怎样的?
- 屏幕上提示什么信息?
显示画面、出错信息等等

故障发生的日期和时间

4.2 出错信息

出错信息

操作仪器时屏幕上可能会出现出错信息。此节介绍出错信息以及要采取的对应措施。如果提出需要服务，请与横河公司联系。除以下信息以外，可能还会出现其他通信相关的出错信息。通信相关的出错信息将在通信手册(IM 735101-17E)中详细介绍。

控制机架

代码	出错信息	说明	解决方法
600	File System Error	文件系统损坏。	请用其它USB存储设备再试一次。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
649	Unknown file or folder	无法找到指定文件或文件夹。	请检查文件名或文件夹名。
678	USB memory can not be recognized	仪器无法识别USB存储器。	请向横河公司咨询可以与仪器兼容的USB存储器类型。
729	Module Not Implement	未安装要加载文件的模块。	请安装要加载文件的模块。
730	File Sum Check Error	该文件可能已损坏。另外，仪器无法加载保存在AQ2201/AQ2202控制机架的设置文件。	请再创建一个要加载的文件。 不能加载保存在AQ2201/AQ2202控制机架的设置文件。 请在AQ2211/AQ2212控制机架上创建设置文件。
731	File Already Exist	相同文件已经存在。	请确认要加载的文件。如果无误，请删除已有文件。
732	File Open Error	该文件不能加载，可能已损坏。	请再创建一个要加载的文件。
733	Module Type Error	保存在待加载文件中的模块类型与已安装的模块类型不同。	请让保存在待加载文件中的模块类型与已安装的模块类型一致。
734	Illegal Parameter	待加载文件的模块设置无效。	请使用模块设置正确的文件。
735	Product Error	保存在待加载文件中的模块名称与已安装的模块名称不同。	请让保存在待加载文件中的模块名称与已安装的模块名称一致。
736	Option Error	保存在待加载文件中的模块选件信息与已安装的模块选件信息不同。	请让保存在待加载文件中的模块选件信息与已安装的模块选件信息一致。
737	Software Version Error	保存在待加载文件中的模块软件信息与已安装的模块软件信息不同。	请让保存在待加载文件中的模块软件信息与已安装的模块软件信息一致。
738	File Size Error	待加载文件的数据大小无效。	无法加载保存在AQ2201/AQ2202控制机架中的设置文件。 请在AQ2211/AQ2212控制机架中创建设置文件。
741	Module Error	保存在待加载文件中的模块类型无效。	请使用包含有效模块类型的文件。
742	Format Version Error	要加载的文件的保存格式版本与安装的模块的版本格式不同。	请让加载的文件的保存格式版本与安装的模块的版本格式一致。
743	SG Module Error	未安装要加载文件的SG模块。	请安装要加载文件的SG模块。
744	ATTN Module Error	未安装要加载文件的ATTN模块。	请安装要加载文件的ATTN模块。
745	Data Size Error	数据太大，无法保存。	测量结果保存至CSV格式时，最大文件容量为65,536行。 请分开保存测量结果，使每个文件都不超过最大文件容量。
746	File Name Error	相同的文件名已经存在。	请用其他名称保存文件。
747	File Delete Error	该文件可能已损坏。	请用其它USB存储设备再试一次。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
748	File Log File Error	自动生成文件名并保存的文件超过999个。	只能保存999个自动生成文件名的文件。 请分开保存日志数据，不要超过999个文件。
919	Hardware failed, and needs to be repaired. Please contact Yokogawa's representatives.	系统发生故障。	需要厂家维修服务。
920	Incorrect date and time setting. Set the correct date and time	日期和时间设置不正确。	请设置正确的日期和时间。
921	The writing processing to the EEPROM failed	系统发生故障。	需要厂家维修服务。
992	Cannot Operate During Measuring	测量中，不能执行该操作。	请测量结束后再执行操作。

代码	出错信息	说明	解决方法
993	Cannot Operate During Zero Set	正在归零，不能执行该操作。	请归零结束后再执行此操作。
994	Cannot Operate During Updating	更新中，不能执行该操作。	请更新完成后再执行此操作。
995	Device Already In Use	未正确选择要用在ORL应用中的模块。	请检查要用的模块。
997	Application Internal Error	系统发生故障。	需要厂家维修服务。
998	Sequence Conflict	仪器在执行当前命令时，又接收到了新命令。	请在当前命令结束后再接收新命令。
999	Command Not Found	系统发生故障。	需要厂家维修服务。
1000	FAN Alarm	风扇停止运行。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1002	Password Error	密码不正确。	请输入正确的密码。
1003	Slot Empty	指定的插槽是空的。	请确认指定插槽是否安装了模块。
1007	Update Error	固件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1008	Memory Check Error	启动时内存错误检查过程中出现错误。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1010	No Media	未安装存储介质(USB存储设备)。	请安装存储介质。
1011	Media Full	存储介质(USB存储设备)空间不足。	请删除不需要的文件，或者改用空间足够的其它存储介质。
1012	Corrupt Error	存储介质(USB存储设备)可能已损坏。而且，存储介质中可能保存了太多文件。如果存储介质的格式为FAT，可以保存的文件数是有限制的。	请删除不需要的文件，或者改用空间足够的其它存储介质。
1013	USB Host Error	用于远程控制的PC发生故障。	请更换PC。
1014	Soft Version Error	安装在控制机架上的固件的版本与安装在模块上的固件的版本不同。	请更新控制机架和模块的固件。 固件最新版本请向横河公司咨询。
1015	Module Type Error	控制机架无法识别模块。	请更新控制机架的固件。 固件最新版本请向横河公司咨询。

提示

1020 ~ 1099是远程控制命令出错，在通信手册(IM 735101-17E)中有详细描述。

4.2 出错信息

光源模块

代码	出错信息	说明	解决方法
1100	LS Lock	激光输出被锁定。	请在控制机架后面安装互锁连接器。 如果继续提示相同信息，请在控制机架的SYSTEM画面中将Lock设为OFF。
1101	Temperature Error	模块内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1102	Update Error	固件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1104	Light Output Limit Operation1	光源(器件1)的光输出超过上限值。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1105	Memory Check Error	启动存储检查出错。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1106	Thermistor Temperature Error1	热敏电阻温度异常(用于激光光源1)。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1107	Thermistor Temperature Error2	热敏电阻温度异常(用于激光光源2)。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1108	PEL Over current Error1	珀耳帖电流异常(用于激光光源1)。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1109	PEL Over current Error2	珀耳帖电流异常(用于激光光源2)。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1110	Temperature Limit Error	内部温度异常。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1111	Opt Lock Error	激光输出被锁定，光输出不能打开。	解除激光输出的锁定状态。 详见4.1节“故障处理”。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1112	Light Output Limit Operation 2	光源的光输出超过上限值。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。

Grid TLS模块(适用于固件版本3.00及以上)

代码	出错信息	说明	解决方法
1111	Opt Lock Error	激光输出被锁住。无法打开光输出。	解锁激光输出。 详见4.1“故障处理”。
1170	Module ExecutionError	内置光模块无法运行。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1172	Module Temperture Error	内置光模块的内部温度过高。	关闭电源。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1175	Module Communication Error	内置光模块通信错误。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1177	Temperture Error	模块内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1178	Module Frequency Error	设定频率和激光输出频率不同。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1179	Module Power Error	设定功率和激光输出功率不同。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1180	Module Fatal Error	内置光模块故障。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1182	Module Voltage Error	内部电压异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。

TLS模块

代码	出错信息	说明	解决方法
1130	Temperature Error	模块内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1131	Update Error	软件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1133	TEC Temperature Error	热敏电阻温度异常。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。稍等一会儿再重新启动仪器。如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1134	TEC Over Current Error	热敏电阻的驱动电流异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1135	TEC Driver Temperature Error	热敏电阻的驱动温度异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1136	LD Over Current Error	LD驱动电流异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1137	TLS EL Error	TLS末端限制出错。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1138	TLS Initialization Error	初始化失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1139	TLS WL Calibration Error	波长校准失败。	保持光输出打开状态约30分钟以上，让仪器充分预热。 如果提示相同信息，重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1135	TEC Driver Temperature Error	热敏电阻驱动器温度异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1140	APC PD Feed Back Error	光电二极管的自动功率控制异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1141	Gas Cell PD Feed Back Error	波长校准(使用内置气体单元)发生异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1151	ATT EL Error	内置衰减器发生故障。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1152	ATT Initialization Error	内置衰减器初始化失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1153	OSW Switching Error	内置光开关发生故障。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1157	Wavelength Over Error	波长设置超过了可设置范围。	请检查波长，并设置不超过可设置范围的波长。
1159	LD is inactive	光输出未被激活。	打开光输出。
1160	Temperature Limit Error	模块内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1161	Memory Check Error	内置存储器发生故障。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1162	Opt Lock Error	光输出被锁定。	解除光输出锁定状态。
1163	Sweep Parameter Error1	扫描开始波长长于扫描结束波长。	请检查扫描开始波长，并重新进行设置。
1164	Sweep Parameter Error2	Swept应用里的扫描步骤被设为20001或更高数值。	扫描步骤设在20000或20000以内。
1165	Sweep Parameter Error3	当前扫描速度无法执行扫描。	请检查扫描速度，并重新进行设置。

4.2 出错信息

功率计模块

代码	出错信息	说明	解决方法
1200	Memory check Error	存储检查出错。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1201	Flash Rom Write Error	Flash ROM写入失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1202	Header Error	不能正确识别光功率探头的类型。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1203	Temperature Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1204	Update Error	固件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1206	No Head	未连接光功率探头。	请检查光功率探头已经稳固连接。
1207	Temperature Limit Error	内部温度异常。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1260	PD Module Error1	探测器温度异常。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1261	PD Module Error2	探测器电流异常。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1262	PD Module Error3	探测器控制IC温度异常。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1263	Zero set Error1	执行归零时，光未被遮断。	确认光被遮断后，再次执行归零。
1264	Zero set Error2	固件发生故障。	重新设置仪器，然后执行归零。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1265	OPT Mode Error	输入了与CHOP模式的频率不同的光信号。	请检查CHOP的频率设置。
1266	Input Power Over	输入了超过最大光输入功率的光信号。	重新设置光输入功率，使其小于等于最大光输入功率。
1267	Range Over	光输入功率超过了测量量程的上限值。	调整测量量程，使控制机架功率计模块的Detail画面中的量程条变为黑色。Range Over时，量程条为橙色。
1268	A/D Read Error	功率计模块的硬件发生故障。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1269	Trigger Ignored	在触发输入模式中，接收到了远程测量命令。	请检查测量模式。

OSW模块

代码	出错信息	说明	解决方法
1401	Temperature Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1402	Update Error	固件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1405	Memory Check Error	存储检查出错。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1406	Temperature Limit Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1407	Over Current Error	模块的驱动电流异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。

4.2 出错信息

ATTN模块

代码	出错信息	说明	解决方法
1301	Temperature Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1302	Update Error	固件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1304	Initialization Error	初始化失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1305	Memory Check Error	存储检查出错。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1306	Temperature Limit Error	内部温度异常。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1307	Over Current Error	模块的驱动电流异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1308	Module Temperature Error	可变光衰减器温度异常。	关闭电源，确认控制机架进气口和排气口没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1311	ATTN Table Error	ATTN表异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1312	OSW Control Error	光开关控制异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1363	Zero set Error1	执行归零时，光未被遮断。	确认光被遮断后，再次执行归零。
1364	Zero set Error2	固件发生故障。	重新设置仪器，然后执行归零。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1365	Input Power Over	输入了超过最大光输入功率的光信号。	重新设置光输入功率，使其小于等于最大光输入功率。

XFP接口模块

代码	出错信息	说明	解决方法
1600	Memory Check Error	启动时存储检查出错。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1601	Flash Rom Write Error	写入Flash ROM时出错。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1603	Temperature Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架通风孔没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1604	Update Error	固件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1605	Not Running	XFP接口模块不运行。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1607	Temperature Limit Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架通风孔没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1660	I2C Communication Error	与XFP光收发器通信时发现CRC或NAK错误。	请检查是否正确安装XFP光收发器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1661	No XFP Module	未安装XFP光收发器。	请给XFP接口模块安装XFP光收发器。
1662	Opt Lock Error	光输出被锁定。	解除光输出锁定状态。
1663	XFP Power Voltage Error	XFP光收发器的供电电源异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1664	Password Error	输入的密码不正确，或者不能选择指定的页码。	请检查密码或页码，然后输入正确的密码或页码。

收发器I/F模块

代码	出错信息	说明	解决方法
1700	Temperature Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架通风孔没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1701	Temperature Limit Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架通风孔没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1702	I ² C I/F Error I ² C	通信模式设置不正确。	请将连接的光收发器和时钟设置值。
1703	TRN Invalid Cal Data	校准数据异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1704	Flash Rom Write Error	写入Flash ROM时出错。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1705	Not Running	收发器I/F模块无法运行。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1706	PS1 Overload	PS1电源电流超过限值。	请检查连接的光收发器的消耗电流，并设置新的电流限值。 PS1 ~ PS5的总功耗应在28W或以下。
1707	PS2 Overload	PS2电源电流超过限值。	请检查连接的光收发器的消耗电流，并设置新的电流限值。 PS1 ~ PS5的总功耗应在28W或以下。
1708	PS3 Overload	PS3电源电流超过限值。	请检查连接的光收发器的消耗电流，并设置新的电流限值。 PS1 ~ PS5的总功耗应在28W或以下。
1709	PS4 Overload	PS4电源电流超过限值。	请检查连接的光收发器的消耗电流，并设置新的电流限值。 PS1 ~ PS5的总功耗应在28W或以下。
1710	PS5 Overload	PS5电源电流超过限值。	请检查连接的光收发器的消耗电流，并设置新的电流限值。 PS1 ~ PS5的总功耗应在28W或以下。
1711	MDIO I/F Error	MDIO通信失败。	请检查光收发器是否正确连接。
1712	Update Error	固件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1713	Total Overload	光收发器总消耗电流超过上限。	请给光收发器设置符合电流消耗的新值。 S1 ~ PS5的总功耗应在28W或以下。

SG模块

代码	出错信息	说明	解决方法
1800	Temperature Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架通风孔没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1801	Temperature Limit Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架通风孔没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1802	Not Running	SG模块无法运行。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1803	SG Invalid Cal Data	校准数据异常。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
1804	Update Error	固件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。

4.2 出错信息

10Gbit/s BERT模块

代码	出错信息	说明	解决方法
2011	Command Error	命令错误。	请检查命令并重新发送。
2012	Range Error	设置值超出设置范围。	请检查设置值，并设置不超出设置范围的波长值。
2013	RAM Write Error	固件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
2014	Serial Error	串行通信错误。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
2015	Parameter Error	参数错误。	请检查命令参数并重新发送命令。
2016	Syntax Error	语法错误	请检查语法并重新发送命令。
2017	Temperature Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架通风孔没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
2018	Temperature Limit Error	内部温度过高。	关闭电源，确认控制机架通风孔没有被堵住。 稍等一会儿再重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
2021	Not Running	BERT模块无法运行。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
2031	Invalid Update memory	固件更新内存异常。	请重新更新固件。
2032	Invalid ID information Memory	固件更新内存异常。	硬件故障，需要厂家维修服务。
2033	SG Initialize Unlock	启动时Unlock异常。	硬件故障，需要厂家维修服务。
2034	FPGA configuration error	FPGA配置失败。	硬件故障，需要厂家维修服务。
2035	A/D Timeout Error	A/D超时。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
2061	Fatal Error	不规则命令。	请检查命令，并重新输入。
2062	Hardware Missing	此模块不支持/M或/P1选件。	请使用支持这些选件的模块。
2063	Measure State Error	以下不稳定测量状态导致的错误。 • : 测量过程中接收了INIT:CONT ON or :TRIG:SOUR。 • :INIT:CONT设为OFF时，接收 了:TRIG:IMM。	请在正确的状态下发送命令。
2064	Program load Error	仪器无法加载程序数据。	请检查待加载文件的路径。 制定带绝对路径的文件，路径前加“/USB-0”。
2065	Module work in process	模块正在执行其他处理。	稍等片刻后重新输入命令。
2066	Media Error	存储介质可能已损坏。	请用其他USB存储设备再试一次。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
2067	Update Error	固件更新失败。	重新启动仪器。 如果继续提示相同信息，则需要厂家维修服务。
2068	文件Not Found	指定的文件不存在。	请指定正确的文件名。
2069	Invalid File	选择了无效文件。	请检查文件的内容。
2070	Setting Conflict	设备无法执行命令。	请检查设备的状态。

