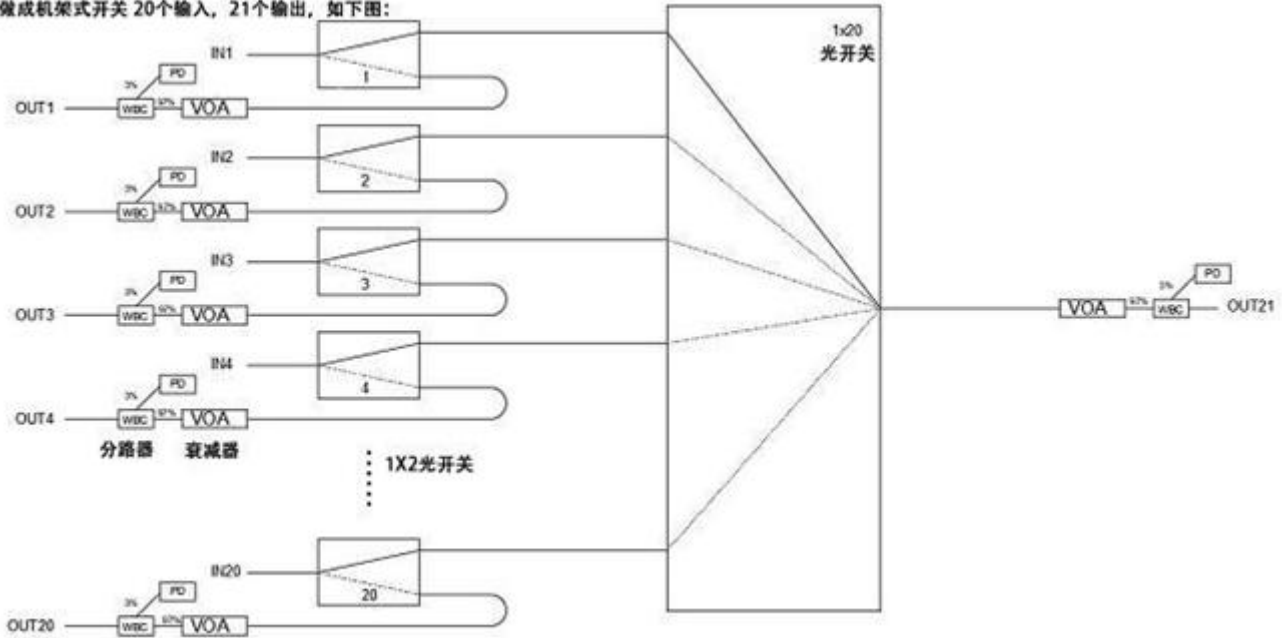


## 光路示意

做成机架式开关 20个输入， 21个输出， 如下图：



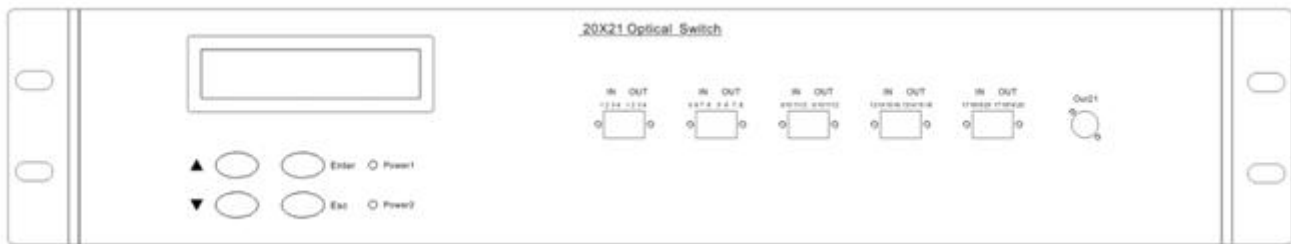
## 技术参数

型 号	HC-FSW-20X21
工作波长	1260 ~ 1360nm
测试波长	1310nm
插入损耗	≤2.5dB
VOA 衰减范围	0 ~ 40dB (不含插入损耗)
准确度	≤±0.3dB
功率检测误差	≤±0.5dB
分辨率	0.01dB
VOA 稳定时间	≤50ms
重 复 性	≤±0.1 dB
回波损耗	≥45dB
串 扰	≥50dB
光开关切换时间	≤10ms (相邻通道)
最大输入光功率	500mW
光纤类型	SM (9/125um)
连接器形式	OUT21 端口 FC/APC, 其余端口为 MPO/PC

