

HDBS-5000DW 系列  
4 路 SAT-IF & 1 路 CATV  
DWDM 光发射机/光接收机  
950MHz~2400 MHz

技术参数

# 目 录

<b>1.0 产品概述</b> .....	<b>3</b>
<b>2.0 产品特点</b> .....	<b>4</b>
<b>3.0 主要应用</b> .....	<b>4</b>
<b>4.0 技术指标</b> .....	<b>5</b>
<b>5.0 链路特性</b> .....	<b>7</b>
5.1 SAT-IF 链路性能.....	7
5.2 CATV 光接收机测试数据.....	7
<b>6.0 100GHZ DWDM 技术参数</b> .....	<b>8</b>
<b>7.0 HDBS-5000DW 内部配置框</b> .....	<b>9</b>
7.1 D 型：CATV 采用直接调制.....	9
7.2 E 型：CATV 采用外调制.....	9
7.3 O 型：CATV 光信号由外部输入.....	10
7.4 Q 型：CATV 由外部输入，增加一台 DM-TX 用 IP/QAM 的 VOD.....	10
<b>8.0 波长配置表</b> .....	<b>11</b>
8.1 ITU-TG 692 C-BAND 100GHZ(0.8NM)波长表.....	11
8.2 HDBS-5000DW1 标准波长配置 (S) .....	11
<b>9.0 网络应用 (P2MP)</b> .....	<b>12</b>
9.1 HDBS-5000DW1 在 FTTx PON 中的应用.....	12
9.2 HDBS-5000DW5 在传输多路卫星 SAT-IF 中的应用.....	13
<b>10.0 产品系列</b> .....	<b>14</b>
10.1 TX & RX.....	14
10.2 DWDM.....	15
<b>11.0 订货信息</b> .....	<b>15</b>
11.1 TX & RX.....	15
11.2 DWDM.....	16

## 1.0 产品概述

Huatai 华泰 HDBS-5000DW 系列，是将 C-Band ITU 标准波长的 4 台 SAT-IF 和 1 台 CATV 光发射机，或光接收机组合在一个机箱内，通过 DWDM，将 5 路光复用（TX），或解复用（RX），通过 1 根光纤传输，可用于高质量地传输同一卫星 VL，VH，HL，HH 不同极化的 4 路 SAT-IF 信号和 1 路 CATV 信号。安装使用灵活方便。

DWDM 技术，在 C-Band、100GHz 通道间隔，1 根光纤可传输 40 多路光信号。可使用 EDFA 放大，实现长距离、大范围的 FTTH，可与任何 FTTx PON 技术兼容，实现 DBS 与 Triple-play 的融合。

HDBS-5000DW1，DWDM 内置。4 路 SAT-IF 信号和 1 路 CATV 信号在机内复用/解复用后，通过前面板或后面板的一个 SC/APC 输入（RX）或输出（TX）。

HDBS-5000DW5，无内置 DWDM，5 路光信号通过前面板或后面板的 5 个 SC/APC 输入或输出。采用外置的 DWDM，可以将 1 台 HDBS-5000DW5 和 3 台 HDBS-4000DW4 的 17 路光信号复用或解复用，通过一根光纤传输。可用于传输 4 颗卫星不同极化的 16 路 SAT-IF 信号和 1 路 CATV 信号。

HDBS-5000DW 光发射机，均采用 ITU 标准波长可调谐的高线性，带制冷 DFB 激光器，直接调制。高性能的波长调谐及稳定控制电路，使激光器工作波长可在±1.6 范围内调整并实现稳定控制，及输出光功率可调功能，可以与 DWDM 适配。完善的激光 APC、ATC 控制电路，保证了激光器的长寿命和高可靠工作。CATV 采用预失真补偿的 RF AGC 驱动电路。SAT-IF 可选择带 AGC 的高线性 IF 放大电路，TG 型。也可选择无 IF 放大的 TO 型。TO 型允许高电平输入。

