



OptiX 155/622H(Metro1000) STM-1/STM-4/STM-16 MSTP 光传输系统

V300R006

硬件描述

文档版本	02
发布日期	2009-03-10

华为技术有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的华为办事处联系，也可直接与公司总部联系。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

客户服务电话： 0755-28560000 4008302118

客户服务传真： 0755-28560111

客户服务邮箱： support@huawei.com

版权所有 © 华为技术有限公司 2009。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目录

前言.....	1
1 设备结构.....	1-1
1.1 总体结构.....	1-2
1.2 前面板说明.....	1-3
1.2.1 开关.....	1-3
1.2.2 指示灯.....	1-3
1.3 背面板说明.....	1-4
1.3.1 电源滤波板.....	1-4
1.3.2 风扇板与防尘网.....	1-4
1.3.3 插板区.....	1-5
1.4 技术参数.....	1-5
2 单板列表和分类.....	2-1
2.1 单板外观和尺寸.....	2-2
2.2 单板条形码说明.....	2-3
2.3 单板分类说明.....	2-3
2.3.1 SDH 类单元.....	2-4
2.3.2 PDH 类单元.....	2-4
2.3.3 数据类单元.....	2-5
2.3.4 交叉和系统控制类单板.....	2-6
2.3.5 辅助类单元.....	2-6
2.3.6 电源类单元.....	2-6
3 SDH 类单元.....	3-1
3.1 STM-16 光接口板 OI16D.....	3-2
3.1.1 版本描述.....	3-2
3.1.2 功能和特性.....	3-2
3.1.3 工作原理和信号流.....	3-3
3.1.4 面板.....	3-4
3.1.5 单板特性码.....	3-5
3.1.6 可插放槽位.....	3-5
3.1.7 单板配置参考.....	3-5
3.1.8 技术指标.....	3-5
3.2 STM-4 光接口板 OI4/OI4D.....	3-6

3.2.1 版本描述.....	3-6
3.2.2 功能和特性.....	3-7
3.2.3 工作原理和信号流.....	3-8
3.2.4 面板.....	3-9
3.2.5 可插放槽位.....	3-10
3.2.6 单板特性码.....	3-10
3.2.7 单板配置参考.....	3-11
3.2.8 技术指标.....	3-11
3.3 STM-1 光接口板 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O.....	3-12
3.3.1 版本描述.....	3-12
3.3.2 功能和特性.....	3-13
3.3.3 工作原理和信号流.....	3-14
3.3.4 面板.....	3-15
3.3.5 可插放槽位.....	3-17
3.3.6 单板特性码.....	3-17
3.3.7 单板配置参考.....	3-18
3.3.8 技术指标.....	3-18
3.4 STM-1 单纤收发光接口板 SB2D/SB2R/SB2L.....	3-20
3.4.1 版本描述.....	3-20
3.4.2 功能和特性.....	3-20
3.4.3 工作原理和信号流.....	3-21
3.4.4 面板.....	3-22
3.4.5 可插放槽位.....	3-23
3.4.6 单板特性码.....	3-24
3.4.7 单板配置参考.....	3-24
3.4.8 技术指标.....	3-25
3.5 STM-1 电接口板 SLE/SDE.....	3-25
3.5.1 版本描述.....	3-26
3.5.2 功能和特性.....	3-26
3.5.3 工作原理和信号流.....	3-26
3.5.4 面板.....	3-28
3.5.5 可插放槽位.....	3-28
3.5.6 单板配置参考.....	3-28
3.5.7 技术指标.....	3-29
4 PDH 类单元.....	4-1
4.1 E1 电接口板 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T.....	4-2
4.1.1 版本描述.....	4-2
4.1.2 功能和特性.....	4-4
4.1.3 工作原理和信号流.....	4-5
4.1.4 面板.....	4-6
4.1.5 可插放槽位.....	4-6
4.1.6 单板配置参考.....	4-7