4.3 更换模块

控制机架电源打开时，可以安装或拆卸模块。

拆卸模块

电源打开时，可以拆卸模块。

1. 拆卸插槽3中的模块。

The diagram illustrates the removal of a module from slot 3. It shows two states of a control interface. In the top state, slot 3 contains a module with the following parameters:

AQ2211 FRAME CONTROLLER		
AQ2200-111 DFB-LD MODULE		
Opt	WL nm	Mod Freq
ON	1550.918	Line width

Below this is another module:

AQ2200-211 SENSOR MODULE		
Power dBm	WL nm	WL Offset
- 2.0132	1550.9	PL Offset

At the bottom is a third module:

AQ2200-211 SENSOR MODULE		
Power dBm	WL nm	More 3/3
+ 1.3198	1310.0	

An arrow points down to the bottom state, where slot 3 is empty and labeled "NO MODULE". The right side of the interface shows configuration options:

- Opt
- WL / Freq
- Att
- Mod Src
- More 2/3

提示

如果在显示DETAIL或SUMMARY以外的画面时拆卸模块，当前画面将关闭并出现DETAIL或SUMMARY画面。

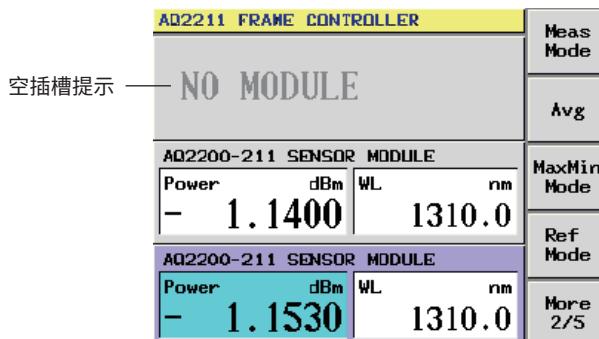
安装模块

电源打开时，可以安装模块。

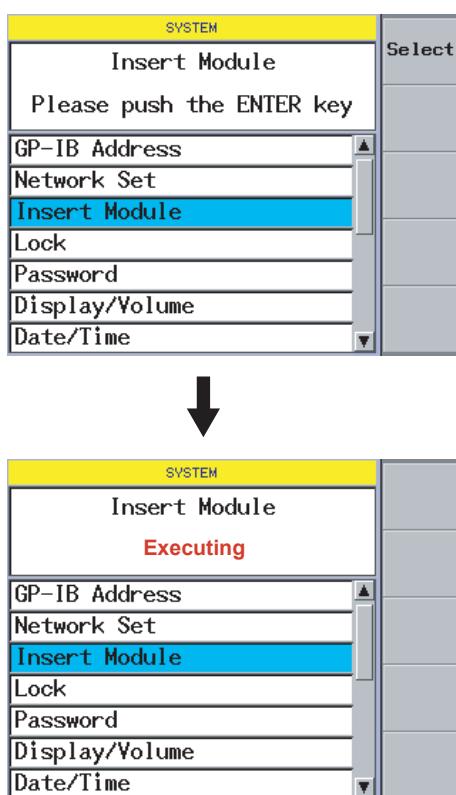
安装好模块以后，仪器将自动识别模块。

如果不能自动识别，请按照以下步骤让仪器识别安装的模块。

1. 将模块安装在空插槽内。



2. 按SYSTEM，显示SYSTEM画面。
3. 用箭头键选择插入模块，按Select软键或ENTER。仪器开始识别安装的模块，画面顶部显示“Executing”。仪器识别出安装的模块后，“Executing”消失。



4.3 更换模块

仪器结束识别模块后，出现DETAIL或SUMMARY画面。

AQ2211 FRAME CONTROLLER			Meas Mode
AQ2200-111 DFB-LD MODULE			Avg
Opt	WL	nm	
OFF	1550.918		
AQ2200-211 SENSOR MODULE			MaxMin Mode
Power	dBm	WL	
- 1.1400		1310.0	
AQ2200-211 SENSOR MODULE			Ref Mode
Power	dBm	WL	
- 1.1530		1310.0	
			More 2/5

提示

- 仪器识别出已安装模块后，可能马上会出现出错信息。
此信息表明控制机架和已安装模块的固件版本不同，可能会导致某些操作无法正常进行。
如果出现此信息，请立即更新固件。
- 模块安装到控制机架以后，大约需要5秒钟来自动识别模块。
- 如果在显示DETAIL或SUMMARY以外的画面时拆卸模块，当前画面将关闭并出现DETAIL或SUMMARY画面。

4.4 更新固件

注意

- 更新固件后，仪器的所有设置都将返回初始值。
更新固件前，请根据需要保存相应设置。
- 如果不遵守以下注意事项，将无法重新启动仪器。
 - 更新固件时，请勿关闭仪器的电源、安装或拆卸已安装模块或者连接/断开USB存储设备。
 - 请勿解码或修改用于更新固件的文件。
 - 请将固件更新为最新版本。

步骤

更新控制机架的固件

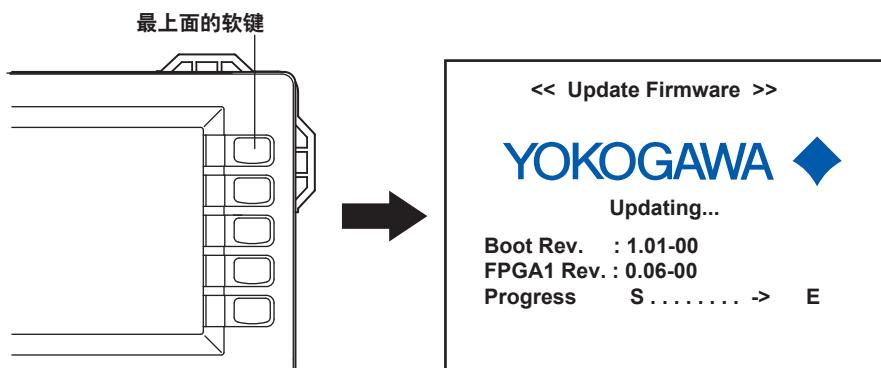
更新步骤

1. 关闭控制机架的电源。
2. 将保存着最新版本固件的USB存储设备连接到控制机架。

提示

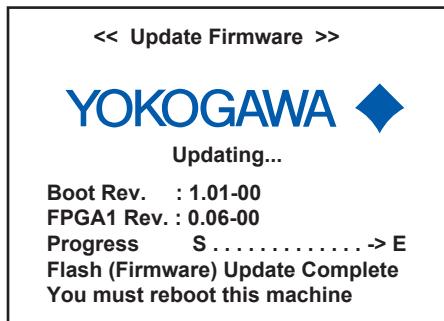
- 请直接连接USB存储设备，无须使用USB集线器。
- 更新文件命名为“aq221xlz.bin”，并将文件保存在USB存储器的根目录。

3. 按住最上面的软键，打开仪器电源。
出现更新画面，仪器开始自动更新固件。



4.4 更新固件

- 更新正常结束后，画面底部将出现结束信息。然后，控制机架自动重启。

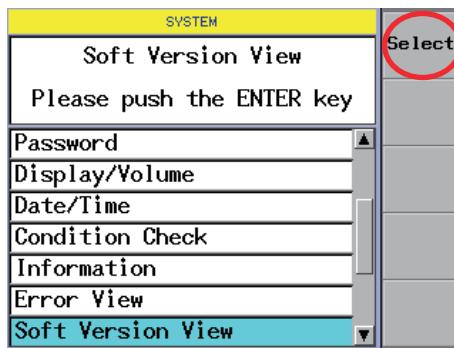


提示

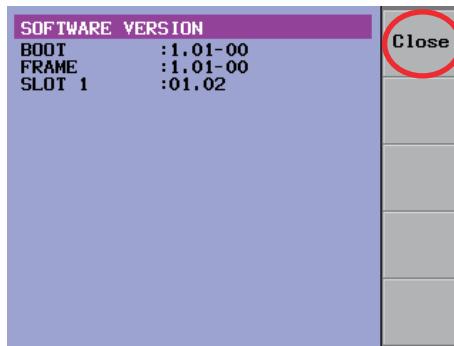
控制机架重启后，可以拔下USB存储设备。

显示版本信息

- 按SYSTEM，显示SYSTEM画面。
- 用箭头键选择Soft Version View，然后按Select软键或ENTER。
出现软件版本画面，显示控制机架和所有已安装模块的软件版本信息。



- 按Close软键关闭软件版本画面。



更新模块的固件

更新步骤

1. 将保存着最新版本固件的USB存储设备连接到控制机架。

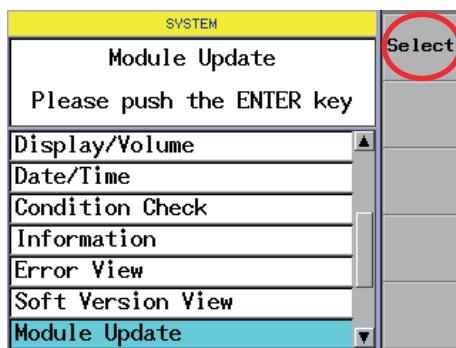
提示

- 请直接连接USB存储设备，无须使用USB集线器。
- 请勿更改更新文件的文件名。
- 将更新文件放入USB存储器的“module”文件夹中。

2. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。

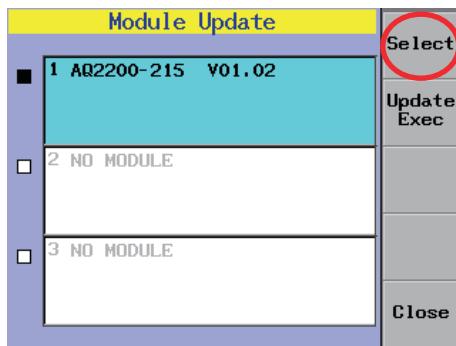
3. 用箭头键选择**Update**，按**Select**软键或**ENTER**。

出现Module Update画面。下图是AQ2211的显示画面。在AQ2212中，可以滚动显示安装在9个插槽中的模块。

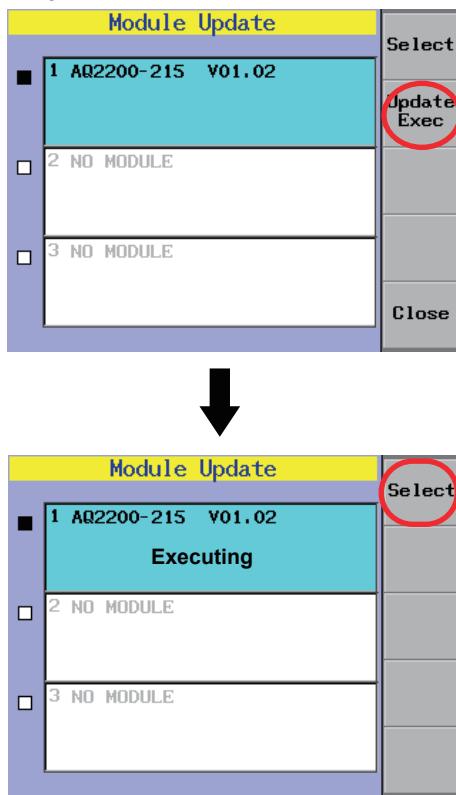


4. 用箭头键选择要更新的模块，按**Select**软键或**ENTER**。被选模块的确认框显示为黑色。

模块选择画面(AQ2211)



5. 按Update Exec软键更新已选模块的固件。



提示

更新多个模块时，将逐个显示更新进度。显示进度有以下4种。

- Executing: 固件正在更新。
- File Not Found: USB存储设备中没有要更新的模块。
- Failed: 固件更新失败。
- Complete: 固件更新成功。

6. 固件更新结束后，显示“Please Restart System”信息。然后重新启动控制机架。

显示版本信息

版本信息的显示步骤与控制机架的相同，详见P4-19。

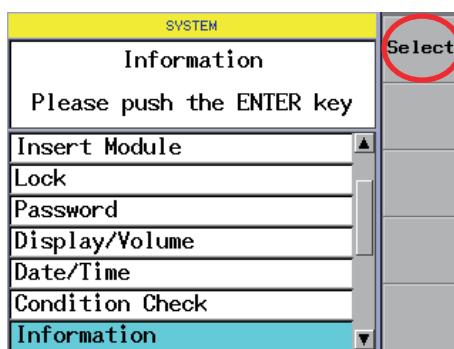
显示仪器信息

显示控制机架信息

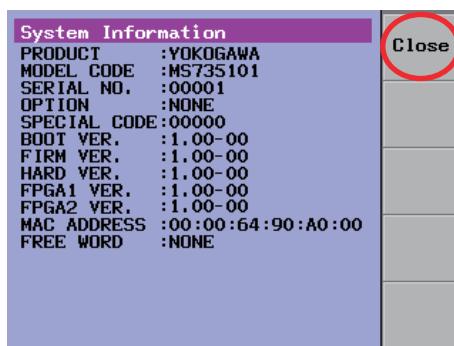
可以显示控制机架的硬件和固件的相关信息。

请按照以下步骤进行操作。

1. 按SYSTEM，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键选择Information，按Select软键或ENTER。出现系统信息画面。



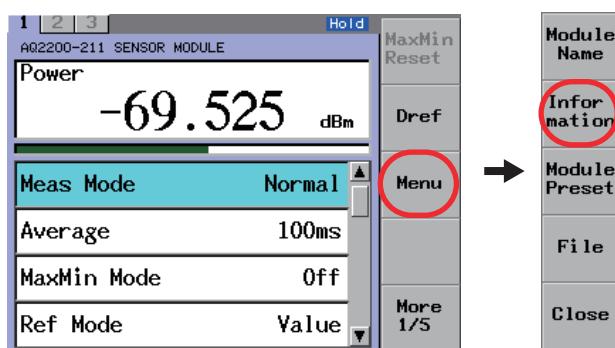
3. 确认信息后，按Close软键。



显示模块器件信息

可以显示已安装模块的相关信息。

1. 按SLOT，选择要显示信息的模块。
2. 按Menu软键，显示模块控制软键。

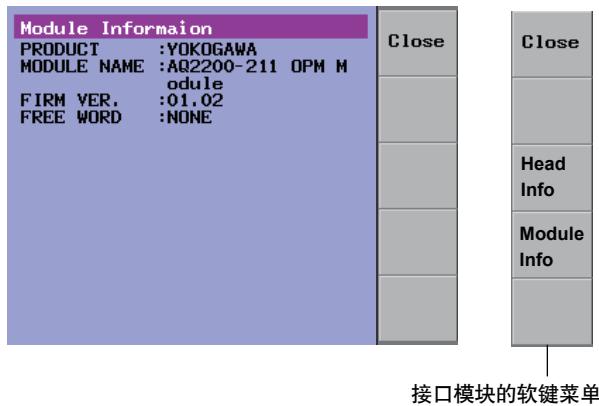


提示

显示AQ2200-1xx、AQ2200-2xx、AQ2200-3xx和AQ2200-4xx的模块信息时，可以执行以上操作。显示AQ2200-6xx的模块信息时，不能执行以上操作。

4.4 更新固件

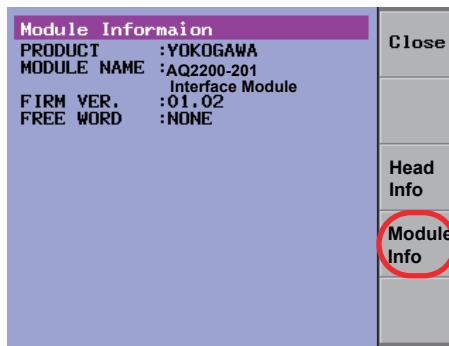
3. 按**Information**软键显示模块信息画面。因安装的模块不同，显示也会稍有不同。