不同的 CATV 网络对信号来源，传输距离，系统指标的要求，是不尽相同的。HDBS-5000DW 专为 CATV 设计了四种内部配置模式，可适应不同的应用。

## 2.0 产品特点

- 采用 DWDM, C-Band, 100GHz, ITU 标准波长, 1 根光纤可传输 4 路、8 路、16 路、32 路 SAT-IF 光信号
- 可使用 EDFA 放大, 实现长距离, 大范围的 FTTH
- 与任何 FTTX PON 技术兼容。Triple-play 兼容 DBS
- 为适应 CATV 网络的不同应用, 可选择四种内部配置模式
- 1RU 标准机箱, 组合 4 台 SAT-IF 和 1 台 CATV 光发射机或光接收机
- HDBS-5000DW1, 内置 DWDM, 将 5 路光信号复用, 由 1 根光纤传输
- HDBS-5000DW5, 无内置 DWDM, 由 5 路光输出 (TX), 或 5 路光输入 (RX)
- 采用外置的 DWDM, 可将 1 台 HDBS-5000DW5 和 3 台 HDBS-4000DW4 的 4 颗卫星不同极化的 16 路 SAT-IF 和 1 路 CATV 光信号复用在 1 根光纤上传输
- HDBS-5100DW 采用 19" 标准机架, 前面板 LCD 提供状态显示与故障诊断, 标准 RS232 通信接口, SNMP 网络管理功能
- HDBS-5200DW-RX 采用小尺寸金属外壳, 方便连接 Multiswitch to STB
- HDBS-5200DW-RW 适用 FTTx PON, 可与 EPON、GPON 的 ONU 无缝链接
- 高线性、带制冷 DFB 激光器, 1550nm ITU 标准波长 $\pm 1.6\text{nm}$  可调谐
- 光发射机输出光功率 0~-3dBm 可调, 适用 DWDM
- CATV 光发射机带预失真补偿和 AGC 控制
- SAT-IF 光发射机, 可选择带 AGC 的高线性 IF 放大电路, TG 型。也可选择无 IF 放大的 TO 型。TO 型允许高电平输入
- 四路光发射机均可向 LNB 提供+13VDC 或+18VDC
- 抗电磁、射频、雷电干扰能力强
- 安装使用, 灵活方便
- 业界最优异的性能价格比

## 3.0 主要应用

- 多路卫星 SAT-IF 和 CATV 信号长距离, 大面积光纤分配系统
- 二级服务区 (分局, 分前端) CATV 兼容多路卫星 SAT-IF
- FTTx PON

## 4.0 技术指标

性能		指标	补充	
光学特性	工作波长	(nm)	1528~1563	100GHz, ITU 标准波长
	波长调节范围	(nm)	±1.6	±200GHz
	波长调节方式		±0.05nm 步进	
	波长稳定度	(pm/°C)	-1~0	TC=20~70°C
	边模抑制比	(dB)	>45	SMSR
	等效噪声强度	(dB/Hz)	≤-160	20~1000MHz(CATV)
			≤-145	20~2700MHz(SAT-IF)
	TX 输出光口数		1	HDBS-5106DW □-TX
			5	HDBS-5110DW □-TX
	TX 输出光功率 <sup>1)</sup>	(dBm)	6 (4mW)	HDBS-5106DW □- TX
			10 (10mW)	HDBS-5110DW □- TX
	RX 输入光口数		1	HDBS-5000DW1-RX
			5	HDBS-5000DW5-RX
	RX 响应度	(A/W)	≥0.9	1550nm
	RX 输入光功率范围 <sup>1)</sup>	(dBm)	0~-13	
	RX 输出光口数		1	RW (for ONU)
反射损耗	(dB)	≥50		
光纤连接器		SC/APC	可选 FC/APC, LC/APC	
激光器类型		带制冷 DFB	TX 带光隔离	
光收管类型		PIN	RX	
SAT-IF 特性	工作带宽	(MHz)	950~2400	
	TX 输入电平	(dBmV)	-25~-14	
			-6~+10	
	RX 输出电平	(dBmV)	-15~-40	
	带内平坦度	(dB)	0.5	40MHz
			±1.0	950~2400MHz
	输入阻抗	(Ω)	75	
	射频反射损耗	(dB)	12	
	射频连接器		F 型英制	
	C/IM3 <sup>2)</sup>	(dB)	≥55	
等效噪声强度	(dB/Hz)	>115		
链路增益 <sup>3)</sup>	(dB)	25		

CATV 采用 DMTX 特性	工作带宽	(MHz)	45~862	
	输入电平(Pin)	(dBmV)	15~25	AGC
	平坦度	(dB)	≤±1.0	45~862MHz
	反射损耗	(dB)	>16	
	RF 接口		F 型英制	
	阻抗	(Ω)	75	
	CNR	(dB)	≥50.5	PAL-D/60CH
	CTB	(dB)	≤-63	
	CSO	(dB)	≤-58	≤600MHz
			≤-53	>600MHz
传输距离	(Km)	5	D05	
		10	D10	
		15	D15	
通用特性	串行接口		RS232	
	网管接口(SNMP)		RJ45	
	供电	(V)	95~260VAC	
	功耗	(W)	<50	
	工作温度	(℃)	-5~+65	
	相对湿度	(%)	<85	
	尺寸	HDBS-5100	(mm)	483×267×44
HDBS-5200		263×198×35		(W) × (D) × (H)