监控端口	RJ45、RS-232
工作电源	双 AC: 85 ~ 264 V (50/60Hz)
工作温度	-5 ~ + 70°C
存储温度	-40 ~ + 80°C
机箱类型	19 英寸标准 2U 机架 (483×350×89mm)

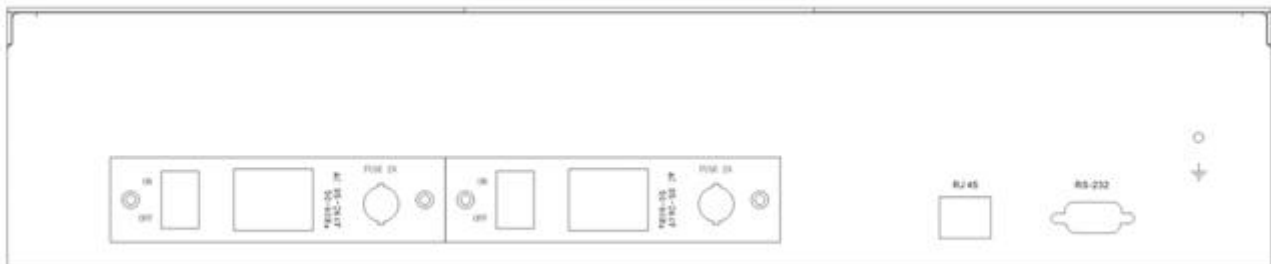
## 结构示意图说明

### 前面板说明:



- (1)、LCD 显示屏：当前通道和相关信息的显示。
- (2)、▲——上移键；▼——下移键；Enter——确定键；Esc——取消键。
- (3)、电源指示灯：Power1 交流电源指示，Power2 直流电源指示，灯亮表示电源正常。
- (4)、光接口说明：设备面板上的 IN 1-20 口为输入端口，OUT 1-21 为输出端口。

### 后面板说明:



- (1)、RJ45 以太网接口、RS-232 串口：设备监控数据信息的通信接口。
- (2)、AC 电源接口：设备工作电源输入接口。
- (3)、接线柱：外部接地线柱。

## ■ 面板操作说明

### (1)、设置端口波长/衰减量

- ① 在初始界面时，短按“Enter”键进入功能选择；② 按“▲”或“▼”键选择“1 端口波长/衰减量设置”；③按“Enter”键选中端口；④ 按“▲”或“▼”键选择端口；⑤ 按“Enter”键确定并进入波长选择功能“W1310nm”；⑥ 按“▲”或“▼”键选择波长；⑦ 按“Enter”键确定并进入衰减量(十位)设置“A:00.00dB”；⑧ 按“▲”或“▼”键选十位衰减量；⑨ 按“Enter”键进入衰减量个位设置；⑩ 按“▲”或“▼”键选个位衰减量；⑪ 按“Enter”键进入衰减量小数点后一位设置；⑫ 按“▲”或“▼”键选小数点后一位衰减量；⑬ 按“Enter”键进入衰减量小数点后两位设置；⑭ 按“▲”或“▼”键选小数点后两位衰减量；⑮ 按“Enter”键确定完成并进入通道选择；

注：整个过程按“Esc”键返回上一步的功能；衰减量设置时按“▲”或“▼”键立即生效；

OUT:1 A:00.00 dB W1310nm P:-50.00dBm	1 端口波长/衰减量设置 2 光通道设置	OUT:1 A:00.00 dB W1310nm P:-50.00dBm	OUT:1 A:00.00 dB W1310nm P:-50.00dBm	OUT:1 A:00.00 dB W1310nm P:-50.00dBm
---	-------------------------	---	---	---

### (2)、设置通道

- ① 在初始界面时，短按“Enter”键进入功能选择；② 按“▲”或“▼”键选择“2 光通道设置”；③按“Enter”键选中通道设置；④ 按“▲”或“▼”键选择 OUT21 的输入通道或者对通；⑤ 按“Enter”确定通道选择完成（此时通道切换生效）并进入查看 OUT 端口输出功率；⑥ 按“▲”或“▼”键选择 OUT 端口；⑦ 按“Enter”键确定完成并回到初始界面；注：整个过程按“Esc”键返回上一步的功能；

OUT:1 A:00.00 dB W1310nm P:-50.00dBm	1 端口波长/衰减量设置 2 光通道设置	通道：对通	通道：IN01 → OUT21	通道：IN01 → OUT21
---	-------------------------	-------	-----------------	-----------------