接口模块的软键菜单

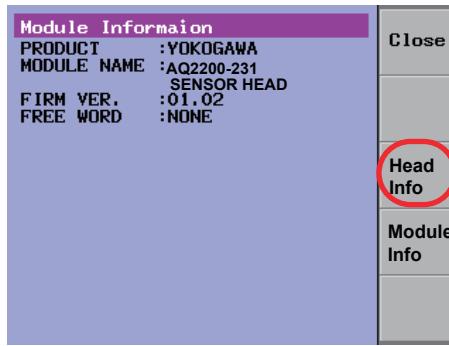
- 显示接口模块器件信息

4. 按**Module Info**软键，显示模块信息画面。



- 显示功率计探头的设备信息

5. 按**Head Info**软键显示探头信息画面。



提示

如果没有连接功率计探头，Head Info软键显示为灰色并且不能操作。

6. 确认信息后，按**Close**软键。

说 明

固件升级

本仪器需要定期升级固件，以支持新模块、新功能或者改造功能。

如何获得固件

如果不经常更新最新版固件，仪器可能无法正常工作。更新模块固件或购买新发布的模块时，请同时更新控制机架固件。

在以下YOKOGAWA网站注册后即可下载最新版固件。

<http://www.yokogawa.com/tm/>

提示

- 不能通过控制机架的以太网端口直接在网络上下载或更新固件。
 - 不能通过PC更新固件。
-

更新固件前的准备工作

- 控制机架
- 要更新的模块
- USB存储设备(存有最新版固件)

请确保将最新固件程序文件保存在USB存储设备的根目录文件夹内(将模块程序文件保存至模块文件夹)。

即便USB存储设备中保存了其他不相关文件或文件夹，也可以正确升级固件。

关于模块选择画面和功能

可以选择要更新固件的模块。



项目	说明
检查框	显示是否选择要更新固件的模块。 可以用Select软键选择模块。■表示已选择该模块，□表示未选择该模块。
插槽编号	显示插槽编号。
模块名称	显示模块名称。如果未安装模块，则显示“NO Module”。
当前固件版本	显示已安装模块的当前固件版本。
Select	切换要更新固件的模块。
Update Exec	执行固件更新。
Close	返回SYSTEM画面。

显示仪器信息

仪器信息显示为以下格式，内容因仪器而异。

控制机架

项目	说明	显示示例
PRODUCT	生产公司	YOKOGAWA
MODEL CODE	型号	735101
SERIAL NO.	序列号	00001
OPTION	选件	NONE
SPECIAL CODE	特殊代码	00000
BOOT VER.	引导程序版本	1.00-00
FIRM VER.	固件版本	1.00-00
FPGA1 VER.	硬件的部件版本	1.00-00
FPGA2 VER.	硬件的部件版本	1.00-00
MAC ADDRESS	以太网的MAC地址	01:02:03:04:05:06

模块

项目	说明	显示示例
PRODUCT	生产公司	YOKOGAWA
MODULE NAME	模块名称	AQ2200-211功率计模块
SERIAL NO.	序列号	00001
ORDER CODE	顺序代码	735125-FCC
SPECIAL CODE	特殊代码	00000
FIRM VER.	模块固件版本	01.00
HARD VER.	硬件版本	1.00-00
FPGA VER.	硬件的部件版本	1.00-00
OPTION	选件	NONE
CONNECTOR	兼容连接器	FC
FIBER	适用光纤	SM
WAVELENGTH	波长	1564.679
FREE WORD	注释	NONE

4.5 日常维护

保管仪器前的注意事项

请用抹布擦干净仪器上的灰尘、指印以及其他脏东西。

关于如何清洁仪器外部，请参照“清洁控制机架和模块”。

通过条件检查(风扇报警)和按键检查确认仪器操作正常。详情请参照IM 735101-03E的10.7节。

重新使用仪器时的注意事项

经过长时间保管后重新使用仪器时，请先检查仪器操作是否正常，检查方法与上述“保管仪器前的注意事项”中的检查方法相同。

清洁控制机架和模块

如要长期使用仪器并防止问题或故障，必须进行日常维护。

- 清洁机箱或操作面板时，请先从插座上拔下电源线，然后用一块柔软干净的干布轻轻擦拭。
- 清洁电接口时，先用高压气清除灰尘，然后分别用保护终端和遮光帽保护未使用的输出端子和输入端子。

注意

不遵守以下注意事项将可能导致仪器故障。

- 开始维护仪器前，请关闭仪器电源。
- 请勿使用稀释剂、苯或酒精等等，否则将导致脱色或变形。

清洁光连接器的必要性

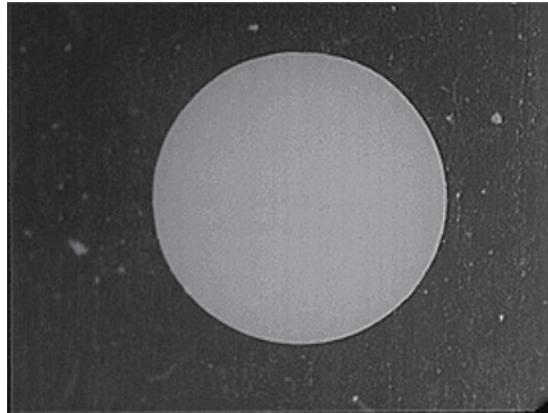
光连接器(光插头)是唯一一个光纤端面外露的光部件。光纤端面上如果有划痕，即使肉眼无法察觉，也会影响光性能。如果光连接器连接不正确，或者连接前没有清除灰尘和脏物，或者清洁方法不正确，都可能损坏光连接器的端面。

连接光连接器时，应对准两个光连接器的法兰中心。连接时需要使用光适配器，法兰侧面或者光适配器的法兰套筒上有灰尘或脏物时，就无法准确对准法兰中心。此时，可能导致发生故障，如光功率的损耗、传输模式的干扰以及连接点光反射的增加等等。因此，仪器将无法准确测量。

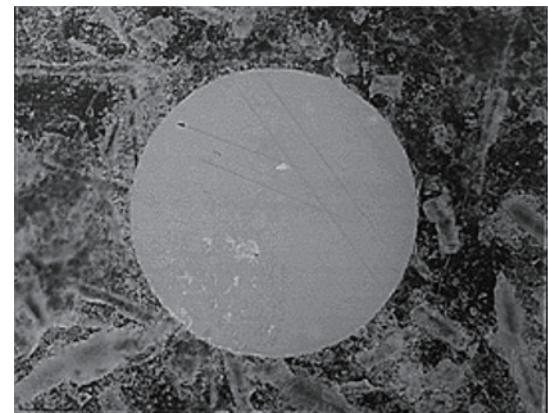
为防止发生以上故障，将光连接器连接到测量仪器或连接两个光连接器时，必须保持光连接器干净。

使用本仪器时，每次连接前都应清洁法兰，每连接30次就清洁一次精密套筒。尤其是使用下页的光连接器时，推荐每次连接前都进行清洁。

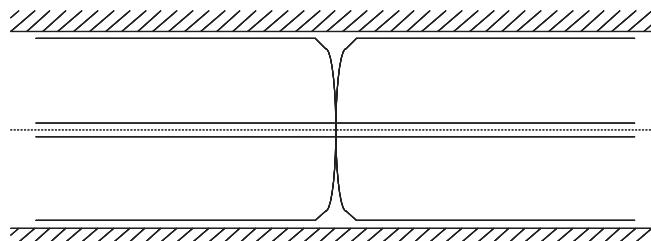
- 已插入金属套筒的光连接器
→ 金属套筒摩擦产生的粉尘特别容易附着在法兰侧面或端面。
- 带易于磨损的金属法兰或微晶玻璃法兰的光连接器
→ 插拔光连接器时容易产生法兰粉尘。
- 反复接合塑料外壳的光连接器和精密套筒
→ 反复接合塑料外壳容易产生塑料粉尘。



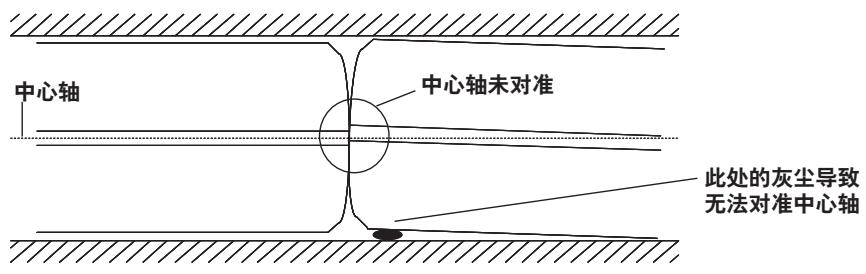
光滑的光连接器的放大照片



有划痕的光连接器的放大照片



正确对准的光连接器



因有灰尘而未能对准的光连接器

清洁工具

清洁光接口时，应准备好以下物品。

- 异丙醇
- 清洁纸
- 清洁棒
- 高压气
- 光连接器端面放大显微镜



警 告

输出激光时，请勿清洁光连接器或光适配器。肉眼无法看到激光，如果输入眼睛，将可能导致眼睛受伤。

如何清洁光连接器

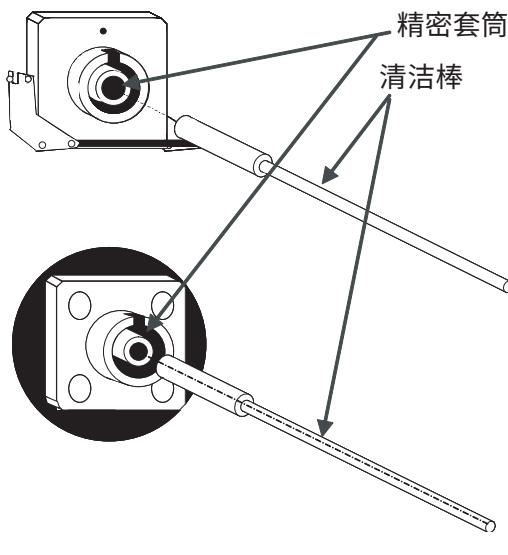
1. 用一张浸泡过异丙醇的清洁纸捏住光法兰侧面并轻轻擦拭。
2. 用另一张浸泡过异丙醇的清洁纸轻轻擦拭法兰端面。
3. 用另一张清洁纸擦拭水气，然后用高压气清除残留灰尘。
4. 用光接头端面放大显微镜检查端面。重复以上清洗步骤，直到端面没有任何污垢和灰尘。

注 意

如果使用已弄脏的清洁纸，将可能损坏端面。请使用干净的清洁纸。

AQ9441和AQ9335C连接适配器的清洁方法

1. 将浸泡过异丙醇的清洁棒慢慢插入连接适配器的精密套筒，清洁适配器内壁。
2. 用另一跟清洁棒擦拭水气，然后用高压气清除残留灰尘。



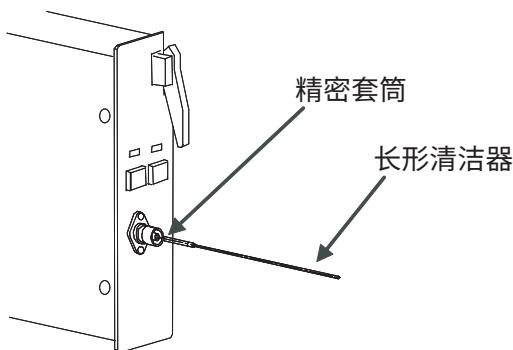
AQ9447连接适配器的清洁方法

擦拭灰尘或用高压气清除灰尘。

模块的清洁方法

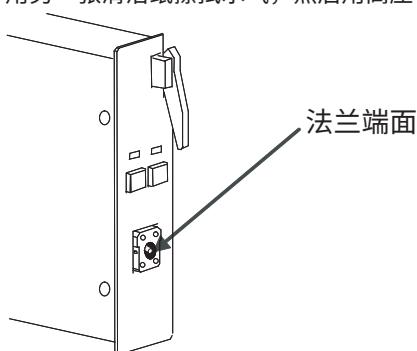
AQ2200-111 DFB-LD模块光输出接口的清洁方法

1. 将浸泡过异丙醇的清洁棒慢慢插入光输出接口的精密套筒，边按压内壁边轻轻清洁内壁。



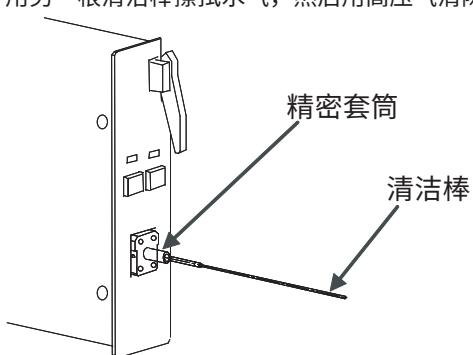
AQ2200-141和AQ2200-142 FP-LD模块光输出接口的清洁方法

1. 用一张浸泡过异丙醇的清洁纸轻轻擦拭法兰端面。
2. 用另一张清洁纸擦拭水气，然后用高压气清除残留灰尘。



AQ2200-211功率计模块光输入接口的清洁方法

1. 将浸泡过异丙醇的清洁棒慢慢插入光输入接口的精密套筒，轻轻清洁接口的内壁和开口处。
2. 用另一根清洁棒擦拭水气，然后用高压气清除残留灰尘。



AQ2200-215功率计模块光输入接口的清洁方法

因为受光面非常敏感，请勿擦拭灰尘，请用高压气清除少量灰尘和污垢。

AQ2200-221光功率探头光输入接口的清洁方法

AQ2200-221光功率探头的受光玻璃面有抗反射涂层。

已使用过多次或长时间未使用的刷子可能会刮花受光玻璃面。因此，清洁光输入接口时请使用新刷子。

1. 用高压气清除少量灰尘和污垢。
2. 如果用高压气也无法清除灰尘和污垢，用一张浸泡过异丙醇的清洁纸轻轻擦拭受光玻璃面，然后用高压气清除残留灰尘。

注 意

请轻轻擦拭受光玻璃面，重压可能会刮伤玻璃或损坏部件。

如何清洁AQ2200-131/132 Grid TLS模块的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

如何清洁AQ2200-136 TLS模块的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

如何清洁AQ2200-231光功率探头的光输入端口

请参照“如何清洁AQ2200-221光功率探头的光输入端口”。

如何清洁AQ2200-241光功率探头的光输入端口

因为受光标表面非常敏感，请勿擦拭表面灰尘。

请用高压气清除少量灰尘和污垢。

如何清洁AQ2200-271 ORL模块的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

如何清洁AQ2200-311 ATTN模块的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

如何清洁AQ2200-311A/312 ATTN模块的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

如何清洁AQ2200-331/332 ATTN模块的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

如何清洁AQ2200-342 DUAL ATTN模块的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

如何清洁AQ2200-411/412 OSW模块的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

如何清洁AQ2200-421 OSW模块的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

如何清洁AQ2200-621/622 10Gbit/s光调制器的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

如何清洁AQ2200-631 10Gbit/s光接收器的光输入输出端口

请参照“如何清洁AQ2200-111 DFB-LD模块的光输出端口”。

日常使用时的注意事项

为保护光接口，在日常使用中请严格遵守以下事项。

- 为防止灰尘附着，光连接器和仪器的光接口应使用防尘盖。
- 为防止连接器端面变脏或被损坏，除了清洁或进行调整以外，请勿接触光接口。
- 连接光连接器时，请垂直插入，防止连接器端面接触到连接适配器、周边面板或部件。

4.6 推荐替换部件

以下部件是易耗品，建议按照以下时间更换部件。如有需要，请与横河公司联系。

部件名称	建议更换周期	提示
冷却风扇	40000小时	
锂电池	3年	不开机状态
ATTN模块快门	150000小时	AQ2200-311/311A/312/331/332 ATTN模块