注：1) 未计 CWDM 插入损耗

2) C/IM3 表示在使用两路载频测试时(1.0GHz 和 1.1GHz)，载波信号峰值与三阶差拍峰值的比值

3) -40dBm RF 输入测试

## 5.0 链路特性

### 5.1 SAT-IF 链路性能

光纤输入(dB)	链路损耗 (dB)	CNR (dB)	链路增益 (dB)	RF 输出电平(dBm/Ch.)
-13	19	30.18	-2	-38
-12	18	32.18	0	-36
-11	17	34.13	2	-34
-10	16	38.59	6	-32
-8	14	40.11	8	-30
-7	13	42.18	10	-28
-6	12	44.24	12	-26
-5	11	45.67	14	-24
-4	10	46.53	16	-22
-3	9	46.76	18	-20
-2	8	46.92	20	-18
-1	7	47.01	22	-16
0	6	47.03	24	-14

注：1、未计 DWDM 的插入损耗，TX Output=6dBm。

2、数字卫星接收机的输入电平典型为-60dBm ~ -30dBm

### 5.2 CATV 光接收机测试数据

Pin (dBm)	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
Vo (dB $\mu$ V)	90.7	88.7	86.7	84.7	82.7	80.7	78.7	76.7	74.7	72.7	70.7
CNR (dB)	56.1	55.6	54	53	51.7	50.3	49.1	48.2	46.8	45.5	43.7
CTB (dB)	63	65	65	65	65	67	68	67	65	65	65
CSO (dB)	62	63	64	65	65	65	65	65	63	63	63

注：1、测试条件：PAL-D59CH， OMI=3.8%

2、未计 DWDM 的插入损耗

## 6.0 100GHz DWDM 技术参数

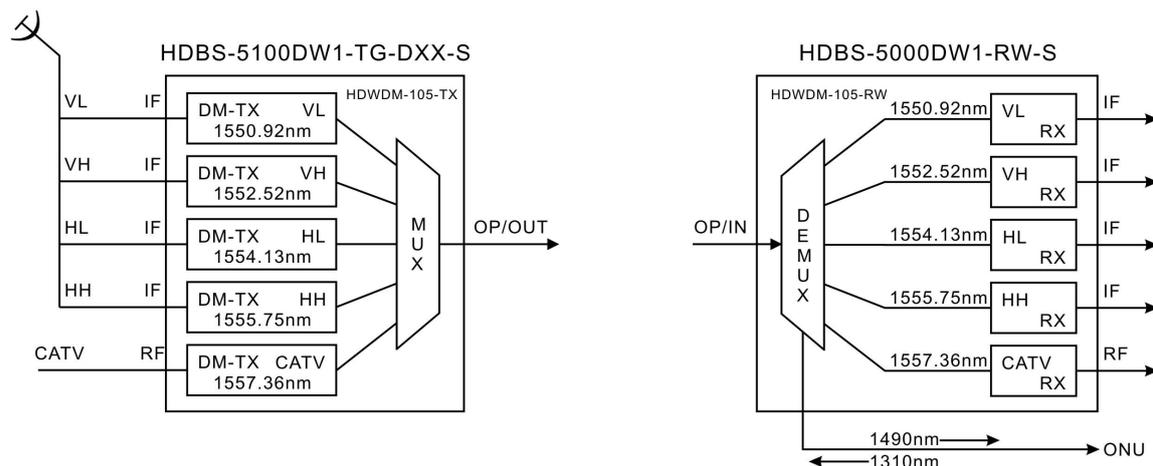
性能		DWDM-1008	DWDM-1016	DWDM-1032	
工作波长	(nm)	C/L-Band			
工作中心波长		ITU			
中心波长准确度	(nm)	±0.3			
频道间隔	(nm)	100			
频道带通(@-0.5dB 带宽)	(nm)	≥0.22			
带通插入损耗(不包括接头)	(dB)	≤3.0	≤5.2	≤10.0	
频道一致性	(dB)	≤1.5	≤2.0	≤3.0	
频道起伏	(dB)	≤0.5			
隔离	相邻	≥30			
	不相邻	≥40			
偏振相关损耗	(dB)	≤0.15			
偏振模式色散	(ps)	≤0.10			
方向性	(dB)	≥50			
回传损耗	(dB)	≥50			
通过公路	(mW)	≤500			
接口类型		NO			
光纤类型		SMF-28e with 900um loose tube			
光纤长度	(m)	≥1.0 (模块式)			
工作温度	(°C)	0~+70			
储存温度	(°C)	-40~+85			
光纤连接器		SC/APC, 可选 LC/APC、FC/APC			
尺寸	模块	(mm)	120×80×12	120×80×18	120×115×14.5
	19 “机架	(")	19×10×1.75		