4.1.7 技术指标.....	4-7
4.2 E1/T1 电接口板 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T.....	4-8
4.2.1 版本描述.....	4-9
4.2.2 功能和特性.....	4-9
4.2.3 工作原理和信号流.....	4-10
4.2.4 面板.....	4-11
4.2.5 可插放槽位.....	4-12
4.2.6 单板配置参考.....	4-12
4.2.7 技术指标.....	4-12
4.3 E3/T3 电接口板 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T.....	4-13
4.3.1 版本描述.....	4-14
4.3.2 功能和特性.....	4-14
4.3.3 工作原理和信号流.....	4-15
4.3.4 面板.....	4-16
4.3.5 可插放槽位.....	4-17
4.3.6 单板配置参考.....	4-17
4.3.7 技术指标.....	4-17
5 数据类单元.....	5-1
5.1 以太网接口板 ET1/ET10/ET1D/EF1（支持 ML-PPP 协议）.....	5-2
5.1.1 版本描述.....	5-2
5.1.2 功能和特性.....	5-2
5.1.3 工作原理和信号流.....	5-3
5.1.4 面板.....	5-4
5.1.5 可插放槽位.....	5-6
5.1.6 单板特性码.....	5-6
5.1.7 单板配置参考.....	5-6
5.1.8 技术指标.....	5-6
5.2 以太网透传板 EFT/ELT2/EGT（支持 GFP 协议）.....	5-8
5.2.1 版本描述.....	5-8
5.2.2 功能和特性.....	5-8
5.2.3 工作原理和信号流.....	5-10
5.2.4 面板.....	5-11
5.2.5 可插放槽位.....	5-12
5.2.6 单板特性码.....	5-12
5.2.7 单板配置参考.....	5-13
5.2.8 技术指标.....	5-13
5.3 以太网交换板 EFS/EFS4/EFSC/EGS（支持 GFP 协议）.....	5-15
5.3.1 版本描述.....	5-15
5.3.2 功能和特性.....	5-15
5.3.3 工作原理和信号流.....	5-17
5.3.4 面板.....	5-18
5.3.5 可插放槽位.....	5-20

5.3.6 单板特性码.....	5-20
5.3.7 单板配置参考.....	5-20
5.3.8 技术指标.....	5-20
5.4 ATM 接口板 AIUD/AIUQ.....	5-22
5.4.1 版本说明.....	5-22
5.4.2 功能和特性.....	5-22
5.4.3 工作原理和信号流.....	5-23
5.4.4 面板.....	5-24
5.4.5 可插放槽位.....	5-26
5.4.6 单板特性码.....	5-26
5.4.7 单板配置参考.....	5-27
5.4.8 技术指标.....	5-27
5.5 速率接口板 N64/N64Q/FP2D.....	5-28
5.5.1 版本说明.....	5-28
5.5.2 功能和特性.....	5-28
5.5.3 工作原理和信号流.....	5-29
5.5.4 面板.....	5-31
5.5.5 可插放槽位.....	5-32
5.5.6 单板配置参考.....	5-32
5.5.7 技术指标.....	5-33
5.6 单线对高比特率数字用户线接口板 SHLQ.....	5-34
5.6.1 版本描述.....	5-35
5.6.2 功能和特性.....	5-35
5.6.3 工作原理和信号流.....	5-35
5.6.4 面板.....	5-36
5.6.5 可插放槽位.....	5-36
5.6.6 单板配置参考.....	5-37
5.6.7 技术指标.....	5-37
5.7 多路音频数据接入板 TDA.....	5-38
5.7.1 版本描述.....	5-38
5.7.2 功能和特性.....	5-38
5.7.3 工作原理和信号流.....	5-39
5.7.4 面板.....	5-40
5.7.5 可插放槽位.....	5-42
5.7.6 单板配置参考.....	5-42
5.7.7 技术指标.....	5-42
6 系统控制板 SCB.....	6-1
6.1 版本描述.....	6-2
6.2 功能和特性.....	6-2
6.3 工作原理和信号流.....	6-4
6.4 面板.....	6-6
6.5 可插放槽位.....	6-11

6.6 单板特性码.....	6-11
6.7 单板配置参考.....	6-13
6.8 技术指标.....	6-13
7 辅助类单元.....	7-1
7.1 环境监控板 EMU.....	7-2
7.1.1 版本描述.....	7-2
7.1.2 功能和特性.....	7-2
7.1.3 工作原理和信号流.....	7-2
7.1.4 面板.....	7-4
7.1.5 可插放槽位.....	7-4
7.1.6 单板配置参考.....	7-4
7.1.7 技术指标.....	7-5
7.2 风扇板 FAN.....	7-5
7.2.1 版本描述.....	7-6
7.2.2 功能和特性.....	7-6
7.2.3 工作原理和信号流.....	7-6
7.2.4 面板.....	7-7
7.2.5 可插放槽位.....	7-7
7.2.6 技术指标.....	7-7
8 电源类单元.....	8-1
8.1 电源板 POI/POU.....	8-2
8.1.1 版本描述.....	8-2
8.1.2 功能和特性.....	8-2
8.1.3 工作原理和信号流.....	8-3
8.1.4 面板.....	8-3
8.1.5 可插放槽位.....	8-4
8.1.6 技术指标.....	8-4
8.2 UPM 电源系统.....	8-5
8.2.1 版本描述.....	8-5
8.2.2 功能和特性.....	8-5
8.2.3 工作原理和信号流.....	8-6
8.2.4 面板.....	8-8
8.2.5 可插放槽位.....	8-9
8.2.6 单板配置参考.....	8-10
8.2.7 技术指标.....	8-10
8.3 内置 220V 机箱.....	8-11
8.3.1 功能和特性.....	8-11
8.3.2 工作原理和信号流.....	8-12
8.3.3 面板.....	8-13
8.3.4 可插放槽位.....	8-14
8.3.5 技术指标.....	8-14