部件名称	寿命	提示
LCD背光	30000小时*	连续使用，亮度半衰。

* 此处是指“Back Light”设为5(默认值)时的寿命。

4.7 校准

定期校准是长期保持仪器性能正常以及早期发现故障的有效手段。建议每年至少校准一次本仪器。

- AQ2200-111的校准

由于AQ2200-111使用的半导体(半导体激光器)的特性，指定的波长可能会随时间推移而改变。

为了保持稳定的性能，每6个月应校准并调整一次仪器。

YOKOGAWA可以按照客户的需求调整仪器。

客户自己校准仪器时，将校准得到的正确值输入到仪器的CAL_Offset后，可以调整仪器。

5.1 AQ2211/AQ2212控制机架

性能和功能规格

项目	规格	
插槽数	AQ2211: 3	AQ2212: 9
显示器	彩色LCD, 320 × 240dots	
存储	USB存储 输出格式	
	设置参数	专用格式
	测量数据	日志数据: .csv 稳定性数据: .csv 波长扫描数据: .csv BERT日志数据: .txt 图像文件: .bmp, .jpg, .png
接口		
GP-IB	电气和机械规格 功能规格 协议 代码 模式 地址 解除远程模式	兼容IEEE488 ¹ SH1,AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0 兼容IEEE488.2 ISO(ASCII) 寻址模式 0 ~ 30 按LOCAL软键解除远程模式(Local Lockout时除外)。
以太网	端口数 连接器类型 电气和机械规格 传输系统 传输率 通信协议 支持的服务 端口	1 RJ-45 兼容IEEE802.3 ¹ 以太网(100BASE-Tx) 100Mbps Max. TCP/IP DHCP和远程控制(最多5个用户) 0 ~ 65535; 端口10001是TMCTL协议专用
USB (PC连接用)	端口数 连接器类型 电气和机械规格 传输率 支持的协议 支持的服务 PC系统要求	1 B型USB(母) 兼容USB Rev 1.1 ¹ 12Mbps Max. USB-TMC 远程控制 PC操作系统必须是Windows XP、Windows Vista(32/64位)、Windows 7(32/64位)、Windows 8(32/64位), 必须有标准USB端口。 ²
USB (外围设备用)	端口数 连接器类型 电气和机械规格 传输率 兼容设备 可连接设备数 电源 最大可用容量	1 A型USB(母) 兼容USB Rev 2.0 ¹ 480Mbps Max. USBmAss S~rage Class闪存 1 5V, 500mA 2TB(磁盘分区:MBR、格式:FAT32/FAT16)
触发单元	连接器类型 触发输入 触发输出	BNC ¹ TTL电平输入 输入脉宽: ≥50μs 输入阻抗: 约5kΩ TTL电平输出 输出脉宽: 约50μs 输出阻抗: 约100Ω
内部锁定连接器	连接器类型	BNC ¹ 接点输入

1 连接线不超过3m。

2 另需驱动器。

5.1 AQ2211/AQ2212控制机架

一般规格

项目	规格
操作环境	环境温度: 5 ~ 40°C 环境湿度: 20 ~ 80% RH(无结露) 高度: ≤ 2000m
存储环境	环境温度: -20 ~ 60°C 环境湿度: 20 ~ 80% RH(无结露) 高度: ≤ 3000m
推荐校准周期	1年(包含安装的模块)
额定电源电压	100 ~ 240VAC
额定电源频率	50/60Hz
最大功耗	AQ2211: 170VA(含安装的模块) AQ2212: 580VA(含安装的模块)
耐电压(电源和机箱之间)	1.5kVAC, 1分钟
绝缘电阻(电源和机箱之间)	500VDC, ≥ 10MΩ
外部尺寸	AQ2211: 212(W) × 132.5(H) × 400(D)mm(不含凸出部分) AQ2212: 425(W) × 132.5(H) × 500(D)mm(不含凸出部分)
重量	AQ2211: 约6kg(不含安装的模块) AQ2212: 约11kg(不含安装的模块)
安全标准	符合标准 EN 61010-1 过电压类别(安装类别) II ¹ 污染等级 2 ² EN 60825-1(激光安全)
放射性	符合标准 EN 61326-1 class A EN 55011 class A, group 1 澳大利亚和新西兰EMC监管标准 EN 55011 Class A, Group 1 韩国电磁一致标准(한국 전자파적합성기준) EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 本仪器属于在工业环境中使用的A类产品。如在住宅区使用本仪器，将导致无线电干扰，请采取妥当措施予以防护。
连接线条件	
内部锁定连接器(REMOTE INTERLOCK) 使用长度不超过3m的BNC同轴线。	
外部触发输入端子(TRIGGER IN) 使用长度不超过3m的BNC同轴线。	
外部触发输出端子(TRIGGER OUT) 使用长度不超过3m的BNC同轴线。	
USB连接器(A型) 使用长度不超过3m的USB屏蔽线。	
USB连接器(B型) 使用长度不超过3m的USB屏蔽线。	
以太网端口 使用长度不超过3m的以太网线(7级)。	
抗干扰性	符合标准 EN 61326-1 Table 2(工业环境)
连接线条件 与上述“放射性”相同。	
环境标准	符合标准 ³ EN50581监视和控制仪器标准，包括工业监视和控制仪器。 已遵守(735101, 735102, 735125, 735122, 735131, 735133, 735141, 735143, 735142, 735162, 735163, AQ2200131, AQ2200132, AQ2200312, AQ2200332, AQ2200342)

1 过电压类别(安装类别)是用于定义瞬间过电压的数值，包括额定冲击耐电压。过电压类别II适用于由配电盘等固定设备供电的电气设备。

2 污染等级是指导致耐电压或表面电阻率下降的固体、液体或气体的附着程度。污染等级2适用于正常的室内环境(仅有非导电性污染)。

3 安装以下模块时，735101和735102不符合环境标准EN50581:2012。

型号	模块名称 / 应用名称
810518901	AQ2200-111 DFB-LD模块
810518902	AQ2200-141 FP-LD模块
810518903	AQ2200-142 DUAL FP-LD模块
810518904	AQ2200-136 TLS模块
810518905	AQ2200-201 接口模块
810518906	AQ2200-231 光功率探头(长波长型)
810518907	AQ2200-241 光功率探头(短波长型)
810518908	AQ2200-211 功率计模块(高灵敏度型)
735185	AQ2200-271 ORL模块
810518915	AQ2200-311 ATTN模块
810518801	AQ2200-601 BERT模块
810518802	AQ2200-621 10Gbit/s光调制器(波长1.55μm)
810518804	AQ2200-622 10Gbit/s光调制器(波长1.31μm)
810518803	AQ2200-631 10Gbit/s光接收器
735161	AQ2200-641 XFP接口模块

5.2 AQ2200-111 DFB-LD模块

性能和功能规格

项目	规格
中心波长	1310nm, 1490nm: ±10nm 1524.111 ~ 1620.500nm: 详见波长列表
指定波长范围	1310, 1490, 1524.111 ~ 1620.500nm ¹
波长精度 ^{2, 17}	1310nm, 1490nm: ≤ ±0.05nm 1524.111 ~ 1620.500nm: ≤ ±0.02nm
波长设置分辨率	0.001nm
适用光纤	SM(ITU-T G.652)
谱宽 ³	窄: 5MHz(典型值) 宽: 100MHz(典型值)
光输出功率 ^{2, 4}	≥ 10mW
SMSR ³	1310, 1490nm: ≥ 30dB 1524.111 ~ 1620.500nm: 45dB(典型值)
光输出功率稳定性 ⁵	15分钟: ≤ ±0.005dB 24小时: ≤ ± 0.03dB
波长稳定度 ²	15分钟: ≤ ±0.005nm 24小时: ≤ ±0.01nm
波长调节范围 ^{2, 6}	≥ 1.6nm
光衰减范围	10dB(步进值0.01dB)
RIN ^{3, 7}	-145dB/Hz(典型值)
光输出调制; 内部调制器(CHOP)	调制频率: 100Hz ~ 300kHz
光连接器 ⁸	FC/Angled PC

光规格

项目	规格
高输出 ²	
光输出 ^{4, 16}	≥ 20mW
PMF	
偏振消光比 ⁹	≥ 20dB
外部调制器(SINE) ^{10, 16}	
调制频率	100Hz ~ 300kHz
输入连接器	SMA ¹²
输入阻抗	约50Ω
最大输入电压	2Vp-p
外部调制器(CHOP) ^{10, 16}	
调制频率	100Hz ~ 300kHz
外部调制光脉冲延迟时间	1μs(典型值) ^{13, 14}
外部调制光脉冲上升时间	≤ 1μs ^{13, 15}
外部调制光脉冲下降时间	1μs(典型值) ^{13, 15}
输入连接器	SMA ¹²
输入阻抗	约2kΩ
输入电平	TTL电平

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	环境温度: -20 ~ +60°C 环境湿度: 20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.9kg
安全标准	EN 60825-1 class 1M

- * 所有值为预热一小时后的值。
- 1 波长指定范围符合ITU-T grid。
 - 2 环境温度: 23 ± 2°C(恒温), CW光, 衰减: 0.0dB, 中心波长, 连接光纤的射出点(FC/Angled PC-FC/SPC, 2m, SMF), 谱宽: 窄
 - 3 CW光, 衰减: 0.0dB, 中心波长
 - 4 使用母线时
 - 5 环境温度: 23 ± 2°C(恒温), CW光, 衰减: 0.0dB, 中心波长, 连接光纤的射出点(FC/Angled PC-FC/SPC, 2m, SMF), 谱宽: 宽
 - 6 设置分辨率: 0.001nm, 参考波长: $\geq \pm 0.4\text{nm}$
 - 7 谱宽: 窄, 频率: 100kHz ~ 2.5GHz
 - 8 精工技研Angled PC或相当的产品(step type)
 - 9 CW光, 衰减: 0.0dB, 谱宽: 窄, 安装在面板上的光连接器射出口
 - 10 外部调制器不能同时选择SINE或CHOP。
 - 11 输入调制信号: $\leq 2\text{Vp-p}$
 - 12 连接外部调制输入连接器时, 请使用短于3m的50Ω同轴线。
 - 13 调制信号: 100Hz, 衰减: 0.0dB, 谱宽: 窄
 - 14 输入调制信号的调制光输出延迟时间。
 - 15 光输出信号上升或下降时间的10 ~ 90%。
 - 16 波长为1490nm时, 不能选择高输出和外部调制器。
 - 17 运输中(不含因时间推移导致的改变)。

5.2 AQ2200-111 DFB-LD模块

DFB-LD模块的波长列表

光频率: THz, 波长: nm

波长代码	频率	波长	波长代码	频率	波长	波长代码	频率	波长
M0290	191.60	1564.679	M0085	193.55	1548.915	M0480	195.50	1533.465
M0275	191.65	1564.271	M0100	193.60	1548.515	M0485	195.55	1533.073
M0270	191.70	1563.863	M0105	193.65	1548.115	M0500	195.60	1532.681
M0255	191.75	1563.455	M0120	193.70	1547.715	M0505	195.65	1532.290
M0250	191.80	1563.047	M0125	193.75	1547.316	M0520	195.70	1531.898
M0235	191.85	1562.640	M0140	193.80	1546.917	M0525	195.75	1531.507
M0230	191.90	1562.233	M0145	193.85	1546.518	M0540	195.80	1531.116
M0215	191.95	1561.826	M0160	193.90	1546.119	M0545	195.85	1530.725
M0210	192.00	1561.419	M0165	193.95	1545.720	M0560	195.90	1530.334
M0195	192.05	1561.013	M0180	194.00	1545.322	W1310	228.85	1310.000
M0190	192.10	1560.606	M0185	194.05	1544.924	W1490	201.203	1490.000
M0175	192.15	1560.200	M0200	194.10	1544.526			
M0170	192.20	1559.794	M0205	194.15	1544.128			
M0155	192.25	1559.389	M0220	194.20	1543.730			
M0150	192.30	1558.983	M0225	194.25	1543.333			
M0135	192.35	1558.578	M0240	194.30	1542.936			
M0130	192.40	1558.173	M0245	194.35	1542.539			
M0115	192.45	1557.768	M0260	194.40	1542.142			
M0110	192.50	1557.363	M0265	194.45	1541.746			
M0095	192.55	1556.959	M0280	194.50	1541.349			
M0090	192.60	1556.555	M0285	194.55	1540.953			
M0075	192.65	1556.151	M0300	194.60	1540.557			
M0070	192.70	1555.747	M0305	194.65	1540.162			
M0055	192.75	1555.343	M0320	194.70	1539.766			
M0050	192.80	1554.940	M0325	194.75	1539.371			
M0035	192.85	1554.537	M0340	194.80	1538.976			
M0030	192.90	1554.134	M0345	194.85	1538.581			
M0015	192.95	1553.731	M0360	194.90	1538.186			
M0010	193.00	1553.329	M0365	194.95	1537.792			
M0005	193.05	1552.926	M0380	195.00	1537.397			
M0000	193.10	1552.524	M0385	195.05	1537.003			
M000H	193.15	1552.122	M0400	195.10	1536.609			
M0020	193.20	1551.721	M0405	195.15	1536.216			
M0025	193.25	1551.319	M0420	195.20	1535.822			
M0040	193.30	1550.918	M0425	195.25	1535.429			
M0045	193.35	1550.517	M0440	195.30	1535.036			
M0060	193.40	1550.116	M0445	195.35	1534.643			
M0065	193.45	1549.715	M0460	195.40	1534.250			
M0080	193.50	1549.315	M0465	195.45	1533.858			

5.3 AQ200-141/142 FP-LD模块

性能和功能规格

项目	规格
中心波长 ^{1, 2}	AQ2200-141: 1310 ± 20nm(指定1310nm时) 1550 ± 20nm(指定1550nm时)
	AQ2200-142: 1310 ± 20nm, 1550 ± 20nm
适用光纤	SM(ITU-T G.652)
谱宽 ^{1, 2, 3}	AQ2200-141: ≤ 5nm(指定1310nm时) ≤ 10nm(指定1550nm时)
	AQ2200-142: ≤ 5nm(指定1310nm时) ≤ 10nm(指定1550nm时)
光输出功率 ²	AQ2200-141: ≥ +0dBm AQ2200-142: ≥ -1dBm
光输出功率稳定性	
温度稳定性 ^{2, 4}	AQ2200-141: ≤ 0.2dBp-p AQ2200-142: ≤ 0.3dBp-p
时间稳定性 ²	15分钟: ⁵ AQ2200-141: ≤ ±0.003dB AQ2200-142: ≤ ±0.005dB
	24小时: ⁶ ≤ ±0.03dB
光衰减范围	6dB(步进值0.01dB)
光输出调制	
内部调制器(CHOP)频率	270Hz, 1kHz, 2kHz
光连接器 ⁷	AQ9441通用适配器

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	环境温度: -20 ~ +60°C 环境湿度: 20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.95kg
安全标准	EN 60825-1 class 1

* 所有值为预热一小时后的值。

1 环境温度: 23 ± 2°C

2 CW光, 衰减: 0.0dB, 连接光纤的射出点(FC/SPC-FC/SPC, 2m, SMF)

3 RMS(2 σ, -20dB)

4 5 ~ 40°C(8小时)

5 恒温(20 ~ 30°C之间的一点)

6 5 ~ 40 ± 1°C

7 选择FC或SC

5.4 AQ2200-131/132 Grid TLS模块

固件版本3.00及以上

性能和功能规格

项目	规格	
	后缀代码 -T2	后缀代码 -T4
通道数	C,L波段	1(AQ2200-131) 或 2(AQ2200-132)
型号	C,L波段	高级型
频率(波长)范围	C波段	196.25THz ~ 191.50THz (1527.60nm ~ 1565.50nm)
	L波段	190.95THz ~ 186.35THz (1570.01nm ~ 1608.76nm)
输出范围	C,L波段	100GHz, 50GHz, 25GHz或手动(最小0.1GHz)
频率(波长)设置分辨率	C波段	0.1GHz(0.8pm@1550nm)
	L波段	0.1GHz(0.8pm@1590nm)
频率(波长)微调范围	C波段	Typ. ±6GHz(±48pm@1550nm)
	L波段	Typ. ±6GHz(±51pm@1590nm)
频率(波长)微调分辨率	C波段	Typ. 1MHz(8fm@1550nm)
	L波段	Typ. 1MHz(8fm@1590nm)
绝对频率(波长)精度 ^{1, 2, 4, 6}	C波段	±2.5GHz(±20pm@1550nm)
	L波段	±2.5GHz(±21pm@1590nm)
频率(波长)调整时间	C波段	≤ 30秒
	L波段	
频率(波长)稳定度(24小时) ^{1, 2, 3, 6}	C波段	Typ. ±0.3GHz(±2.4pm@1550nm)
	L波段	Typ. ±0.3GHz(±2.5pm@1590nm)
光输出功率 ^{1, 2, 4, 6}	C波段	≥ +12.5dBm
	L波段	≥ +12.5dBm
衰减范围	C,L波段	6dB(分辨率: Typ. 0.01)
输出功率稳定度(24小时) ^{1, 2, 3, 6}	C,L波段	Typ. ±0.03dB
谱宽 ^{5, 6}	C,L波段	Typ. 100 kHz
SMSR ^{5, 6}	C,L波段	Typ. 45dB
RIN ^{5, 6, 7}	C波段	Typ. -145dB/Hz
	L波段	Typ. -145dB/Hz
		Typ. -135dB/Hz
		Typ. -130dB/Hz
光纤类型	C,L波段	PANDA保偏光纤(慢轴在连接器卡口方向)
光连接器 ^{8, 9}	C,L波段	FC/PC ⁸ 或 FC/Angled PC ⁹
扰动功能:	C,L波段	20.8kHz
扰动抑制SBS频率 ¹⁰		—
扰动功能:	C,L波段	0 ~ 1000MHz
SBS抑制FM调制范围 ¹⁰		—
外部尺寸	C,L波段	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不包括凸出部分; 1插槽)
重量	C,L波段	约0.8kg
激光安全标准等级	C,L波段	IEC 60825-1:2007 class 1M