## 7.0 HDBS-5000DW 内部配置框

由于标准单模光纤在 1550nm 窗口存在色散，直接调制的啁啾效应与色散相作用，在模拟 CATV 应用时会产生严重的 CSO 劣化，限制了 CATV 的传输距离。为适应不同的网络应用，HDBS-5000DW 对 CATV 信号的来源和调制方式，有 4 种内部配置模式，可供选择。

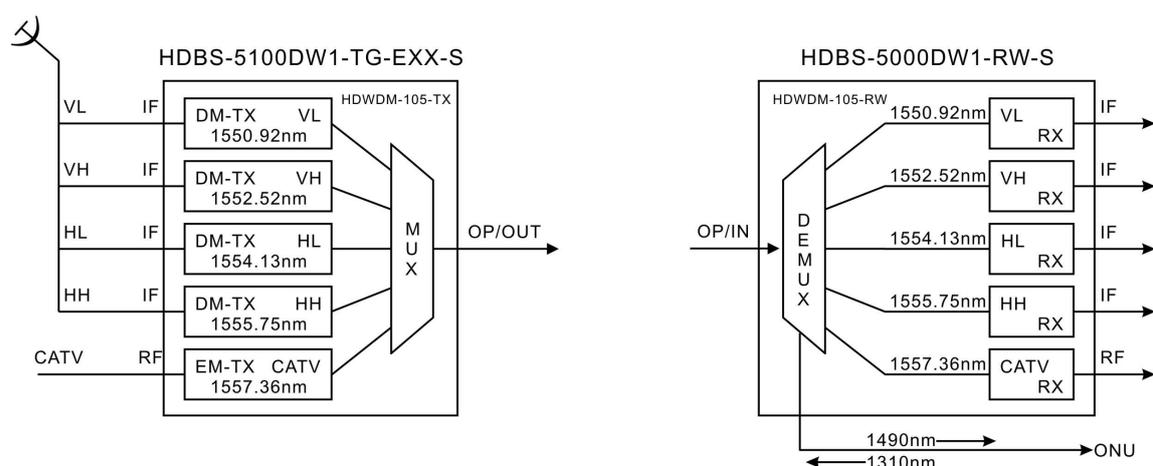
### 7.1 D 型：CATV 采用直接调制

光发射机内置 5 台 DM-TX，用于 SAT-IF 和 CATV。模拟 CATV 服务半径可选 5 Km，10Km 和 <15Km。(DTV QAM)：40Km。



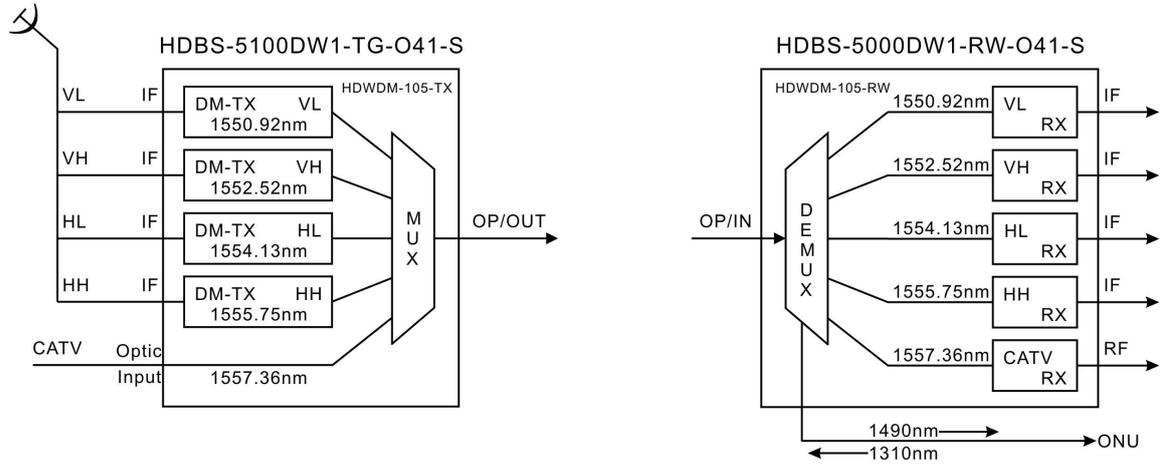
### 7.2 E 型：CATV 采用外调制

光发射机内置 4 台 DM-TX 和 1 台 EM-TX，2RU 机箱。由于 CATV 采用外部调制，传输距离的限制被取消，可用于总前端和大的服务区。外调制光发射机可选 HT8520、HT8516。