9 线缆	9-1
9.1 电源线和接地线.....	9-2
9.1.1 设备电源线.....	9-2
9.1.2 UPM 电源线.....	9-2
9.1.3 接地线.....	9-4
9.2 中继电缆.....	9-4
9.2.1 75Ω 2×E1 电缆.....	9-5
9.2.2 75Ω 4×E1 电缆.....	9-6
9.2.3 120/100Ω 2×E1/T1 电缆.....	9-7
9.2.4 120/100Ω 4×E1/T1 电缆.....	9-8
9.2.5 E3/T3/STM-1 电缆.....	9-9
9.2.6 Framed E1 电缆.....	9-10
9.2.7 N×64kbit/s 电缆.....	9-13
9.2.8 TDA 板的电缆.....	9-17
9.3 以太网电缆.....	9-19
9.3.1 直通网线.....	9-19
9.3.2 交叉网线.....	9-20
9.4 外时钟电缆.....	9-22
9.5 透明数据/开关量电缆.....	9-23
9.6 尾纤.....	9-24
10 单板速查表	10-1
10.1 单板功能说明.....	10-2
10.2 单板光接口指标.....	10-6
10.3 单板替换说明.....	10-7
10.4 单板环回能力.....	10-7
11 指示灯说明	11-1
11.1 机盒正面指示灯说明.....	11-2
11.2 SCB 单板指示灯说明.....	11-2
11.3 光接口板指示灯说明.....	11-3
11.4 以太网业务接口板指示灯说明.....	11-4
12 单板配置参数	12-1
12.1 SDH 单板.....	12-2
12.2 PDH 单板.....	12-2
12.3 数据单板.....	12-4
12.3.1 SDH 参数.....	12-4
12.3.2 以太网参数.....	12-5
12.3.3 ATM 参数.....	12-6
13 单板的功耗和重量	13-1
14 术语	14-1

15 缩略语.....15-1

插图目录

图 1-1 OptiX 155/622H 设备外观图.....	1-2
图 1-2 OptiX 155/622H 设备集成在内置 220V 机箱中的外观图.....	1-2
图 1-3 OptiX 155/622H 前面板示意图.....	1-3
图 1-4 电源滤波板 POI/POU.....	1-4
图 1-5 风扇板与防尘网示意图.....	1-5
图 1-6 设备的槽位分布.....	1-5
图 3-1 OI16D 单板的原理框图.....	3-4
图 3-2 OI4/OI4D 单板的原理框图.....	3-8
图 3-3 OI4/OI4D 单板的的面板图.....	3-9
图 3-4 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的原理框图.....	3-15
图 3-5 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的的面板图.....	3-16
图 3-6 SB2D/SB2R/SB2L 单板的原理框图.....	3-22
图 3-7 SB2D/SB2R/SB2L 单板的的面板图.....	3-23
图 3-8 SLE/SDE 单板的原理框图.....	3-27
图 3-9 SLE/SDE 单板的的面板图.....	3-28
图 4-1 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的原理框图.....	4-5
图 4-2 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的的面板图.....	4-6
图 4-3 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的原理框图.....	4-10
图 4-4 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的的面板图.....	4-11
图 4-5 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的原理框图.....	4-15
图 4-6 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的的面板图.....	4-16
图 5-1 ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的原理框图.....	5-4
图 5-2 ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的的面板图.....	5-5
图 5-3 EFT/ELT2/EGT 单板的原理框图.....	5-10
图 5-4 EFT/ELT2/EGT 单板的的面板图.....	5-11
图 5-5 EFS/EFSC/EGS/EF4 单板的原理框图.....	5-17
图 5-6 EFS/EFSC/EG/EF4 单板的的面板图.....	5-19
图 5-7 AIUD/AIUQ 单板原理框图.....	5-24
图 5-8 AIUD/AIUQ 单板的的面板图.....	5-25
图 5-9 N64 单板的原理.....	5-30
图 5-10 E1 信号到 VC-4 的映射过程.....	5-31
图 5-11 N64/N64Q/FP2D 单板的的面板图.....	5-32
图 5-12 SHLQ 单板的原理.....	5-35