预热30分钟后。如无特别说明，环境条件将受到控制机架规格的限制。

- 1 使用PM光纤时。
- 2 高级型: Grid模式打开时，输出范围不能手动设置。
- 3 恒温(±0.5°C)
- 4 环境温度: 23±5°C
- 5 扰动功能: OFF
- 6 最大输出功率时
- 7 20MHz ~ 10GHz
- 8 光回波损耗: ≥ 40dB
- 9 Step type, narrow key
- 10 不是保证值。

一般规格

项目	规格
操作环境	环境温度5 ~ 40°C, 环境湿度20 ~ 80%RH(无结露)
保存环境	环境温度-20 ~ 60°C, 环境湿度20 ~ 80%RH(无结露)

5.5 AQ2200-136 TLS模块

性能和功能规格

项目	规格
可见波长宽度	1440 ~ 1640nm
波长设置分辨率	1 pm
绝对波长精度	≤ ±100 pm ^{1, 2}
相对波长精度	≤ ±50 pm ^{1, 2}
波长稳定性(随时间变化)	±5pm/h ^{4, 8, 10}
谱宽	
窄	≤ 1MHz ^{3, 4, 12}
宽	≥ 50MHz ^{2, 4, 12}
光输出	
最大输出波长	≥ +7dBm ^{2, 12}
1520 ~ 1610nm	≥ +5dBm ^{2, 12}
1475 ~ 1625nm	≥ +1dBm ^{2, 12}
全波长范围	≥ -8dBm ^{2, 12}
光输出稳定性	
5分钟	≤ ±0.01dB ^{2, 6, 7, 10, 12}
1小时	≤ ±0.05dB ^{2, 6, 7, 10, 12}
24小时	≤ ±0.1dB ^{2, 6, 7, 10, 12}
光输出再现性(每个波长)	≤ ±0.04dB ^{2, 6, 7, 10, 12}
可变光输出范围	≥ 4dB ^{5, 9, 12}
MONI~R输出	
最大光输出	≤ +5dBm ¹¹
最小光输出	≥ -25dBm
波长扫描速度	50nm/s(最大)
适用光纤	SM(ITU-T G.652)
光连接器	FC/Angled PC ¹³

一般规格

项目	规格
操作温度范围	+10 ~ +35°C ¹⁴
存储温度范围	-10 ~ +50°C
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	62.5(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分; 2个插槽)
重量	约2kg
安全标准	EN 60825-1 class 1M

如无特别说明，以上是参考操作环境¹⁵下的规格、2米SMF输出点、OPT ON后完成校准1小时以后。

- 1 土2 σ, 谱宽: 窄
- 2 最大光输出时
- 3 最小光输出时
- 4 波长: 1590nm
- 5 波长: 1560 ~ 1610nm
- 6 波长: 1460 ~ 1620nm
- 7 线宽: 宽
- 8 线宽: 窄
- 9 步进值0.1dB
- 10 恒温
- 11 使用MONI~R连接器时
- 12 使用输出连接器时
- 13 精工技研或相当的产品(step type)
- 14 控制机架的保证操作温度范围是+5 ~ 40°C，但安装本模块时将受到限制。
- 15 环境温度: 23 土 2°C, 温度变化率: 1°C/10分钟或3°C/小时, 湿度: 50 土 5%

5.6 AQ2200-201接口模块

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	环境温度: -20 ~ +60°C 环境湿度: 20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.8kg

5.7 AQ2200-231/241光功率探头

性能和功能规格

项目	规格
探测器类型	AQ2200-231: InGaAs, 直径5mm AQ2200-241: Si, 直径10mm
测量波长范围	AQ2200-231: 800 ~ 1700nm AQ2200-241: 400 ~ 1100nm
功率范围	CW光: -90 ~ +10dBm CHOP光: -90 ~ +7dBm
最小显示器分辨率	1/10,000
适用光纤 ¹	AQ2200-231: ≤ 100/140μm(SI), NA ≤ 0.3 AQ2200-241: ≤ 200/230μm(SI), NA ≤ 0.5
参考条件下的不确定度	AQ2200-231: ±2% ² AQ2200-241: ±2.5% ³
总不确定度	AQ2200-231: ±3.5% ± 50pW ⁴ AQ2200-241: ±5% ± 50pW ⁵
偏振相关性	AQ2200-231: ≤ 0.025dBp-p ⁶
非线性度	AQ2200-231: ±0.015dB ± 50pW ⁷ AQ2200-241: ±0.05dB ± 50pW ⁸
噪声能级 ^{9, 10}	
CW光	≤ 50pW
CHOP光	≤ 50pW
平均时间(最小)	100μs
模拟输出	
AU~模式	约0 ~ 2V, 与每个功率范围的测量功率(W)成正比。
LINEAR模式	约0 ~ 2V, 与测量功率(W)的设置范围成正比。
LOG模式	约0 ~ 2V, 与测量功率(dBm)的设置范围成正比。
连接器类型	Mini plug
输出阻抗	约1kΩ
光连接器 ¹¹	AQ9335C连接适配器
日志测量	
测量功率范围	固定
最小数据采样周期	100μs
最大采样数	20,000
稳定性测量	
最小数据采样周期	100ms
最大采样数	20,000
最大测量时间	99天

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	
环境温度	-20 ~ +60°C
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	61(W) × 42(H) × 100(D)mm(不含凸出部分)
重量	约0.3kg

5.7 AQ2200-231/241光功率探头

- * 所有值为预热一小时后的值。
- 1 取决于AQ9335C和光功率探头的直径。拔下连接适配器后可以执行大气光测量。
 - 2 参考条件:
 - 功率等级: 100 μ W(-10dBm), CW光
 - 波长: 1310 ± 20nm
 - 光源谱宽: ≤ 10nm
 - 环境温度: 23 ± 2°C
 - 光纤: SM(ITU-T G.652)
 - 光连接器: FC/PC
 - 波长设置误差: ≤ 0.5nm
 - 不含测量仪器的经年变化。校准后每年加0.5%。
 - 3 参考条件:
 - 功率等级: 100 μ W(-10dBm), CW光
 - 波长: 850 ± 10nm
 - 光源谱宽: ≤ 10nm
 - 环境温度: 23 ± 2°C
 - 光纤: SM(ITU-T G.652)
 - 光连接器: FC/PC
 - 波长设置误差: ≤ 0.5nm
 - 不含测量仪器的经年变化。校准后每年加0.5%。
 - 4 操作环境:
 - 功率等级: 1nW ~ 10mW(-60 ~ +10dBm), CW光
 - 波长范围: 1200 ~ 1600nm(波长小于1200nm时加±3%, 波长在1600 ~ 1650nm之间时加±30pW)
 - 光纤: ≤ GI 50 μ m, NA ≤ 0.2(100SI以及NA ≤ 0.3时加±1.5%)
 - 范围: 自动
 - 平均: 1秒
 - 其他操作环境与提示2中的参考条件相同。
 - 5 操作环境:
 - 功率等级: 1nW ~ 10mW(-60 ~ +10dBm), CW光
 - 波长范围: 500 ~ 900nm(波长短于500nm或长于900nm时±2% ± 100pW)
 - 光纤: ≤ GI 50 μ m, NA ≤ 0.2(200SI以及NA ≤ 0.5时±1.5%)
 - 范围: 自动
 - 平均: 1秒
 - 其他条件在提示3种, 与参考条件相同。
 - 6 条件:
 - 波长: 1550nm
 - 环境温度: 23 ± 2°C
 - 光纤: SM(ITU-T G.652)
 - 光连接器: FC/PC
 - 7 条件:
 - 功率等级: 1nW ~ 10mW(-60 ~ +10dBm), CW光
 - 波长范围: 1200 ~ 1600nm(波长在1600 ~ 1650nm之间时加±30pW)
 - 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)
 - 光纤: SM(ITU-T G.652)
 - 范围: 自动
 - 平均: 1秒
 - 8 条件:
 - 功率等级: 1nW ~ 10mW(-60 ~ +10dBm), CW光
 - 波长范围: 500 ~ 900nm(波长短于500nm或长于900nm时±2% ± 100pW)
 - 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)
 - 光纤: SM(ITU-T G.652)
 - 范围: 自动
 - 平均: 1秒
 - 9 AQ2200-231的条件:
 - 波长范围: 1200 ~ 1600nm(波长在1600 ~ 1650nm之间时加±30pW)
 - 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)
 - 平均: 1秒

10 AQ2200-241的条件:

- 波长范围: 500 ~ 900nm(波长短于500nm或长于900nm时±100pW)
- 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)
- 平均: 1秒

11 选择FC、SC或ST

5.8 AQ2200-211功率计模块

性能和功能规格

项目	规格
探测器类型	InGaAs
波长测量范围	700 ~ 1700nm
功率范围	
CW光	-110 ~ +10dBm
CHOP光	-110 ~ +7dBm
最小显示器分辨率	1/10,000
适用光纤	≤ 62.5/125μm(GI), NA ≤ 0.275
参考条件下的不确定度 ¹	±2%
总不确定度 ²	±3.5% ± 0.5pW
偏振相关性 ³	≤ 0.005dBp-p
非线性度 ⁴	±0.015dB ± 0.2pW
噪声能级 ⁵	
CW光	≤ 0.2pW
CHOP光	≤ 0.2pW
平均时间(最小)	100μs
模拟输出 ⁶	
AU-模式	约0 ~ 2V, 与每个功率范围的测量功率(W)成正比。
LINEAR模式	约0 ~ 2V, 与测量功率(W)的设置范围成正比。
LOG模式	约0 ~ 2V, 与测量功率(dBm)的设置范围成正比。
连接器类型	Mini plug
输出阻抗	约1kΩ
光连接器 ⁷	AQ9447连接适配器
日志测量	
测量功率范围	固定
最小数据采样周期	100μs
最大采样数	20,000
稳定性测量	
最小数据采样周期	100ms
最大采样数	20,000
最大测量时间	99天

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	环境温度: -20 ~ +60°C 环境湿度: 20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.8kg

* 所有值为预热一小时后的值。

1 参考条件:

- 功率等级: 100 μ W(-10dBm), CW光
- 波长: 1310 ± 20nm
- 光源谱宽: ≤ 10nm
- 环境温度: 23 ± 2°C
- 光纤: SM(ITU-T G.652)
- 光连接器: FC/PC
- 波长设置误差: ≤ 0.5nm
- 不含测量仪器的经年变化。校准后每年加0.5%。

2 操作环境:

- 功率等级: 10mW ~ 100pW(-70 ~ +10dBm), CW光
- 波长范围: 1200 ~ 1600nm(波长小于1200nm时加土3%, 波长在1600 ~ 1650nm之间时加土0.3pW)
- 光纤: ≤ GI 50 μ m, NA ≤ 0.2(62.5GI以及NA ≤ 0.275时加土1.5%)
- 范围: 自动
- 平均: 1秒
- 其他条件与参考条件相同。

3 条件:

- 波长范围: 1550 ± 30nm
- 环境温度: 23 ± 2°C
- 光纤: SM(ITU-T G.652)
- 光连接器: FC/PC

4 条件:

- 功率等级: 10mW ~ 100pW(-70 ~ +10dBm), CW光
- 波长范围: 1200 ~ 1600nm(波长在1600 ~ 1650nm之间时加土0.3pW)
- 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)
- 光纤: SM(ITU-T G.652)
- 范围: 自动
- 平均: 1秒

5 条件:

- 波长范围: 1200 ~ 1600nm(波长在1600 ~ 1650nm之间时加土0.3pW)
- 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)
- 平均: 1秒

6 输出阻抗: 约1kΩ

7 选择FC、SC或ST

5.9 AQ2200-215功率计模块

性能和功能规格

项目	规格
探测器类型	InGaAs
测量波长范围	970 ~ 1660nm
功率范围	-70 ~ +30dBm
最小显示器分辨率	1/10,000
适用光纤	≤ 62.5/125μm(GI), NA ≤ 0.275
参考条件下的不确定度 ¹	±3%
总不确定度 ^{2,7}	±5% ± 2nW
偏振相关性 ³	0.03dBp-p(典型值)
非线性度 ^{4,7}	±0.05dB ± 2nW
噪声能级 ⁵	≤ 2nW
平均时间(最小)	100μs
模拟输出	
AU-模式	约0 ~ 2V, 与每个功率范围的测量功率(W)成正比。
LINEAR模式	约0 ~ 2V, 与测量功率(W)的设置范围成正比。
LOG模式	约0 ~ 2V, 与测量功率(dBm)的设置范围成正比。
连接器类型	Mini plug
输出阻抗	约1kΩ
光连接器 ⁶	AQ9335C连接适配器
日志测量	
测量功率范围	固定
最小数据采样周期	100μs
最大采样数	20,000
稳定性测量	
最小数据采样周期	100ms
最大采样数	20,000
最大测量时间	99天

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	
环境温度	-20 ~ +60°C
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.7kg

* 所有值为预热一小时后的值。

1 参考条件:

- 功率等级: $100\mu\text{W}(-10\text{dBm})$, CW光
- 波长: $1310 \pm 20\text{nm}$
- 光源谱宽: $\leq 10\text{nm}$
- 环境温度: $23 \pm 2^\circ\text{C}$
- 光纤: SM(ITU-T G.652)
- 光连接器: FC/PC
- 波长设置误差: $\leq 0.5\text{nm}$
- 不含测量仪器的经年变化。校准后每年加0.5%。

2 操作环境:

- 功率等级: $1\mu\text{W} \sim 1\text{W}(-30 \sim +30\text{dBm})$, CW光
- 波长范围: $1260 \sim 1620\text{nm}$
- 光纤: $\leq \text{GI } 50\mu\text{m}$, $\text{NA} \leq 0.2$ (62.5GI 以及 $\text{NA} \leq 0.275$ 时加±2%)
- 范围: 自动
- 平均: 1秒
- 其他条件与参考条件相同。

3 条件:

- 波长范围: $1550 \pm 30\text{nm}$
- 环境温度: $23 \pm 2^\circ\text{C}$
- 光纤: SM(ITU-T G.652)
- 光连接器: FC/PC

4 条件:

- 功率等级: $1\mu\text{W} \sim 1\text{W}(-30 \sim +30\text{dBm})$, CW光
- 波长范围: $1260 \sim 1620\text{nm}$
- 环境温度: $23 \pm 2^\circ\text{C}$ (恒温)
- 光纤: SM(ITU-T G.652)
- 范围: 自动
- 平均: 1秒

5 条件:

- 波长范围: $1260 \sim 1620\text{nm}$
- 环境温度: $23 \pm 2^\circ\text{C}$ (恒温)
- 平均: 1秒

6 选择FC、SC、ST、LC或MU

7 输入功率大于 10mW 时加 0.001dB/mW (典型值)。

5.10 AQ2200-221功率计模块

性能和功能规格

项目	规格
探测器类型	InGaAs, 直径3mm
测量波长范围	800 ~ 1700nm
功率范围	-70 ~ +10dBm
最小显示器分辨率	1/10,000
适用光纤	$\leq 62.5/125\mu\text{m}(\text{GI})$, NA ≤ 0.275
参考条件下的不确定度 ¹	$\pm 3\%$
总不确定度 ²	$\pm 5\% \pm 50\text{pW}$
偏振相关性 ³	0.02dB _{p-p} (典型值)
非线性度 ⁴	$\pm 0.02\text{dB} \pm 50\text{pW}$
噪声明级 ⁵	$\leq 50\text{pW}$
平均时间(最小)	200 μs
光连接器 ⁶	AQ9335C连接适配器
日志测量	
测量功率范围	固定
最小数据采样周期	200 μs
最大采样数	每通道10,000个
稳定性测量	
最小数据采样周期	100ms
最大采样数	每通道10,000个
最大测量时间	99天