### (3)、PD 功率校准

- PD 功率校准：① 长按“Enter”键 2 秒进入菜单；② 按“▲”或“▼”键选择“1.PD 功率校准”；③ 按“Enter”键进入；④ 按“▲”或“▼”键选择“通道”；⑤ 按“Enter”键确定通道并进入校准波长选择；⑥按“▲”或“▼”键选择波长；⑦按“Enter”键确定波长并进入功率校±符号选择；⑧按“▲”或“▼”键选择校±符号；⑨按“Enter”键进入个位数选择。⑩按“▲”或“▼”键选择个位数补偿值；⑪按“Enter”

键进入小数点后一位选择。⑫按“▲”或“▼”键选择小数点后一位补偿值；⑬按“Enter”键进入小数点后两位选择。⑭按“▲”或“▼”键选择小数点后两位补偿值；⑮按“Enter”键确定完成并进入通道选择；

注：整个过程按“Esc”键返回上一步的功能（通道设置界面按“Esc”键返回主界面）；补偿值选择完后按

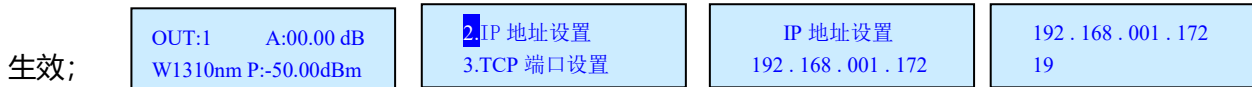
“Enter”键生效；



#### (4)、IP 地址设置

- ① 长按“Enter”键 2 秒进入菜单；② 按“▲”或“▼”键选择“2.IP 地址设置”；③ 按“Enter”键进入可看到当前 IP 地址；④ 按“Enter”键进入 IP 设置界面；⑤按“▲”或“▼”键选择“IP 地址”。⑥按

“Enter”键确定完成。注：整个过程按“Esc”键返回上一步的功能，IP 值选择完后按“Enter”键后重启



#### (5)、TCP 端口设置

- ① 长按“Enter”键 2 秒进入菜单；② 按“▲”或“▼”键选择“3.TCP 端口设置”；③ 按“Enter”键进入；④ 按“▲”或“▼”键选择端口号；⑤ 按“Enter”键确定完成。注：整个过程按“Esc”键返回上一

步的功能，TCP 端口值选择完后按“Enter”键后重启生效；

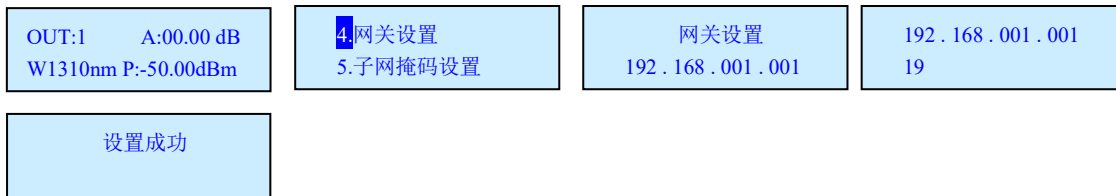


#### (6)、网关设置

- ① 长按“Enter”键 2 秒进入菜单；② 按“▲”或“▼”键选择“4.网关设置”；③ 按“Enter”键进入可看到当前网关地址；④ 按“Enter”键进入网关设置界面；⑤按“▲”或“▼”键选择“网关地址”。⑥按

“Enter”键确定完成。注：整个过程按“Esc”键返回上一步的功能，网关值选择完后按“Enter”键后重

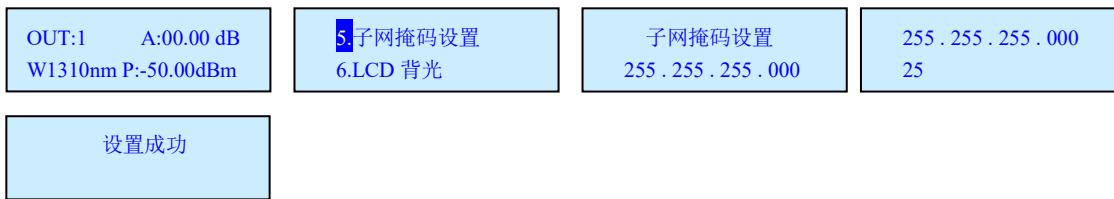
启生效;