图 5-13 SHLQ 单板的面板图.....	5-36
图 5-14 TDA 单板的原理框图.....	5-39
图 5-15 TDA 单板的面板图.....	5-40
图 6-1 SCB 单板的原理框图.....	6-5
图 6-2 SCB 单板的面板图.....	6-6
图 7-1 EMU 单板的原理框图.....	7-3
图 7-2 EMU 单板的面板图.....	7-4
图 7-3 风扇板原理框图.....	7-6
图 7-4 FAN 单板面板图.....	7-7
图 8-1 POI/POU 单板功能框图.....	8-3
图 8-2 POI/POU 单板的面板图.....	8-4
图 8-3 电源转换盒外观图.....	8-7
图 8-4 蓄电池箱外观图.....	8-7
图 8-5 蓄电池托盘外观图.....	8-8
图 8-6 电源转换盒后视图.....	8-9
图 8-7 OptiX 155/622H 内置 220V 机箱.....	8-12
图 8-8 内置 220V 机箱系统结构.....	8-13
图 8-9 电源模块外观.....	8-13
图 9-1 电源线.....	9-2
图 9-2 市电到 UPM 的交流电源线.....	9-3
图 9-3 电源盒到蓄电池箱的电源线.....	9-3
图 9-4 电源盒到蓄电池输出端子的电源线.....	9-3
图 9-5 接地线.....	9-4
图 9-6 75Ω 2×E1 电缆.....	9-5
图 9-7 75Ω 4×E1 电缆.....	9-6
图 9-8 120/100Ω 2×E1/T1 电缆.....	9-7
图 9-9 120/100Ω 4×E1/T1 电缆.....	9-8
图 9-10 E3/T3/STM-1 电缆.....	9-9
图 9-11 Framed E1 电缆.....	9-10
图 9-12 DB78 针脚.....	9-10
图 9-13 N64/N64Q 板的 V.35 模式的 DCE 电缆.....	9-13
图 9-14 N64/N64Q 板的 V.35 模式的 DTE 电缆.....	9-14
图 9-15 N64/N64Q 板的 V.24 模式的 DCE 电缆.....	9-14
图 9-16 N64/N64Q 板的 V.24 模式的 DTE 电缆.....	9-14
图 9-17 N64/N64Q 板的 X.21 模式的 DCE 电缆.....	9-15
图 9-18 N64/N64Q 板的 X.21 模式的 DTE 电缆.....	9-15
图 9-19 N64/N64Q 板的 RS-449 模式的 DCE 电缆.....	9-15
图 9-20 N64/N64Q 板的 RS-449 模式的 DTE 电缆.....	9-16
图 9-21 N64/N64Q 板的 EIA-530 模式的 DCE 电缆.....	9-16
图 9-22 N64/N64Q 板的 EIA-530 模式的 DTE 电缆.....	9-16
图 9-23 TDA 单板 RS-232 (RS-422) 电缆.....	9-17
图 9-24 TDA 单板音频电缆.....	9-18

图 9-25 直通网线.....	9-20
图 9-26 交叉网线.....	9-21
图 9-27 外时钟电缆结构图.....	9-22
图 9-28 透明数据/开关量电缆结构图.....	9-23
图 9-29 SC 型尾纤.....	9-24
图 9-30 FC 型光接口.....	9-25
图 9-31 LC 型尾纤.....	9-25

表格目录

表 2-1 OptiX 155/622H 单板外观和尺寸列表.....	2-2
表 2-2 OptiX 155/622H 支持的 SDH 板类型.....	2-4
表 2-3 OptiX 155/622H 支持的 PDH 单板类型.....	2-4
表 2-4 OptiX 155/622H 支持的数据类单板.....	2-5
表 2-5 OptiX 155/622H 支持的交叉和系统控制类单板类型.....	2-6
表 2-6 OptiX 155/622H 所支持辅助类单元.....	2-6
表 2-7 OptiX 155/622H 所支持的电源类单元.....	2-7
表 3-1 功能和特性.....	3-2
表 3-2 OI16D 单板的光接口技术指标.....	3-5
表 3-3 OI4 单板版本描述.....	3-6
表 3-4 OI4/OI4D 功能和特性.....	3-7
表 3-5 OI4 单板的指示灯说明.....	3-9
表 3-6 OI4 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	3-10
表 3-7 OI4D 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	3-10
表 3-8 OI4/OI4D 单板的技术指标.....	3-11
表 3-9 OI2S 单板版本描述.....	3-13
表 3-10 OI2D 单板版本描述.....	3-13
表 3-11 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的功能和特性.....	3-13
表 3-12 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的指示灯说明.....	3-16
表 3-13 OI2S 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	3-17
表 3-14 OI2D 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	3-17
表 3-15 SL1Q 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	3-18
表 3-16 SL1O 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	3-18
表 3-17 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的技术指标.....	3-19
表 3-18 SB2D/SB2R/SB2L 的功能和特性.....	3-21
表 3-19 SB2D/SB2R/SB2L 单板的指示灯说明.....	3-23
表 3-20 SB2D 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	3-24
表 3-21 SB2R 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	3-24
表 3-22 SB2L 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	3-24
表 3-23 SB2D/SB2R/SB2L 单板的技术指标.....	3-25
表 3-24 SLE/SDE 单板的功能和特性.....	3-26
表 3-25 SLE/SDE 单板的指示灯说明.....	3-28
表 3-26 SLE/SDE 单板的电接口指标.....	3-29