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	
环境温度	-20 ~ +60°C
环境湿度	20 ~ 80%RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.9kg

* 所有值为预热一小时后的值。

1 参考条件:

- 功率等级: 100 μ W(-10dBm), CW光
- 波长: 1310 ± 20nm
- 光源谱宽: ≤ 10nm
- 环境温度: 23 ± 1°C
- 光纤: SM(ITU-T G.652)
- 光连接器: FC/PC
- 波长设置误差: ≤ 0.5nm
- 不含测量仪器的经年变化。校准后每年加0.5%。

2 操作环境:

- 功率等级: 100nW ~ 10mW(-40 ~ +10dBm), CW光
- 波长范围: 1200 ~ 1600nm(波长小于1200nm时加±3%, 波长在1600 ~ 1650nm之间时加±30pW)
- 光纤: ≤ GI 50 μ m, NA ≤ 0.2(62.5GI以及NA ≤ 0.275时±2%)
- 范围: 自动
- 平均: 1秒
- 其他条件与参考条件相同。

3 条件:

- 波长范围: 1550 ± 30nm
- 环境温度: 23 ± 1°C
- 光纤: SM(ITU-T G.652)
- 光连接器: FC/PC

4 条件:

- 功率等级: 100nW ~ 10mW(-40 ~ +10dBm), CW光
- 波长范围: 1200 ~ 1600nm(波长在1600 ~ 1650nm之间时±30pW)
- 环境温度: 23 ± 1°C(恒温)
- 光纤: SM(ITU-T G.652)
- 范围: 自动
- 平均: 1秒

5 条件:

- 波长范围: 1200 ~ 1600nm(波长在1600 ~ 1650nm之间时±30pW)
- 环境温度: 23 ± 1°C(恒温)
- 平均: 1秒

6 选择FC、SC、ST、LC或MU

5.11 AQ2200-271 ORL模块

性能和功能规格

项目	规格
波长范围	1310 ± 30nm, 1550 ± 30nm
方向性	≥ 68dB
适用光纤	SMF
适用光测量连接器	SC/Angled PC
适用光源和功率计连接器	FC/PC

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	
环境温度	-20 ~ +60°C
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.7kg

回波损耗测量规格

项目	规格	
系统配置		
使用光源	AQ2200-141或AQ2200-142	
使用功率计	AQ2200-211	AQ2200-221
波长范围 ¹	1310 ± 30nm, 1550 ± 30nm	
测量动态范围 ²	≥ 65dB	≥ 55dB
相对测量不确定度 ^{2,3}		
RL ≤ 50dB	±0.3dB	±0.7dB
RL ≤ 60dB	±0.6dB	-
适用光纤	SMF	
适用光源连接器	FC/PC	
适用测量连接器	AC/Angled PC	

1 取决于使用光源的波长。

2 使用参考反射器和横河指定的母线时温度为23 ± 2°C(菲涅尔反射参考)。
校准后使用期间。

3 ±2 σ

5.12 AQ2200-311 ATTN模块

性能和功能规格

项目	规格
波长范围	1200 ~ 1700nm
插入损耗	1.0dB(典型值) ^{1, 2, 3, 4} ≤ 1.6dB ^{1, 2, 3}
最大衰减	60dB
衰减精度	≤ ± 0.1dB ^{2, 3, 5, 6}
重复性	≤ ± 0.01dB ^{1, 2, 7, 12}
显示器分辨率	0.001dB
回波损耗	
PC	≥ 45dB ^{3, 5, 8}
Angled PC	≥ 60dB ^{3, 5, 9}
偏振相关性	≤ 0.08dB _{p-p} ^{3, 5}
最大输入功率	+23dBm
屏蔽隔离度	≥ 90dB
适用光纤	SM(ITU-T G.652)
光连接器	FC/PC, SC/PC, FC/Angled PC, SC/Angled PC

选件规格

项目	规格
监视端口选件	
监视端口输出 ¹⁰	-13dB(典型值)
插入损耗(输出)	≤ 2.3dB ^{1, 2, 3}
回波损耗 ¹¹	≥ 50dB ^{3, 5}
偏振相关性(输出)	≤ 0.1dB _{p-p} ^{3, 5}

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	
环境温度	-20 ~ +60°C
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.9kg

* 所有值为预热一小时后的值。如无特别说明，所有指定值包括连接器。

1 波长: 1550 ± 15nm, 1310 ± 15nm

2 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)

3 使用母线时

4 不包括连接器

5 波长: 1550 ± 15nm

6 0.15dB(波长为1310 ± 15nm时、典型值)

7 2 σ

8 使用连接器端PC时(回波损耗 ≥ 48dB)

9 使用连接器端Angled PC时(回波损耗 ≥ 63dB)

10 输出比

11 使用连接器端Angled PC时

12 不包括偏振相关性损耗

5.13 AQ2200-311A/312 ATTN模块

AQ2200-312: 固件版本3.04及以上

性能和功能规格

项目	规格		
光纤	-SA	-G5	-G6
波长范围	1200 ~ 1700nm		800 ~ 1370nm
插入损耗 ²	1.0dB(典型值) ^{1, 3, 4} ≤ 1.6dB ^{1, 3}		1.0dB(典型值) ⁴ ≤ 1.6dB ⁹
最大衰减	60dB		45dB
衰减精度 ²	≤ ± 0.1dB ^{3, 5, 6}		≤ ± 0.1dB ⁸
重复性 ²	≤ ± 0.01dB ^{1, 7}		≤ ± 0.01dB ^{7, 8}
显示器分辨率		0.001dB	
回波损耗	≥ 45dB ^{3, 5, 11}		≥ 20dB ⁸
偏振依赖性(SMF)	≤ 0.08dBp-p ^{3, 5}		-
最大输入功率(SMF)	+23dBm		-
屏蔽隔离度		≥ 90dB	
适用光纤	SMF(ITU-T G.652)	MMF(GI 50/125) (ITU-T G651.1)	MMF(GI 62.5/125) (IEC 60793-2)
光连接器		FC/PC(光接口规格为-FCC时) SC/PC(光接口规格为-SCC时)	

选件规格

项目	规格		
光纤	-SA	-G5	-G6
监视端口选件(/MON)			
监视端口输出 ^{2, 11}	≤ -13dB(典型值) ^{1, 3}		≤ -13dB(典型值) ⁸
插入损耗(输出) ²	≤ 2.3dB ^{1, 3}		≤ 2.3dB ⁹
偏振相关性(输出)	≤ 0.1dBp-p ^{3, 5}		-

一般规格

项目	规格		
操作环境	与控制机架的操作环境相同		
存储温度和湿度			
环境温度	-20 ~ +60°C		
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)		
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)		
重量	约0.9kg		

* 所有值为预热一小时后的值。如无特别说明，所有指定值包括连接器。

- MMF时，光源处于稳定模式时所有指定值才能得到保证。

1 波长: 1310 ± 15nm, 1550 ± 15nm

2 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)

3 使用母线时(SMF)

4 不包括连接器

5 波长: 1550 ± 15nm

6 波长为1310 ± 15nm时 ≤ 0.15dB

7 2 σ

8 波长: 850nm或1310nm

9 波长为850nm或1310nm时+0.5dB

10 使用PC连接器时(回波损耗 ≥ 48dB)

11 输出比

5.14 AQ2200-331/332 ATTN模块

性能和功能规格

项目	规格		
光纤	-SA	-G5	-G6
波长范围	1200 ~ 1700nm		800 ~ 1370nm
插入损耗 ²	1.9dB(典型值) ^{1, 3, 4} ≤ 2.3dB ³		1.9dB(典型值) ^{4, 10} ≤ 2.3dB ³
最大衰减	60dB		45dB
衰减精度 ²	≤ ±0.1dB ^{3, 5, 6}		≤ ±0.1dB ⁸
重复性 ²	≤ ±0.01dB ^{1, 7}		≤ ±0.01dB ^{7, 8}
最小显示器分辨率		1/1,000	
输出监视精度	≤ ±5% ^{2, 9, 11, 13}		≤ ±5% ^{2, 13, 14}
回波损耗	≥ 45dB ^{3, 5, 12}		≥ 20dB ⁸
偏振相关性	≤ 0.1dB ^{3, 5}		-
最大输入功率	+23dBm		-
屏蔽隔离度		≥ 90dB	
适用光纤	SMF(ITU-T G.652)	MMF(GI 50/125) (ITU-T G651.1)	MMF(GI 62.5/125) (IEC 60793-2)
光连接器		FC/PC(光接口规格为-FCC时) SC/PC(光接口规格为-SCC时)	

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	
环境温度	-20 ~ +60°C
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.9kg

- 所有值为预热一小时后的值。如无特别说明，所有指定值包括连接器。
 - MMF时，光源处于稳定模式时所有指定值才能得到保证。
- 1 波长: 1310 ± 15nm或1550 ± 15nm
 2 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)
 3 使用横河参考母线时(SMF)
 4 不包括连接器。包含连接器时≤ 2.3dB。
 5 波长: 1550 ± 15nm
 6 波长为1310 ± 15nm时≤ 0.15dB。
 7 2 σ
 8 波长: 850nm或1310nm
 9 不包括偏振相关性。
 10 波长: 850nm。波长为1310nm时加0.5dB。
 11 波长为1310 ± 15nm或1550 ± 15nm之内的任意1点
 12 使用PC连接器时(回波损耗≥ 48dB)
 13 输出功率: -10dBm
 14 波长: 850nm

5.15 AQ2200-342 DUAL ATTN模块

固件版本3.01及以上

性能和功能规格

项目	规格
通道数	2
波长范围	1260 ~ 1640nm
插入损耗 ^{1, 2, 3, 4, 8}	1.8dB(典型值)、≤2.4dB
最大衰减 ¹	40dB Min
设置分辨率	0.01dB
衰减精度 ^{1, 2, 3, 4, 5, 6}	± 0.15dB(典型值)(衰减 0 ~ 10dB) ± 0.20dB(典型值)(衰减 10 ~ 20dB) ± 0.45dB(典型值)(衰减 20 ~ 40dB)
重复性 ^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 12}	± 0.10dB(典型值)(衰减 0 ~ 20dB) ± 0.15dB(典型值)(衰减 20 ~ 40dB)
偏振相关性 ^{1, 2, 3}	0.3dBp-p(衰减 0 ~ 10dB) 0.4dBp-p(衰减 10 ~ 20dB) 0.6dBp-p(典型值)(衰减 20 ~ 40dB)
输出监视精度 ^{1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10}	± 5%
功率设置范围	-50dBm ~ +20dBm
回波损耗 ^{1, 2, 3, 4}	≥ 40dB
最大输入功率	+23dBm
屏蔽隔离度	≥ 70dB
屏蔽寿命	1000万个周期(典型值)
设置时间	100ms(典型值)
适用光纤	SM(ITU-T G.652)
光连接器	FC/PC或FC/Angled PC

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	
环境温度	-20 ~ +60°C
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.8kg

- 所有值为预热一小时后的值。
- 1 波长: 1550 ± 15nm
- 2 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)
- 3 使用横河参考母线时。
- 4 不包括偏振相关性。
- 5 衰减设置后1分钟。
- 6 2 σ
- 7 不包括连接器可重复性。包括时, ±5%。
- 8 不包括连接器损耗。包括时, ≤0.3dB(典型值2.2dB)。
- 9 衰减设置: 0dB
- 10 输出功率: -10dBm
- 11 衰减设置为0dB ~ 20dB时
- 12 步进操作时(0, 10, 20, 30, 40dB)

5.16 AQ2200-411/412 OSW模块

性能和功能规格

项目	规格		
光纤	-SA	-G5	-G6 (仅支持AQ2200-411)
端口数	AQ2200-411: 1×4, 1×8 AQ2200-412: 1×16		
波长	1310nm/1550nm	850nm/1310nm	
插入损耗 ^{3, 5}	1.0dB(典型值) ^{1, 4}	1.0dB(典型值) ²	
重复性 ^{3, 6}	≤ ±0.01dB ¹	≤ ±0.01dB ²	
串扰	≤ -60dB ^{1, 4}	≤ -50dB ²	
回波损耗 ^{1, 3, 6}	≥ 45dB ^{1, 4, 7}	≥ 20dB ²	
最大输入功率	+23dBm	-	
偏振相关性	≤ 0.08dBp-p ^{1, 4}	-	
适用光纤	SM(ITU-T G.652)	MMF(GI 50/125) (ITU-T G651.1)	MMF(GI 62.5/125) (IEC 60793-2)
光连接器	FC/PC(光接口规格为-FCC时) SC/PC(光接口规格为-SCC时)		

一般规格

项目	规格	
操作环境	与控制机架的操作环境相同	
存储温度和湿度		
环境温度	-20 ~ +60°C	
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)	
外部尺寸	1 × 4端口、1 × 8端口	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
	1 × 16端口	62.5(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分; 2个插槽)
重量	1 × 4端口、1 × 8端口	约0.8kg
	1 × 16端口	约1.5kg

• 所有值为预热一小时后的值。如无特别说明，所有指定值包括连接器。

• MMF时，光源处于稳定模式时所有指定值才能得到保证。

1 波长: 1310 ± 15nm或1550 ± 15nm

2 波长: 850nm或1300nm

3 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)

4 使用母线时(SMF)

5 不包括连接器。包括连接器时≤ 1.4dB。

6 2σ

7 使用PC连接器时(回波损耗≤ 48dB)

8 波长: 1550 ± 15nm

5.17 AQ2200-421 OSW模块

性能和功能规格

项目	规格		
光纤	-SA	-G5	-G6
端口数		1×2(规格为-21时) 2×2(规格为-22时)	
波长范围 ^{3, 5}	1310nm/1550nm		850nm/1310nm
插入损耗	1.0dB(典型值) ^{1, 4}		1.0dB(典型值) ²
重复性 ^{3, 6}	≤ ±0.01dB ¹		≤ ±0.01dB ²
串扰	≤ -50dB ^{1, 4}		≤ -50dB ²
回波损耗	≥ 45dB ^{1, 4, 7}		≥ 20dB ²
偏振相关性	≤ 0.08dB ^{P-P^{4, 8}}		-
适用光纤	SM(ITU-T G.652)	MMF(GI 50/125) (ITU-T G651.1)	MMF(GI 62.5/125) (IEC 60793-2)
光连接器		FC/PC(光接口规格为-FCC时) SC/PC(光接口规格为-SCC时)	

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	
环境温度	-20 ~ +60°C
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约0.7kg

- 所有值为预热一小时后的值。如无特别说明，所有指定值包括连接器。
- MMF时，光源处于稳定模式时所有指定值才能得到保证。

1 波长: 1310 ± 15nm或1550 ± 15nm

2 波长: 850nm或1300nm

3 环境温度: 23 ± 2°C(恒温)

4 使用横河参考母线时(SMF)

5 不包括连接器。包括连接器时≤ 1.4dB。

6 2σ

7 使用PC连接器时(回波损耗≤ 48dB)