### (7)、子网掩码设置

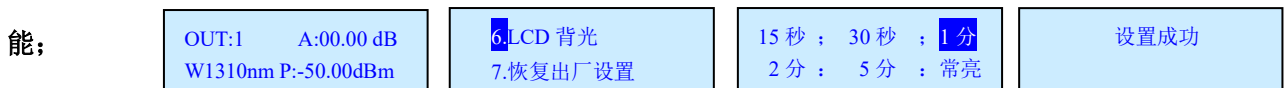
- ① 长按“Enter”键2秒进入菜单; ② 按“▲”或“▼”键选择“5.子网掩码设置”; ③ 按“Enter”键进入可看到当前网关地址; ④ 按“Enter”键进入子网掩码设置界面; ⑤ 按“▲”或“▼”键选择“子网掩码地址”。⑥按“Enter”键确定完成。注：整个过程按“Esc”键返回上一步的功能，子网掩码值选择完后按

“Enter”键后重启生效;



### (8)、LCD 背光

- ① 长按“Enter”键2秒进入菜单; ② 按“▲”或“▼”键选择“6. LCD 背光”; ③ 按“Enter”键进入; ④ 按“▲”或“▼”键选择时间; ⑤ 按“Enter”键确定完成。注：整个过程按“Esc”键返回上一步的功能;



### (9)、恢复出厂设置

- ① 长按“Enter”键2秒进入菜单; ② 按“▲”或“▼”键选择“7.恢复出厂设置”; ③ 按“Enter”键进入; ④ 按“Enter”键确定完成。注：整个过程按“Esc”键返回上一步的功能;



## 程控操作方式

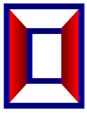
- ① 本设备可以通过 RS-232 接口或者 RJ45 接收来自计算机的控制信号来实现自动测量或实时监控。
- ② 本设备每次只能执行一个指令。通常等程序返回相应值后才可以输入下一条指令。
- ③ 请使用大写字母。 ④ “\_”表示下划线。
- ⑤ 实际操作中输入尖括弧“<”作为开始符、尖括弧“>”作为结束符。

### 1) 设备参数指令集:

命令	描述	示例
<SET_IP_xxx_xxx_xxx_xxx>	设置/查询本机IP地址 (重启生效) 1.xxx为000~255表示设置IP地址 2.成功返回: <SET_IP_OK> 3.<IP_?>表示查询IP地址	发送: <SET_IP_192_168_002_011> 表示设置IP为: 192.168.2.11 发送: <IP_?> 返回: <IP_192_168_002_011> 表示当前IP为: 192.168.2.11
<SET_GW_xxx_xxx_xxx_xxx>	设置/查询网关 (重启生效) 1.xxx为000~255表示设置网关 2.成功返回: <SET_GW_OK> 3.<GW_?>表示查询网关地址	发送: <SET_GW_192_168_002_001> 表示设置网关为: 192.168.2.1 发送: <GW_?> 返回: <GW_192_168_002_001> 表示当前网关为: 192.168.2.1
<SET_SM_xxx_xxx_xxx_xxx>	设置/查询子网掩码 (重启生效) 1.xxx为000~255表示设置子网掩码 2.成功返回: <SET_SM_OK> 3.<SM_?>表示查询子网掩码	发送: <SET_SM_255_255_255_000> 表示设置子网掩码为: 255.255.255.0 发送: <SM_?> 返回: <SM_255_255_255_000> 表示当前子网掩码为: 255.255.255.0
<SET_TCPP_xxxxx>	设置/查询TCP通信端口号 (重启生效) 1.xxxxx为00000~65534表示设置TCP通信端口号 2.成功返回: <SET_TCPP_OK> 3.<TCPP_?>表示查询TCP通信端口号	发送: <SET_TCPP_04001> 表示设置TCP通信端口号: 4001
<RESET>	重启设备	成功串口返回设备启动信息
<RESTORE>	恢复出厂设置	成功串口返回设备启动信息
<INFO_?>	查询设备信息	成功返回: <FSW-20X21_VER1.00_SN01234567890_C06.01.00161> 表示FSW-20X21设备, 版本1.00, SN号01234567890, 产品编号C06.01.00161;

### 2) 光路板指令集:

命令	描述	示例
<OSW_SW_xx>	通道IN->OUT设置和查询 xx值为? 表示查询通道状态; xx值为01~20;表示IN01~IN20切换到OUT21通道。 当xx=00时, 表示光路处于对通状态, 既: IN1→OUT1, IN2→OUT2, ..... IN20→OUT20;	发送: <OSW_SW_01> 表示将输入端口IN1切换到OUT21输出。 成功返回: <OSW_SW_01_OK>
<OPM_xx_W_yyyy>	设置OUT端口工作波长: xx: 01~21通道; yyyy: 1310nm波长; yyyy: 为? 表示查询波长;	<OPM_01_W_1310> 表示设置设备OUT1端口的工作波长为1310nm; 成功返回: <OPM_01_W_OK>
<OPM_00_W_yyyy>	设置所有OUT端口工作波长: yyyy: 1310nm波长;	<OPM_00_W_1310> 表示设置仪所有OUT端口的工作波长为1310nm; 成功返回: <OPM_XX_W_OK>
<OPM_xx_A_?>	查询OUT端口当前输出功率 xx值01~21, 对应OUT1到OUT21;	<OPM_01_A_?> 表示查询OUT1端口当前的输出功率; 成功返回: <OPM_01_-01.32> 表示OUT1端口当前输出功率 -01.32dBm;