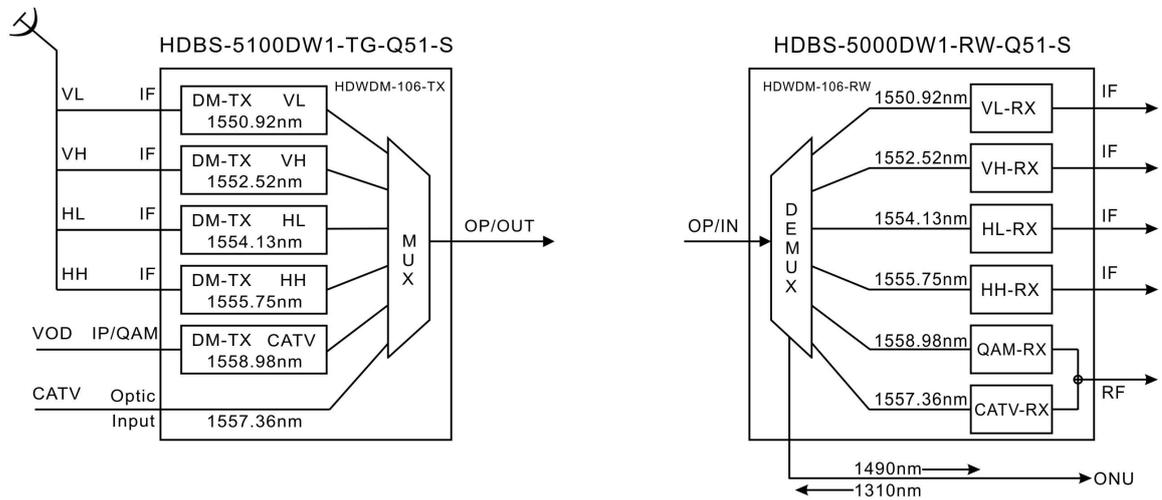
### 7.3 O型: CATV 光信号由外部输入

光发射机内置 4 台 DM-TX，无 CATV-TX。CATV 的光信号由外部经面板上的 SC/APC 连接器输入，与机内 DWDM 复用后输出。该外部输入的 CATV 光信号，可以是总前端经线路传输到分前端的光信号。适用于全光中继的分前端。



### 7.4 Q型: CATV 由外部输入，增加一台 DM-TX 用 IP/QAM 的 VOD

光发射机内置 5 台 DM-TX，4 台用于 SAT-IF，1 台用于 IP/QAM (VOD)，CATV 的光信号由外部输入，经机内的 DWDM-106 (6 波长) 复用后输出，适用于全光中继的分前端。