8 波长: 1550 ± 15nm

5.18 AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块

性能和功能规格

项目	规格	
脉冲模式发生器接口		
数据输出 (DATA OUT)	比特率	9.95 ~ 11.32Gbit/s
DATA OUT	数据格式	NRZ
	输出振幅	0.5 ~ 2.0Vp-p(步进值10mV)
	Tr/Tf(20 ~ 80%)	≤ 25ps
	偏置电压	-2 ~ +3V(步进值10mV)
	交叉点	30 ~ 70%(步进值1%)
	输出数	2(非反相、反相)
	连接器	3.5mm(母)
	输出终端条件	50ΩAC或DC终端
	反转功能	正逻辑/负逻辑反转
	输出控制	ON/OFF功能(OFF时为GND电平)
数据输出 ~ OPTICAL MODULA~R)	输出振幅	0.50 ± 0.1Vp-p
	偏置电压	0V(固定)
	交叉点	50%(归一化值)
	输出数	1
	连接器	3.5mm(母)
	输出终端条件	50ΩAC终端
	反转功能	正逻辑/负逻辑反转
	输出控制	ON/OFF功能(OFF时为GND电平)
时钟输出 (CLOCK OUT)	输出振幅	0.6Vp-p(典型值)AC耦合
CLOCK OUT	占空比	50 ± 10%
	Tr/Tf(20 ~ 80%)	≤ 25ps
	偏置	-2 ~ +3V(步进值10mV)
	输出数	2(非反相和反相)
	连接器	SMA(母)
	输出终端条件	50ΩAC或DC终端
	输出控制	ON/OFF功能(OFF时为GND电平)
误差监测器接口		
数据输入 (DATA IN 1)	比特率	9.95 ~ 11.32Gbit/s
(CDR))	允许比特率	±100ppm(PPG的操作比特率)
	输入振幅范围	0.1 ~ 0.7Vp-p
	最小输入灵敏度	≤ 100mVp-p ¹
	阈值电压	±0.35V(步进值1mV)
	数据格式	NRZ
	反转功能	正逻辑/负逻辑反转
	连接器	3.5mm(母)
	输入终端条件	50ΩAC耦合
数据输入 (DATA IN 2)	比特率	9.95 ~ 10.71Gbit/s
	输入振幅范围	0.1 ~ 0.6Vp-p
	最小输入灵敏度	100mVp-p ¹
	阈值电压	±0.3V(步进值1mV)
	反转功能	正逻辑/负逻辑反转
	连接器	3.5mm(母)
	输入终端条件	50ΩAC耦合
时钟输入 (CLOCK IN)	频率	与DATA IN 2相同(与数据输入同步)
	输入振幅范围	0.2 ~ 0.6Vp-p
	连接器	SMA(母)
	输入终端条件	50ΩAC耦合
时钟和一般接口		
操作时钟	时钟模式	内部时钟(内部)、外部参考时钟(REF Clk)、 外部时钟(EXT Clk)
内部时钟	频率范围	9.95 ~ 11.32GHz
	分辨率	1kHz
外部参考时钟	输入频率	比特率的1/16或1/64
	输入振幅	0.4 ~ 1.0Vp-p

5.18 AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块

项目	规格	
(REF CLOCK IN)	占空比 连接器 输入终端条件	50%(归一化值)的矩形信号 SMA(母) 50ΩAC耦合
外部时钟 (EXT CLOCK IN)	输入频率 输入振幅 占空比 连接器 输入终端条件	与比特率的频率相同 0.4 ~ 1.0Vp-p 50%(归一化值) SMA(母) 50ΩAC耦合或DC耦合
触发输出 (TRIGGER OUT)	触发类型 时钟触发 模式触发 错误触发 输出电平 连接器 输出终端条件	时钟触发、模式触发或错误触发 TX1/16, TX1/64, RX1/16, RX1/64 频率为时钟频率的1/16或1/64 TXPatt或RXPatt <ul style="list-style-type: none"> • PRBS 达到PRBS模式的128倍时，输出高脉冲。 • Program(16 ~ 256-bit) 比模式长度长128倍时，输出高脉冲。 • Program(256 ~ 67,108,864-bit) 等于模式长度时，输出高脉冲。 • SDH/SONET 等于1帧(1244160-bit)时，输出高脉冲。 TXERR或RXERR PPG错误增加或ED检测到错误时，输出高脉冲。 0.6Vp-p ± 0.3V SMA(母) 50ΩAC或DC终端
脉冲模式发生器数据		
传输模式	PRBS PROGRAM SDH/SONET	2^{n-1} (n: 7, 9, 10, 11, 15, 23, 31) 标配: 16 ~ 256-bit(步进值1-bit) 选配: 256 ~ 67,108,864-bit(步进值128-bit) 选配 Scramble: 固定设为ON Overhead: 可编程，B1和B2字节是程序数据。 (无计算奇偶位) Payload: PRBS 2^{n-1} (n: 9, 10, 11, 15, 23, 31)
错误附加	SINGLE RATE	每操作一次增加1-bit错误。 1.0E-n(n: 3 ~ 12, 步进值为1。)
误差监测器数据		
AUTO~ SYNC	PRBS PROGRAM SDH/SONET	2^{n-1} (n: 7, 9, 10, 11, 15, 23, 31) 标配: 16 ~ 256-bit(步进值1-bit) 选配: 256 ~ 67,108,864-bit(步进值128-bits) 选配 Descramble: 固定设为ON Overhead: 可编程，B1和B2字节是程序数据。 (无计算奇偶位) Payload: PRBS 2^{n-1} (n: 9, 10, 11, 15, 23, 31)
测量功能	测量模式	ON, OFF 手动: 按START按钮开始测量，按S~P按钮结束测量。 (连续测量超过10天后，将自动结束测量。) 单次: 指定时间内的1次测量(测量自动结束) 重复: 指定时间内的反复测量 最大10天 Current、100ms或Last Sync loss、Error count、Error rate、Overhead error count、Overhead error rate、TX bitrate、RX bitrate、Receive optpWr ² 、ATT Power mon ³
	出错日志	有

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度和湿度	
环境温度	-10 ~ +50°C
环境湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸和重量	
外部尺寸	94(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分; 3个插槽)
重量	约2.6kg

- 所有值为预热一小时后的值。
- 在PRBS31和数据交叉点为50%的条件下，指定PPG-ED环回测量。
- 与光调制器模块(AQ2200-621或AQ2200-622)和光接收器模块(AQ2200-631)一起使用时可选。
- 与ATTN模块(AQ2200-331)一起使用时可选。

5.19 AQ2200-621/622 10Gbit/s光调制器

性能和功能规格

项目	规格
波长范围 ¹	AQ2200-621: 1530 ~ 1570nm AQ2200-622: 1290 ~ 1330nm
波长变化	详见AQ2200-111 DFB-LD模块的规格
光功率变化	详见AQ2200-111 DFB-LD模块的规格
LN Cut类型 ¹	X-cut或Z-cut
光插入损耗 ²	7dB(典型值), ≤ 10dB
最大光输入	16dBm
保证性能的光输入范围 ^{3, 5}	9 ~ 13dBm
消光比 ^{3, 4, 6}	AQ2200-621: 1550nm时≥ 12dB AQ2200-622: 1310nm时≥ 12dB
Tr/Tf(20 ~ 80%) ^{3, 4}	≤ 25ps
电气输入振幅 ³	500 ± 100mVp-p(AC耦合)
最大绝对输入振幅	1200mVp-p(AC耦合)
适用电接口	3.5mm(jack)或相当的
光连接器(LD IN)	SC/PC
光连接器	SC/PC或FC/PC
(OPTICAL DATA OUT) ¹	
适用光纤	模块内部使用了PMF(key-aligned slowAxis)。 (可以连接PMF或SMF ~ OPTICAL DATA OUT)

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度	-10 ~ +50°C
存储湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约1.0kg

1 任选其一。

2 包括NRZ编码导致的调制损耗(标记比50%)。

3 请使用AQ2200-601 BERT模块的DATA OUT ~ OPTICAL MODULA~R端子和带/PMF选件的AQ2200-111 DFB-LD模块。连接模块时使用指定的U-link(选件)和PMF(选件)。波形观测的触发请使用10GHz CLOCK OUT端子。观测光波形时使用不超过1米的SMF。

4 保证性能的温度范围: 23 ± 5°C

5 此范围是Au~-Bias Control可以稳定工作的范围。

6 保证性能的光输入范围之内。

如无特别说明，规格只针对NRZ和PRBS31(标记比50%)编码。

5.20 AQ2200-631 10Gbit/s光接收器

性能和功能规格

项目	规格
波长范围	1290 ~ 1330nm 或 1530 ~ 1570nm
最小光接收灵敏度 ^{1,2}	< -15dBm @ 1550nm, Ex = 12dB, 9.953Gbit/s, PRBS31 < -14dBm @ 1310nm, Ex = 12dB, 9.953Gbit/s, PRBS31
最大光输入	6dBm peak, 3dBmAverage
负载 ^{1,2}	≥ -1dBm
饱和输出振幅 ¹	≥ 300mVp-p(AC耦合)
电接口	3.5mm(jack)或相当的
光连接器 ³	SC/PC 或 FC/PC
光纤	SMF

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度	-10 ~ +50°C
存储湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸	31(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分、1个插槽)
重量	约1.0kg

- 1 使用AQ2200-601 BERT模块的DATA OUT TO OPTICAL MODULATOR端子(PPG侧)和DATA IN端子(ED侧)、AQ2200-111 DFB-LD模块(/PMF选件)、AQ2200-621/622光调制器。
连接模块时使用指定的U-link(选件)和PMF(选件)。连接环回配置的模块时不超过1米的SMF。
- 2 保证性能的温度范围: 23 ± 5°C
- 3 任选其一。

5.21 AQ2200-641 XFP接口模块

性能和功能规格

项目	规格
数据输入 (DATA IN, DATA IN) ¹	数据格式 连接器
数据输出 (DATA OUT, DATA OUT) ²	数据格式 连接器
参考时钟输入	输入电平 输入频率 连接器
收发器插拔次数	NRZ 3.5mm(母) NRZ 3.5mm(母) 0.6Vp-p ± 0.3V 比特率的1/64 SMA(母) 200

一般规格

项目	规格
操作环境	与控制机架的操作环境相同
存储温度	-20 ~ +60°C
存储湿度	20 ~ 80% RH(无结露)
外部尺寸和重量	外部尺寸 重量
	62.5(W) × 117(H) × 321.5(D)mm(不含凸出部分; 2个插槽) 约1.0kg

- 1 直接输入到XFP光收发器。
2 从XFP光收发器直接输出。

5.22 AQ2200-642收发器I/F模块

监视器规格

名称	额定		测量范围			精度 *
	上限	下限	上限	下限	分辨率	
电源电压监视器	PS1	+7.5V	-0.5V	+6V	+2V	1mV ±(读数的0.2% + 1mV)
	PS2	+7.5V	-0.5V	+4V	+2V	
	PS3	+7.5V	-0.5V	+2.5V	+0.5V	
	PS4	-7.5V	+0.5V	-2V	-6V	
	PS5	+7.5V	-0.5V	+6V	+2V	
电源电流监视器	PS1	—	—	1.8A	0A	1mA ±(读数的1% + 2mA)
	PS2	—	—	3A	0A	
	PS3	—	—	1.8A	0A	
	PS4	—	—	3A	0A	
	PS5	—	—	2A	0A	
状态信号监视器	AIN1	+7.5V	-0.5V	+6V	+0V	0.01V ±(读数的1% + 20mV)
	AIN2	—	—	—	—	
	AIN3	—	—	—	—	
	AIN4	—	—	—	—	
	AIN5	—	—	—	—	
	AIN6	—	—	—	—	
电阻值监视器	R1	—	—	10000Ω	0Ω	1Ω ±(读数的0.5% + 2Ω)
功耗监视器	PSPOWER	—	—	28W	0W	0.1W 请参照电压电流监视器

电源规格

名称	电压范围	电流限制范围
PS1	+4.750 ~ +5.250V	0.10 ~ 1.80A
PS2	+3.135 ~ +3.465V	0.10 ~ 3.00A
PS3	+0.800 ~ +1.890V	0.10 ~ 1.80A
PS4	-5.460 ~ -4.940V	0.10 ~ 3.00A
PS5	5.0或3.3V	0.10 ~ 1.00A(选择5.0V时) 0.10 ~ 2.00A(选择3.3V时)

控制信号传输规格

项目	规格
DC特性	CTRL01(1.2V) ~ CTRL07(1.2V)
	VOLmax VOHmin IOLmax IOHmin
	+0.2V(100μA), 0.3V(1mA) 1.0V(100μA), 0.9V(1mA) +1mA -1mA
	CTRL08(3.3V) ~ CTRL17(3.3V)
	VOLmax VOHmin IOLmax IOHmin
	0.5V(3mA) 2.5V(3mA) +3mA -3mA

I²C总线信号规格

项目	规格	
信号率	100/400kHz	
DC特性	SDA	VOLmax 0.5V VOHmin -(Open Drain) IOLmax +3mA IOHmax -(Open Drain) VILmax 0.7V VIHmax 1.7V
	SCL	VOLmax 0.5V VOHmin -(Open Drain) IOLmax +3mA IOHmax -(Open Drain) VILmax 0.7V VIHmax 1.7V

MDIO总线信号规格

项目	规格	
信号率	625kHz/1.25MHz/2.5MHz	
DC特性	MDIO	VOLmax 0.35V VOHmin -(Open Drain) IOLmax +3mA IOHmax -(Open Drain) VILmax 0.2V VIHmax 1.0V
	MDC	VOLmax 0.35V VOHmin 0.85V(3mA) IOLmax +3mA IOHmax +3mA VILmax — VIHmax —

一般规格

项目	规格	
操作环境	与控制机架的操作环境相同	
存储温度	-20 ~ +60°C	
存储湿度	20 ~ 80% RH(无结露)	
外部尺寸和重量	外部尺寸	62.5 × 117 × 321.5mm(不含凸出部分; 2个插槽)
	重量	约1.5kg

1 环境温度23 ± 2°C、预热时间20分钟。

5.23 AQ2200-651 SG模块

性能和功能规格

项目	规格		
RF OUT(CH1-CH5)	频率范围	620.0 ~ 720.0MHz(比率为1/1时) 155.0 ~ 180.0MHz(比率为1/4时)	
	频率分辨率	1Hz	
	频率精度	±2.0ppm(使用内部晶振) 取决于输入到10MHz REF IN的信号(使用外部参考信号时)	
输出	振幅	0.8Vp-p ± 0.2Vp-p 1.3Vp-p ± 0.2Vp-p	
	波形	矩形波	
	占空比	50 ± 10%	
	终端条件	50ΩAC耦合	
连接器		SMA(母)	
10MHz REF IN	输入	频率范围 振幅 占空比 绝对最大额定 终端条件	10MHz ± 2.0ppm 0.3Vp-p ~ 1.2Vp-p 50 ± 10% 1.5Vp-p 50ΩAC耦合
	连接器		SMA(母)
10MHz REF OUT	输出	频率范围 振幅 终端条件	10MHz ± 2.0ppm(使用内部晶振) 取决于输入到10MHz REF IN的信号(使用外部参考信号时) 0.8Vp-p ± 0.2Vp-p 50ΩAC耦合
	连接器		SMA(母)

一般规格

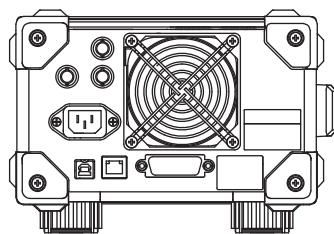
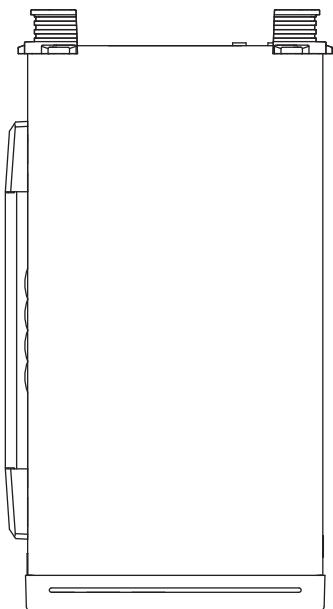
项目	规格	
操作环境	与控制机架的操作环境相同	
存储温度	-20 ~ +60°C	
存储湿度	20 ~ 80% RH(无结露)	
外部尺寸和重量	外部尺寸	62.5 × 117 × 321.5mm(不含凸出部分; 2个插槽)
	重量	约1.5kg