<OPM_00_A_?>	<p>查询所有 OUT 端口当前输出功率 成功返回: &lt;OPM_00_A_OUT1_OUT2_OUT3_OUT4_OUT5_OUT6_OUT7_OUT8_OUT9_OUT10_OUT11_OUT12_OUT13_OUT14_OUT15_OUT16_OUT17_OUT18_OUT19_OUT20_OUT21&gt;</p>	<OPM_00_A_+10.11_-05.55_....._-22.22>
<OPM_xx_PC_yyyy_±z.zz>	<p>校准通道输出光功率 xx: 01~21 通道; yyyy: 1310nm 波长; ±z.zz: 校准值, -9.99~+9.99dB;</p>	<p>&lt;OPM_01_PC_1310_+0.55&gt; 表示校准 OUT1 端口 1310nm 波长的输出功率值 (补偿+0.55dB) ; 成功返回: &lt;OPM_01_PC_1310_+0.55_OK&gt;</p>
<VOA_xx_ATT_yy.yy>	<p>设置衰减量: xx: 01~21通道; yy.yy: 范围为00.00 ~ 40.00dB;</p>	<p>&lt;VOA_01_ATT_30.00&gt; 表示设置设备Out1通道的衰减量为30dB; 成功返回: &lt;VOA_01_ATT_OK&gt;</p>
<VOA_xx_A_?>	<p>查询OUT端口当前衰减量 xx值01~21, 对应OUT1到OUT21;</p>	<p>&lt;VOA_01_A_?&gt; 表示查询OUT1端口当前衰减量; 成功返回: &lt;OPM_01_12.32&gt; 表示OUT1端口当前衰减量 -12.32dB;</p>
<VOA_00_A_?>	<p>查询所有 OUT 端口当前衰减量 成功返回: &lt;VOA_00_A_OUT1_OUT2_OUT3_OUT4_OUT5_OUT6_OUT7_OUT8_OUT9_OUT10_OUT11_OUT12_OUT13_OUT14_OUT15_OUT16_OUT17_OUT18_OUT19_OUT20_OUT21&gt;</p>	<VOA_00_A_10.11_05.55_....._22.22>
<VOA_xx_AC_yyyy>	<p>衰减量自动校准 xx: 01~21通道; yyyy: 1310nm波长;</p>	<p>&lt;VOA_01_AC_1310&gt; 表示对1通道1310nm波长的衰减量自动校准; 成功返回: &lt;VOA_01_AC_1310_OK&gt; <b>注:</b> 1、一个通道一个波长的校准时间大约需要2分钟; 2、衰减量自动校准时, 输入光源功率必须大于-3.00dBm, 否则校准失败; 3、通过&lt;VOA_xx_AC_?&gt;查询校准进度, 返回内容: &lt;VOA_xx_AC_1310_START&gt;表示开始校准; &lt;VOA_xx_AC_1310_ING&gt;表示校准进行中; &lt;VOA_xx_AC_1310_OK&gt;表示校准成功; &lt;ER&gt;表示校准失败;</p>
<VOA_xx_JUST_YY.Y_ZZZZ Z>	<p>衰减量单点校准 xx=01:表示通道 1 YY.Y 表示需要校准的衰减值, 0-3dB 步进为 0.1, 3dB 以上步进为 1dB。 ZZZZ=? :表示查询校准值 ZZZZ=00000-65535:表示校准值</p>	<p>1.设置 01 通道需要校准的波长; 2.查询当前校准值 发送: &lt;VOA_01_JUST_00.0_?&gt; 返回: &lt;VOA_01_0_JUST_00.0_11000_OK&gt; 3.修改当前校准值 发送: &lt;VOA_01_JUST_00.0_11010&gt; 返回: &lt;VOA_01_JUST_00.0_11010_OK&gt;</p>

注: 失败返回 <ER>



 出厂缺省配置

项目	出厂默认配置	备注
IP	192.168.1.178	端口: 4001
串口波特率	9600	8 位数据位, 1 位停止位, 无奇偶校验。
背光时间	15 秒	
工作波长	1310nm	
光路	对通	
VOA 衰减量	00.00	