表 4-1 SP1S 单板版本描述.....	4-2
表 4-2 SP1D 单板版本描述.....	4-3
表 4-3 PD2S 单板版本描述.....	4-3
表 4-4 PD2D 单板版本描述.....	4-3
表 4-5 PD2T 单板版本描述.....	4-3
表 4-6 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的功能和特性.....	4-4
表 4-7 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的技术指标.....	4-7
表 4-8 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的功能和特性.....	4-9
表 4-9 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的电接口指标.....	4-12
表 4-10 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的功能和特性.....	4-14
表 4-11 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PL3TD/PT3T 单板的技术参数.....	4-17
表 5-1 ET1/ET1O/ET1D/EF1 板的功能比较.....	5-3
表 5-2 ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的指示灯说明.....	5-5
表 5-3 EF1 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	5-6
表 5-4 ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的电接口指标.....	5-6
表 5-5 EF1 单板的光接口指标.....	5-7
表 5-6 EFT/ELT2/EGT 板的功能比较.....	5-9
表 5-7 EFT/ELT2/EGT 单板的指示灯说明.....	5-12
表 5-8 ELT2 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	5-12
表 5-9 EGT 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	5-13
表 5-10 EFT 单板的电接口指标.....	5-13
表 5-11 ELT2 单板的光接口指标.....	5-13
表 5-12 EGT 单板的光接口指标.....	5-14
表 5-13 EFS/EGS/EFSC/EFS4 单板的功能比较.....	5-15
表 5-14 EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板的指示灯说明.....	5-19
表 5-15 EGS 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	5-20
表 5-16 EFS/EFSC/EFS4 单板的电接口指标.....	5-21
表 5-17 EGS 单板的光接口指标.....	5-21
表 5-18 AIUD/AIUQ 单板的功能和特性.....	5-23
表 5-19 AIUD/AIUQ 单板的指示灯说明.....	5-25
表 5-20 AIUD/AIUQ 单板的接口说明.....	5-26
表 5-21 AIUD 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	5-26
表 5-22 AIUQ 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	5-26
表 5-23 AIUD/AIUQ 单板的光接口指标.....	5-27
表 5-24 N64/N64Q/FP2D 单板的功能.....	5-29
表 5-25 N64/N64Q 单板串口管理参数配置说明.....	5-33
表 5-26 N64/FP2D 单板的 Framed E1 接口管理参数配置说明.....	5-33
表 5-27 N64/N64Q/FP2D 单板的电接口指标.....	5-33
表 5-28 SHLQ 单板的功能和特性.....	5-35
表 5-29 SHLQ 单板 DSL 参数配置说明.....	5-37
表 5-30 SHLQ 单板的电接口指标.....	5-37
表 5-31 TDA 单板的指示灯说明.....	5-40

表 5-32 接入的音频和丝印的对应关系.....	5-41
表 5-33 RS-232 和 RS-422 电缆的电线颜色与信号对应表.....	5-41
表 5-34 TDA 单板的电接口指标.....	5-42
表 6-1 SCB 单板版本描述.....	6-2
表 6-2 SCB 单板的功能和特性.....	6-2
表 6-3 SCB 单板的面板说明.....	6-6
表 6-4 SCB 单板的指示灯说明.....	6-7
表 6-5 SYNC 1/2 外时钟接口管脚说明.....	6-8
表 6-6 Ethernet 网管接口管脚说明.....	6-9
表 6-7 COM2、ALM OUT1、MODEM (F) 接口管脚说明.....	6-9
表 6-8 COM3、OUT2 接口管脚说明.....	6-9
表 6-9 COM4 (F3)、IN1/2 接口管脚说明.....	6-10
表 6-10 F2、IN3/4 接口管脚说明.....	6-10
表 6-11 PHONE 接口管脚说明.....	6-11
表 6-12 SCB 单板特性码与光接口类型之间的关系.....	6-11
表 6-13 SCB 单板主要参数配置说明.....	6-13
表 7-1 EMU 单板参数配置说明.....	7-5
表 7-2 FAN 单板版本描述.....	7-6
表 8-1 POI/POU 单板版本描述.....	8-2
表 8-2 POI/POU 单板的功能和特性.....	8-2
表 8-3 POI/POU 单板的面板接口说明.....	8-4
表 8-4 CAU 板参数配置说明.....	8-10
表 8-5 UPM 电源系统的技术指标.....	8-10
表 8-6 指示灯含义.....	8-13
表 8-7 内置 220V 机箱的性能指标.....	8-14
表 8-8 电源模块的性能指标.....	8-14
表 9-1 75Ω 2×E1 电缆的接线表.....	9-5
表 9-2 75Ω 4×E1 电缆的接线表.....	9-6
表 9-3 120/100Ω 2×E1/T1 电缆的接线表.....	9-8
表 9-4 120/100Ω 4×E1/T1 电缆的接线表.....	9-9
表 9-5 75Ω Framed E1 电缆接线表.....	9-11
表 9-6 120Ω Framed E1 电缆接线表.....	9-12
表 9-7 TDA 单板 RS-232 电缆的接线表.....	9-17
表 9-8 TDA 单板 RS-422 电缆的接线表.....	9-18
表 9-9 TDA 单板音频电缆的接线表.....	9-19
表 9-10 直通网线的接线表.....	9-20
表 9-11 交叉网线的接线表.....	9-21
表 9-12 技术参数.....	9-21
表 9-13 技术参数.....	9-22
表 9-14 技术参数.....	9-23
表 10-1 OptiX 155/622H 支持的 SDH 板功能.....	10-2
表 10-2 OptiX 155/622H 支持的 PDH 单板功能.....	10-3