5.24 外部尺寸

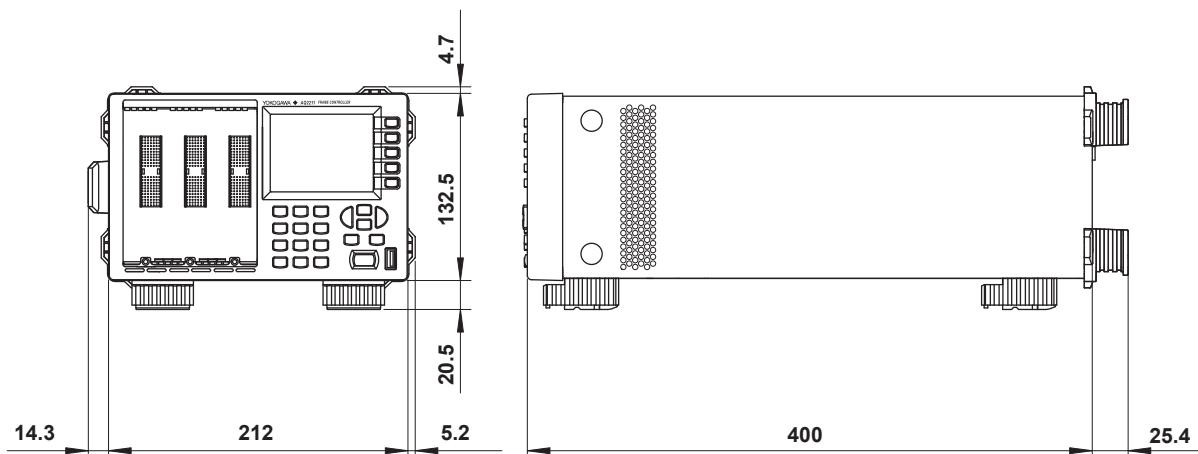
单位:mm

如无另外规定，公差为±3%(10mm以下时公差为±0.3mm)。

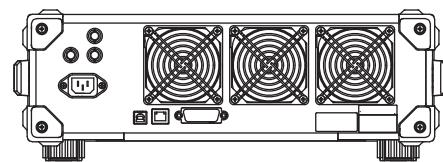
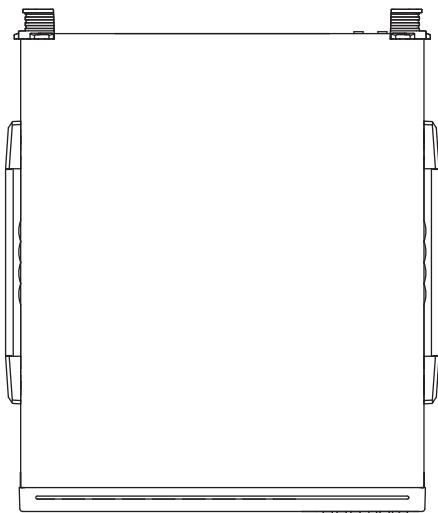
AQ2211控制机架



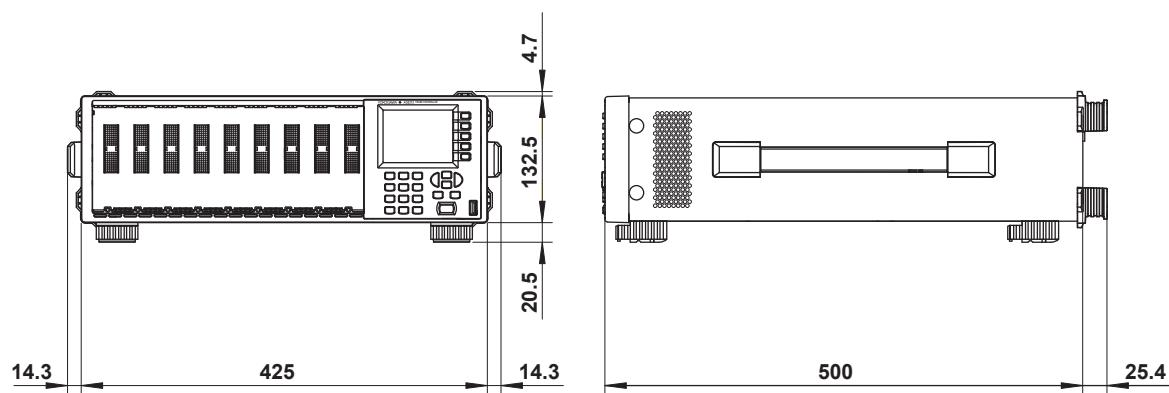
后视图



AQ2212控制机架



后视图

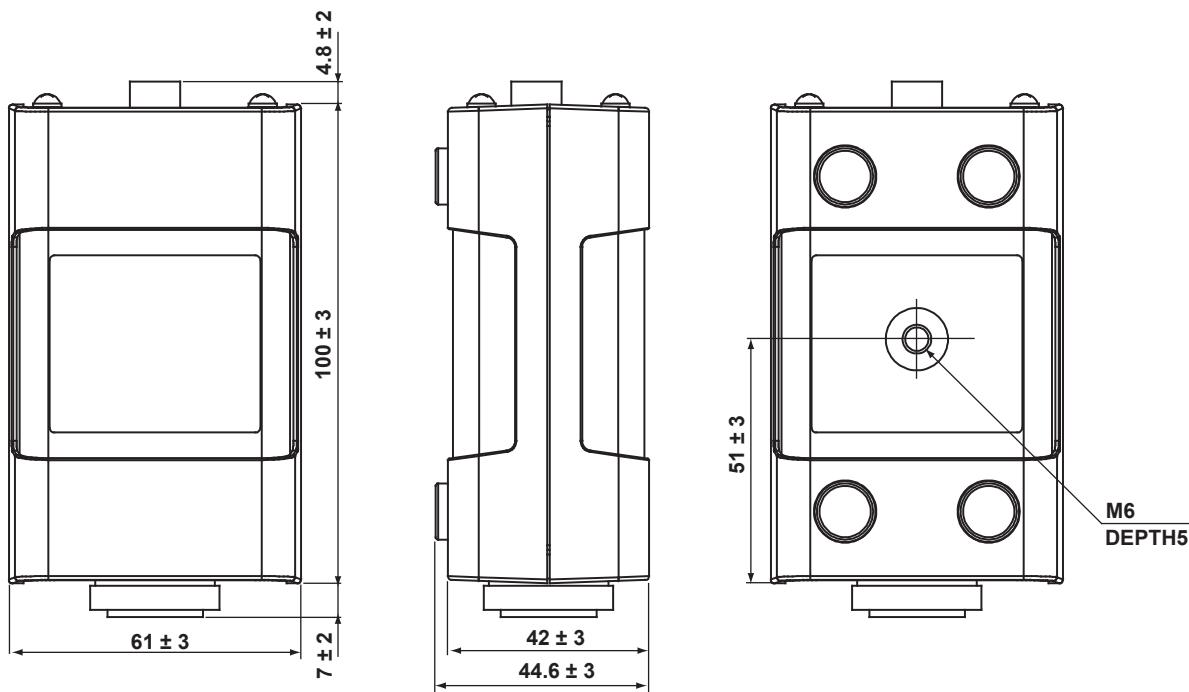


5

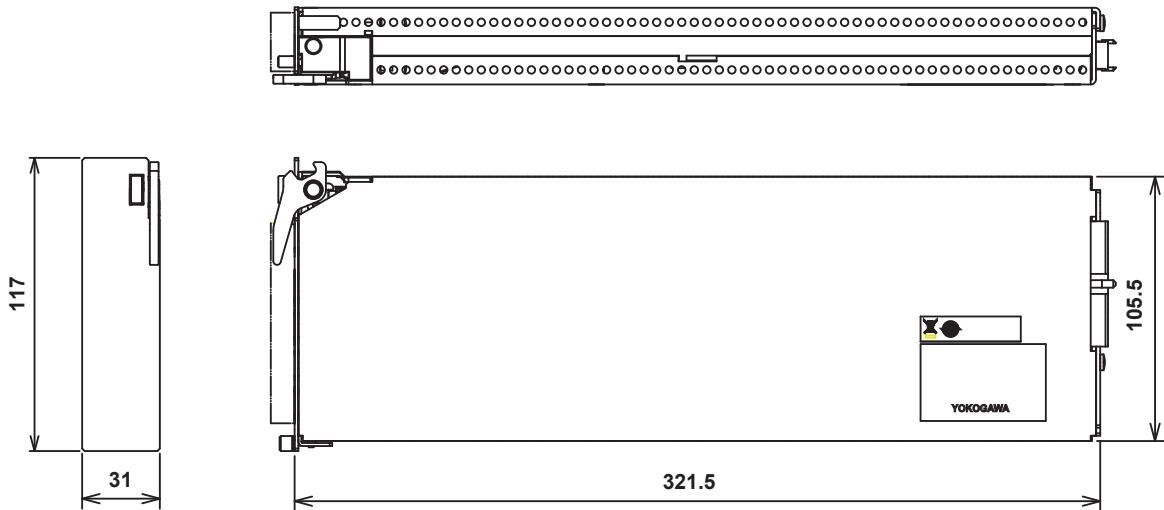
规格

5.24 外部尺寸

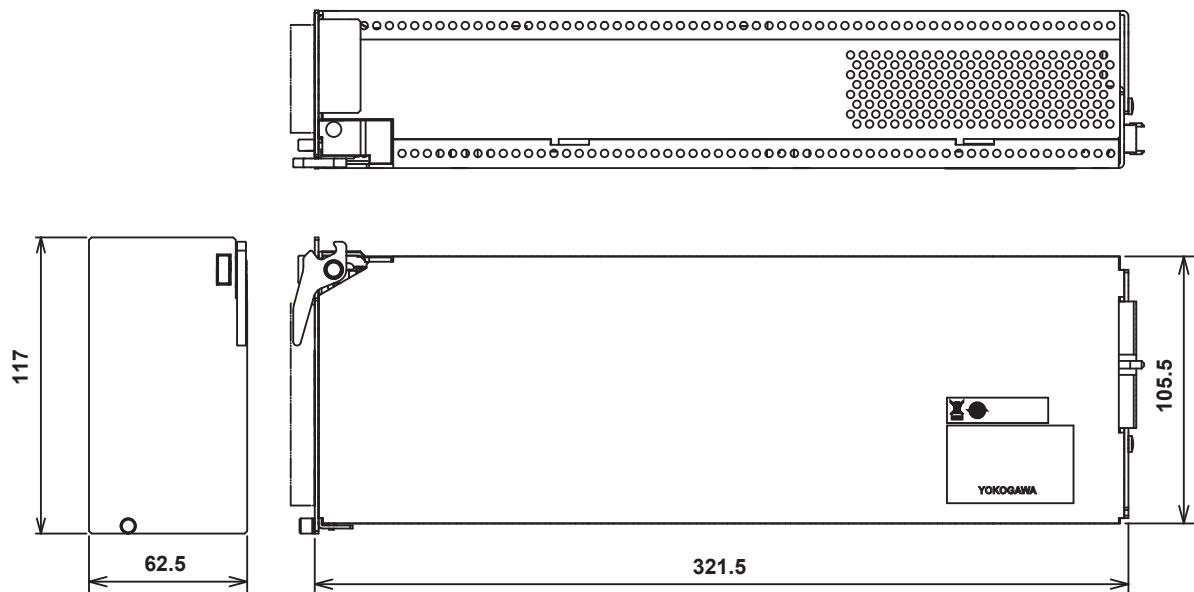
AQ2200-231光功率探头



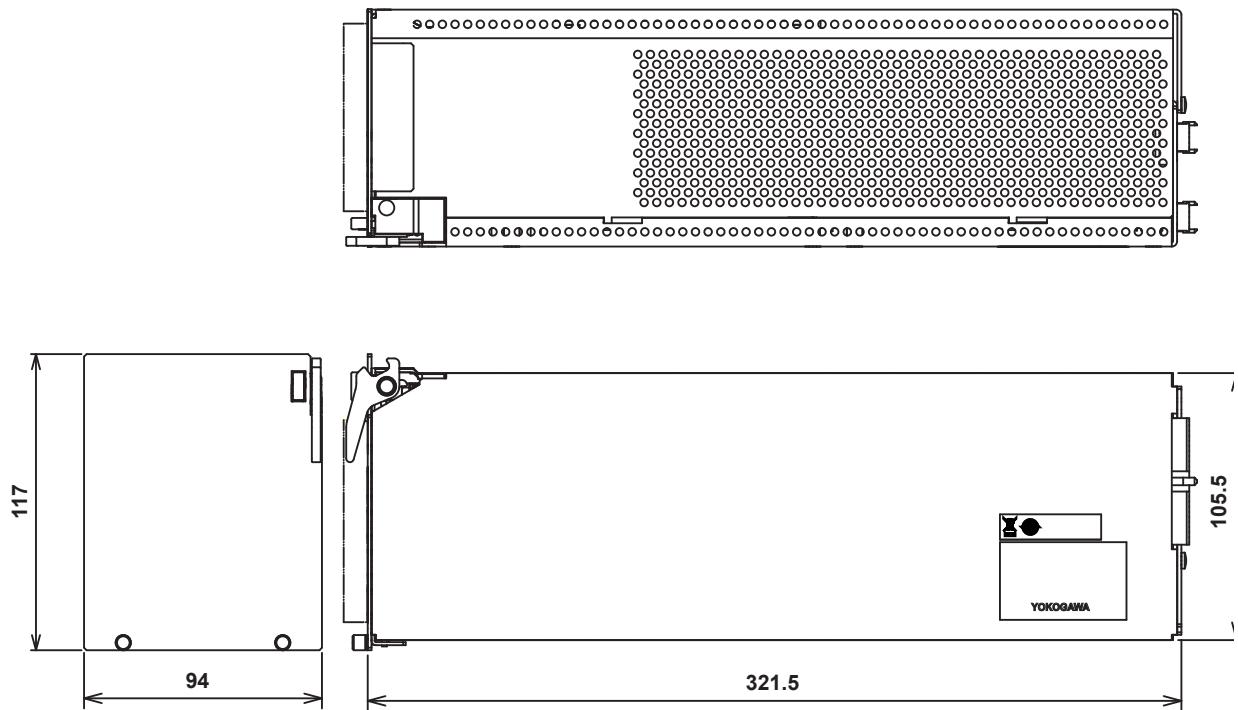
AQ2200系列1插槽型模块



AQ2200系列2插槽型模块



AQ2200系列3插槽型模块



索引

符号

10Gbit/s BERT模块	1-18
10Gbit/s光调制器(波长: 1.31μm)	1-19
10Gbit/s光调制器(波长: 1.55μm)	1-19
10Gbit/s光接收器	1-20

A

ANALOG OUT	3-3
ANGLED PC ONLY	2-22
APPLI	1-3
AQ9335C连接适配器	2-21
AQ9447连接适配器	2-19
AQ9441通用适配器	2-20
ATTN模块	1-12
ATTN模块(内置光功率计)	1-13
安装和拆卸模块	2-7
安装模块	2-8

B

BERT模块	1-18, 3-4
保管仪器	2-5
标准配件	iv

C

CLOCK IN	3-6
CLOCK OUT	3-5
拆卸模块	2-9

D

DATA IN	3-8, 3-10
DATA IN1(CDR)	3-5
DATA IN2	3-6
DATA OUT	3-5, 3-10
DATA OUT TO OPTICAL MODULATOR	3-4
DETAIL	1-3
DETAIL画面	1-4
DFB-LD模块	1-5
DUAL FP-LD模块	1-6
DUT	3-4
当前参数	1-4
当前模块	1-4
定期校准	4-33

E

EXT CLOCK IN	3-6
额定电源电压	2-23
额定电源频率	2-23

F

FILE	1-3
FP-LD模块	1-5

G

Grid TLS模块	1-6
更换模块	4-15
更新固件	4-18
功率计模块(大功率型)	1-9
功率计模块(高灵敏度型)	1-9

功率计模块(双通道型)	1-10
固件升级	4-24
光功率计模块	1-8, 3-3
光功率探头	1-8
光开关模块	1-15
光接收器模块	1-20, 3-9
光调制器模块	1-19, 3-8
光源模块	1-5

H

HOLD	1-3
------------	-----

J

机架安装	2-4
键操作	1-3
接口模块	1-8

K

可选配件	iv
空槽面板	2-6
控制机架	1-1, 3-1

L

连接电缆	2-10
连接电源	2-23
连接光纤	2-22
连接和拔下连接适配器	2-19

M

MACRO	1-3
模拟输出	3-3

O

ORL模块	1-11
OSW模块	1-15, 1-16, 1-17

P

PRESET	1-3
PRTSC	1-3
配件	iv

Q

清洁控制机架和模块	4-26
-----------------	------

R

REF CLOCK IN	3-6, 3-10
REMOTE INTERLOCK	3-1
如何清洁光连接器	4-28

S

SG模块	1-23
SHIFT	1-3
SLOT	1-3
SUMMARY	1-3
SUMMARY画面	1-4
SYSTEM	1-3
收发器I/F模块	1-22
衰减器模块	1-12

Index

索引

索引

	页面
T	
TLS模块	1-7
TRIGGER IN	3-1
TRIGGER OUT	3-2, 3-7
推荐替换部件	4-32
U	
USB存储设备	4-18
X	
XFP接口模块	1-21, 3-10
显示版本信息	4-19
显示控制机架信息	4-22
显示模块器件信息	4-22
显示仪器信息	4-25
Y	
预热	2-24
Z	
最大功耗	2-23