## 8.0 波长配置表

### 8.1 ITU-TG 692 C-Band 100GHz(0.8nm)波长表

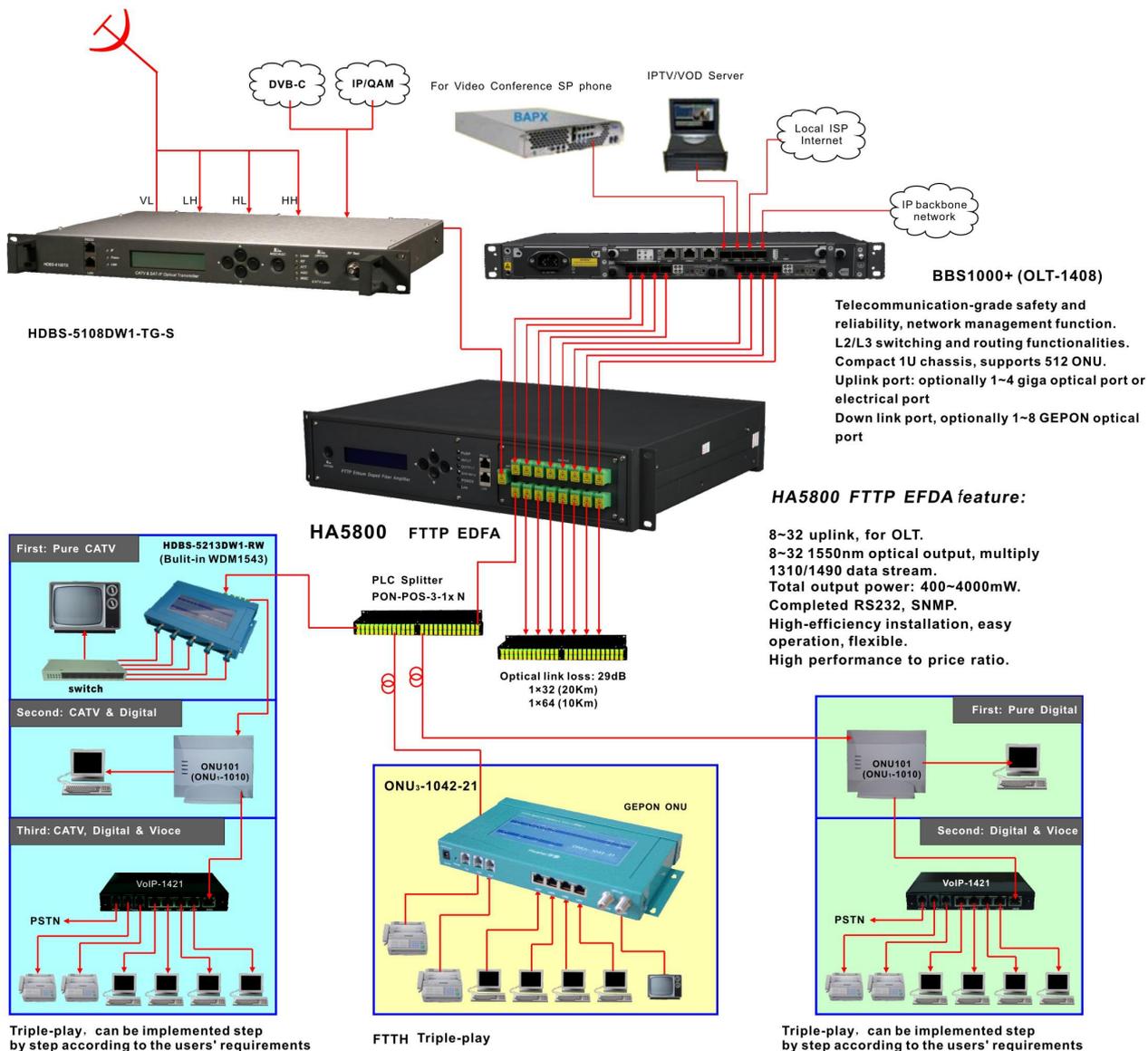
频道数	频率(THz)	工作波长(nm)	频道数	频率(THz)	工作波长(nm)
61	196.1	1528.77	38	193.8	1547.72
60	196.0	1529.55	37	193.7	1545.32
59	195.9	1530.33	36	193.6	1548.51
58	195.8	1531.12	35	193.5	1549.32
57	195.7	1531.90	34	193.4	1550.12
56	195.6	1532.68	33	193.3	1550.92
55	195.5	1533.47	32	193.2	1551.72
54	195.4	1534.25	31	193.1	1552.52
53	195.3	1535.04	30	193.0	1553.33
52	195.2	1535.82	29	192.9	1554.13
51	195.1	1536.61	28	192.8	1554.94
50	195.0	1537.40	27	192.7	1555.75
49	194.9	1538.19	26	192.6	1556.55
48	194.8	1538.98	25	192.5	1557.36
47	194.7	1539.77	24	192.4	1558.17
46	194.6	1540.56	23	192.3	1558.98
45	194.5	1541.35	22	192.2	1559.79
44	194.4	1542.14	21	192.1	1560.61
43	194.3	1542.94	20	192.0	1561.42
42	194.2	1543.73	19	191.9	1562.23
41	194.1	1544.53	18	191.8	1563.05
40	194.0	1546.12	17	191.7	1563.86
39	193.9	1546.92			