表 10-3 OptiX 155/622H 支持的以太网处理单板功能.....	10-4
表 10-4 OptiX 155/622H 支持的单板光接口指标.....	10-6
表 10-5 单板替换说明.....	10-7
表 10-6 SDH 类单板对环回支持情况.....	10-8
表 10-7 PDH 类单板对环回支持情况.....	10-8
表 10-8 以太网单板对环回支持情况.....	10-9
表 10-9 ATM 单板对环回支持情况.....	10-9
表 11-1 机盒.....	11-2
表 11-2 SCB 单板.....	11-2
表 11-3 光接口板.....	11-3
表 11-4 以太网业务接口板.....	11-4
表 12-1 C2 字节的参数配置与业务类型的对应关系.....	12-2
表 12-2 C2 字节的参数配置与业务类型的对应关系.....	12-3
表 12-3 V5 字节的参数配置与业务类型的对应关系.....	12-3
表 13-1 功耗和重量.....	13-1

前言

概述

本文档从设备结构、单板列表和分类、SDH 单板、PDH 类单板、数据类单板、交叉和系统控制类单板、辅助单元和线缆等诸多方面对 OptiX 155/622H（Metro1000）（以下简称 OptiX 155/622H）光传输系统的硬件进行了描述，使读者对产品有一个全面的了解。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下所示。

产品名称	产品版本
OptiX 155/622H	V300R006
OptiX iManager T2000	V200R007C02

读者对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 网络规划工程师
- 硬件安装工程师

内容简介

本文档包括内容如下。

章节	内容
1 设备结构	介绍 OptiX 155/622H 设备各组成部分的结构。
2 单板列表和分类	介绍单板列表和分类。
3 SDH 类单元	介绍 SDH 类单板的功能和原理。

章节	内容
4 PDH 类单元	介绍 PDH 类单板的功能和原理。
5 数据类单元	介绍数据类单板的功能和原理。
6 系统控制板 SCB	介绍交叉和系统控制类单板的功能和原理。
7 辅助类单元	介绍辅助单元的功能和原理。
8 电源类单元	介绍电源类单元的功能和原理。
9 线缆	介绍电缆和光纤。
10 单板速查表	介绍各个单板的功能、光接口指标、替换说明和单板环回能力等。
11 指示灯说明	介绍指示灯相关情况。
12 单板配置参数	介绍单板在网管上进行配置的具体参数。
13 单板的功耗和重量	介绍单板功耗与重量。
14 术语	介绍涉及的术语。
15 缩略语	介绍涉及的缩略语。

约定

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 窍门	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

通用格式约定

格式	说明
宋体	正文采用宋体表示。
黑体	一级、二级、三级标题采用黑体。
楷体	警告、提示等内容一律用楷体，并且在内容前后增加线条与正文隔离。

修改记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

产品版本（V300R006）-文档版本 02 (2009-03-10)

本文档是 V300R006 版本资料第二次发布，和上一版本比较，更新内容如下：

- 修改了已知缺陷。

产品版本（V300R006）-文档版本 01 (2008-12-28)

- 新增线路单板的单板特性码一节。
- 添加单板支持时间同步功能。
- 优化设备外观、单板的面板和单板工作原理图等。

产品版本（V300R005）-文档版本 02 (2008-09-10)

- 新增 OI16D 单板。
- 修改已知问题。

产品版本（V300R005）-文档版本 01 (2008-07-01)