### 8.2 HDBS-5000DW1 标准波长配置 (S)

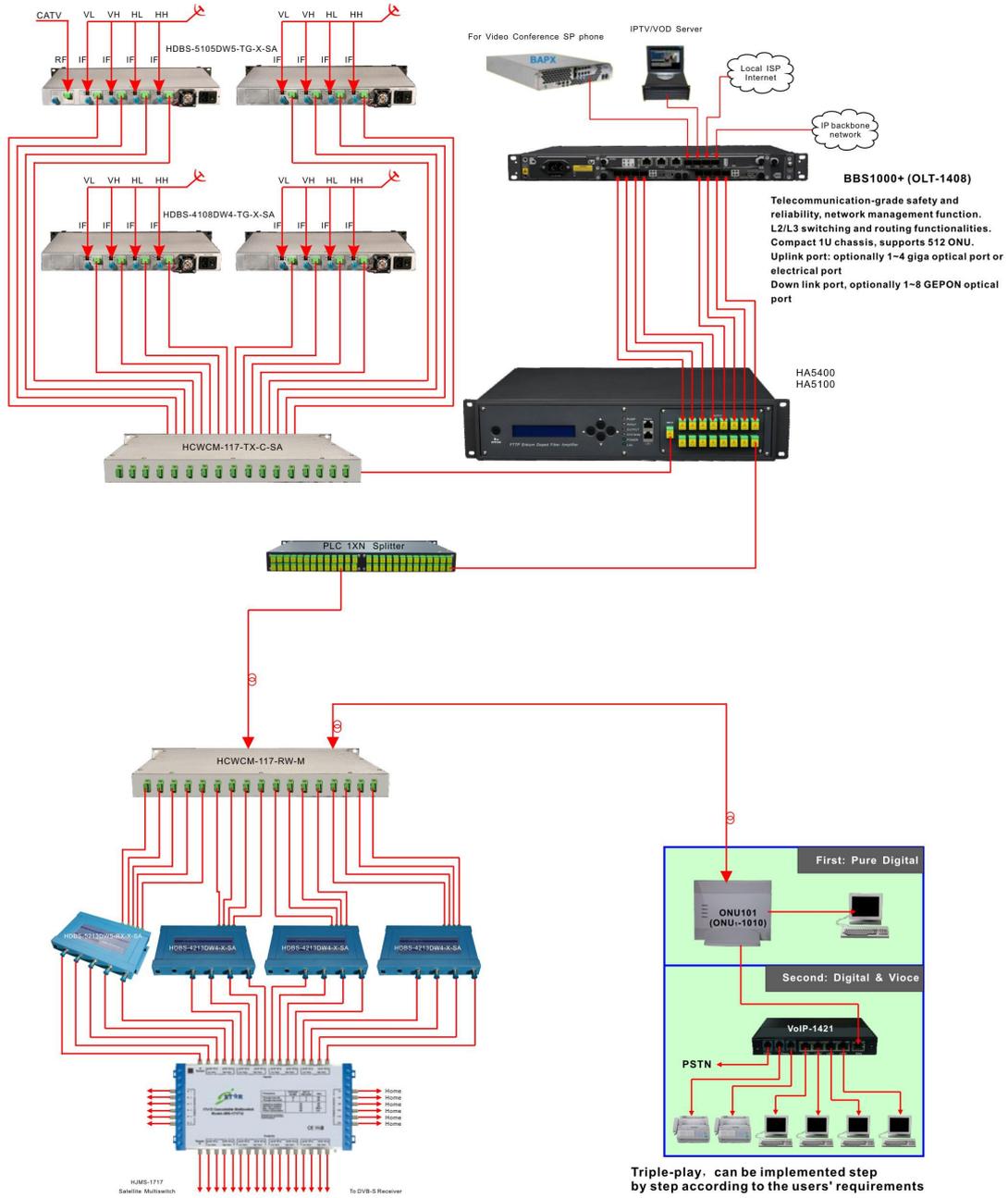
VL-SAT-IF	1550.92nm	VH-SAT/RF	1552.52nm
HL-SAT-IF	1554.13nm	HH-SAT-IF	1555.75nm
CATV-RF	1557.36nm	IP/QAM/RF	1558.98nm

## 9.0 网络应用 (P2MP)

### 9.1 HDBS-5000DW1 在 FTTx PON 中的应用



## 9.2 HDBS-5000DW5 在传输多路卫星 SAT-IF 中的应用



## 10.0 产品系列

### 10.1 TX & RX

型号	输出光功率(dBm)		RX 数量		光口数			波长配置	光连接器
	SAT-IF	CATV	SAT-IF	CATV	输入	输出	通过		
HDBS-5106DW1-TG-D05-S	6	6				1		S	SC/APC
HDBS-5106DW1-TG-D10-S									
HDBS-5106DW1-TG-D15-S									
HDBS-5110DW1-TG-D05-S	10	10				1		S	
HDBS-5110DW1-TG-D10-S									
HDBS-5110DW1-TG-D15-S									
HDBS-5106DW5-TG-D05-X	6	6				5		X	
HDBS-5106DW5-TG-D10-X									
HDBS-5106DW5-TG-D15-X									
HDBS-5110DW5-TG-D05-X	10	10				5		X	
HDBS-5110DW5-TG-D10-X									
HDBS-5110DW5-TG-D15-X									
HDBS-5106DW1-TG-E16-S	6	6				1		S	
HDBS-5106DW5-TG-E16-X						5		X	
HDBS-5110DW1-TG-E10-S	10	10				1		S	
HDBS-5110DW5-TG-E10-X						5		X	
HDBS-5106DW1-TG-O41-S	6	0				1		S	
HDBS-5110DW1-TG-O41-S	10								
HDBS-5106DW1-TG-Q51-S	6	6				1		S	
HDBS-5110DW1-TG-Q51-S	10	10							
HDBS-5113DW1-RX-R41-S			4	1	1			S	
HDBS-5113DW1-RX-R42-S				2					
HDBS-5113DW5-RX-R41-X			4	1	5			X	
HDBS-5113DW6-RX-R42-X				2		6			
HDBS-5113DW1-RW-R41-S			4	1	1		1	S	
HDBS-5113DW1-RW-R42-S				2					
HDBS-5113DW5-RW-R41-X			4	1	5		1	X	
HDBS-5113DW6-RW-R42-X				2		6			

注：1、未计 CWDM 的插入损耗。

2、TX 可选 TO 型，无 IF 放大

## 10.2 DWDM

型号	外型	光口数			通过波长	光连接器
		输出	输入	通过		
DWDM-104-TX-C-SA	19" 机架	1	4		可选	SC/APC
DWDM-108-TX-C-SA		1	8			
DWDM-116-TX-C-SA		1	16			
DWDM-132-TX-C-SA		1	32			
DWDM-104-RX-C-SA	19" 机架	4	1			
DWDM-108-RX-C-SA		8	1			
DWDM-116-RX-C-SA		16	1			
DWDM-132-RX-C-SA		32	1			
DWDM-104-RW-C-SA	19" 机架	4	1	1	1310/1490	
DWDM-108-RW-C-SA		8	1	1	1310/1490	
DWDM-116-RW-C-SA		16	1	1	1310/1490	
DWDM-132-RW-C-SA		32	1	1	1310/1490	

注：1、可选模块式（M）。

2、通道数和通道波长均可由用户选订

## 11.0 订货信息

### 11.1 TX & RX

HDBS - 5 □ □ □ - DW □ - □ □ - □ □ □ / □ - □ / □ □ - □ □

华泰卫星L-Band 光纤链路产品 (DBS)	产品类型	产品外形特征	SAT-IF输出光功率	复用方式	光口数	机型	Tx配置	波长配置	光口位置	连接器	供电
1	5~2700MHz	1 1U机架式	06 6dBm (4mW)	CW	1	TG TX带IF放大	D05 CATV用DM-TX 5Km	S 标准配置	F 前面板	SA SC/APC	48 -48VDC
2	宽带型CATV-RF (47~862MHz) & SAT-IF(950~2200MHz)	2 Rx小铁盒式	10 10dBm (10mW)			DWDM 1270~1610nm 18个波长		TO TX无IF放大	C 用户选订	B 后面板	FA FC/APC
			RX接收灵敏度	DW	5	RX 光接收机	D10 CATV用DM-TX 10Km			LA LC/APC	11 110VAC
3	SAT-IF 950~2400MHz		13 -13dBm	DWDM 1528~1563nm ITU波长	5	RW Rx内置 CWDM1543 用于PON	D15 CATV用DM-TX 15Km				
4	四路SAT-IF组合						E16 CATV用EM-TX 光纤6dBm				
5	四路SAT-IF or 一路CATV组合						E18 CATV用EM-TX 光纤8dBm				
6	950~6000MHz						E10 CATV用EM-TX 光纤10dBm				
							O41 4台DM-TX 1个光输入				
							Q51 5台DM-TX 1个光输入				
							Rx配置				
							R41 5个RX 适用D.E.O类				
							R42 6个RX适用Q类				

附：波长配置表

	S (标准配置)	X (用户选订)
TX1 (VL)	1550.92nm	
TX2 (VH)	1552.52nm	
TX3 (HL)	1554.13nm	
TX4 (HH)	1555.75nm	
TX5 (CATV)	1557.36nm	

## 11.2 DWDM

DWDM - □ □ □ - □ □ - □ - □ / □ □

华泰DWDM 波长复用器	通道间隔		通道数		模式		外型		光口位置		连接器	
	1	100GHz (0.8mm)	02	2CH	TX	合波	M	模块	F	前面板	00	无头
2	200GHz (1.6mm)	04	4CH	RX	分波	C	19"机架	B	后面板	SA	SC/APC	
		08	8CH	RW	1310/1490nm 通过 to ONU					FA	FC/APC	
		16	16CH							LA	LC/APC	
		32	32CH									

附：通道波长配置表

杭州华泰光纤技术有限公司

www.catvworld.net.cn

E-mail: ht@catvworld.net.cn