第一次发布版本。

1 设备结构

关于本章

OptiX 155/622H 采用盒式集成设计，由机盒、风扇板、插板区和电源板构成。

1.1 总体结构

OptiX 155/622H 采用盒式集成设计，可以单独使用，也可以集成在 220V 机箱中使用。

1.2 前面板说明

前面板包括开关和指示灯两个部分。

1.3 背面板说明

背面板由电源滤波板、风扇板、防尘网和插板区构成。

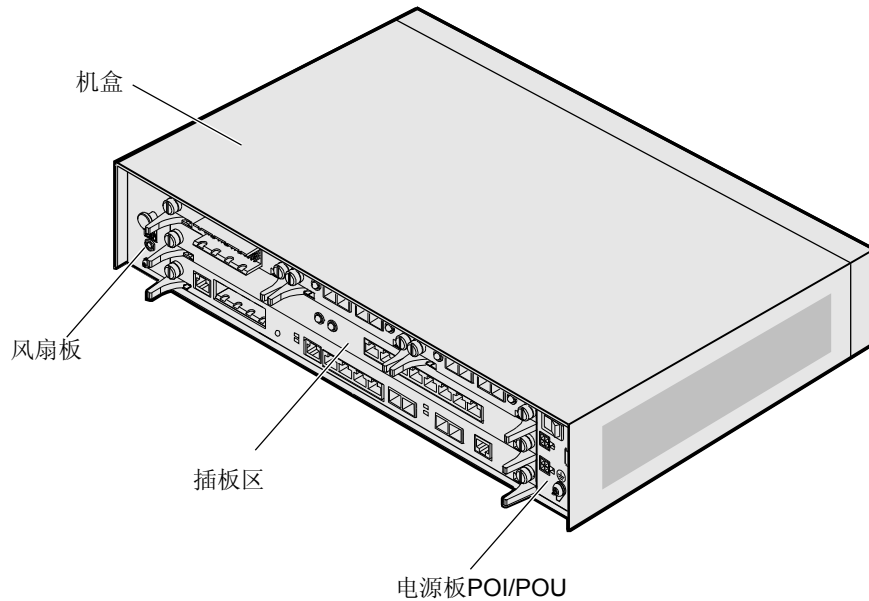
1.4 技术参数

设备结构的技术参数主要包括机盒尺寸、重量和功耗三个方面。

1.1 总体结构

OptiX 155/622H 采用盒式集成设计，可以单独使用，也可以集成在 220V 机箱中使用。
机盒外形尺寸为：436mm（长）×293mm（宽）×86mm（高），外观如图 1-1 所示。

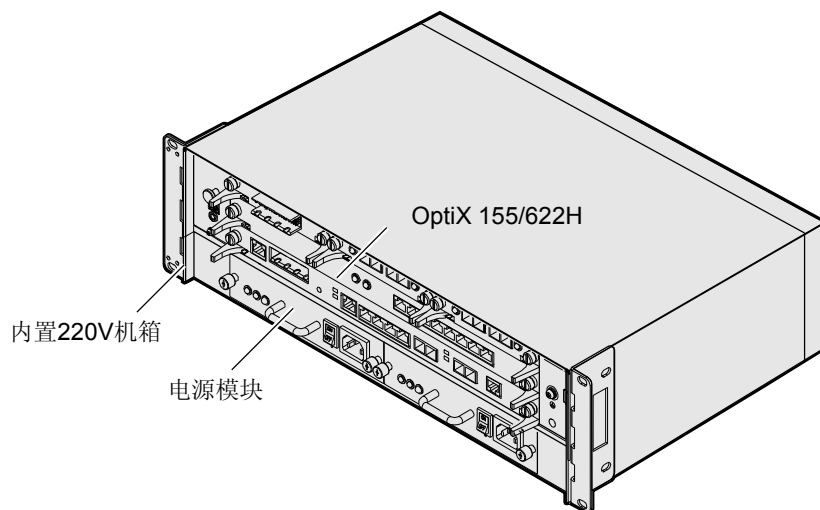
图 1-1 OptiX 155/622H 设备外观图



OptiX 155/622H 设备还可以内置在 220V 机箱中，外观如图 1-2 所示。

OptiX 155/622H 集成在内置 220V 机箱后，采用电源模块代替了电源板 POI/POU，其他结构不变。

图 1-2 OptiX 155/622H 设备集成在内置 220V 机箱中的外观图



1.2 前面板说明

前面板包括开关和指示灯两个部分。

1.2.1 开关

OptiX 155/622H 前面板左侧有一个黑色的“ALMCUT”开关，用于切除告警声。

1.2.2 指示灯

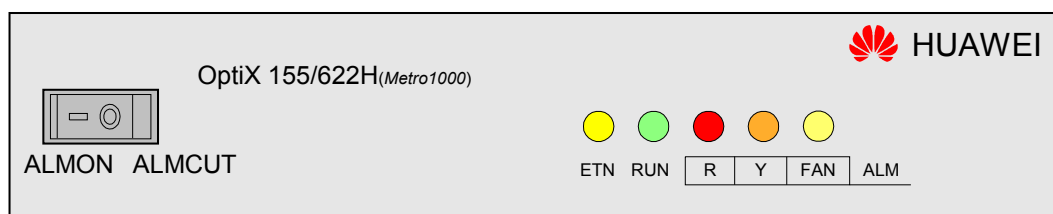
OptiX 155/622H 前面板的右侧有五个指示灯，用于指示设备的运行状态和告警。

1.2.1 开关

OptiX 155/622H 前面板左侧有一个黑色的“ALMCUT”开关，用于切除告警声。

OptiX 155/622H 设备的前面板如图 1-3 所示。

图 1-3 OptiX 155/622H 前面板示意图



ALMCUT: 告警切除开关	R: 紧急告警灯
ETN: 以太网灯	Y: 重要告警灯
RUN: 运行灯	FAN: 风扇告警指示灯

前面板有一个黑色的“ALMCUT”开关，当发生紧急或重要告警时，设备会发出告警声音，同时面板上对应的告警指示灯会闪烁。此时将告警切除开关由“ALMON”拨到“ALMCUT”的位置将切除告警声。



注意

- 当告警声切除开关处于“ALMCUT”位置时，设备的告警声音就会彻底关闭，即使以后再发生新告警，设备也不会正常上报告警声音。
- 设备正常运行时，特别是排除告警后，要求将设备的告警切除开关置于“ALMON”，以保证设备再发生故障时能正常上报告警声音。

1.2.2 指示灯

OptiX 155/622H 前面板的右侧有五个指示灯，用于指示设备的运行状态和告警。

指示灯的含义说明如图 1-3 所示，具体说明请参见“11 指示灯说明”。

1.3 背面板说明

背面板由电源滤波板、风扇板、防尘网和插板区构成。

背面板的详细情况如图 1-1 所示。

1.3.1 电源滤波板

OptiX 155/622H 可以配置 - 48V 和+24V 两种类型电源滤波板。

1.3.2 风扇板与防尘网

OptiX 155/622H 风扇板用来散热，防尘网用来防尘。

1.3.3 插板区

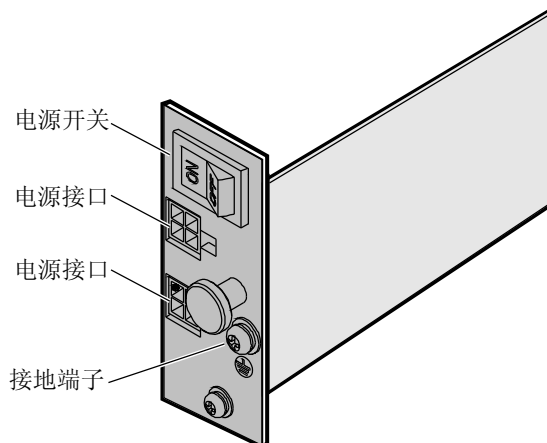
OptiX 155/622H 插板区用来插放各种业务单板。

1.3.1 电源滤波板

OptiX 155/622H 可以配置 - 48V 和+24V 两种类型电源滤波板。

电源滤波板 POI/POU 位于 OptiX 155/622H 设备的右侧。

图 1-4 电源滤波板 POI/POU



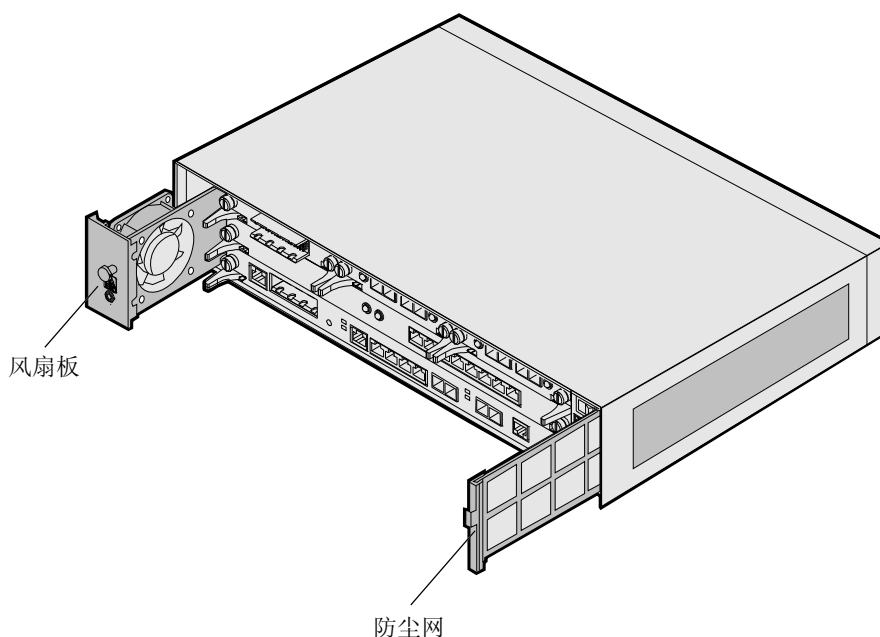
由图 1-4 可见，电源滤波板的面板上有两路电源输入接口，可同时接入两路 - 48V 或两路+24V 电源，两路电源互为备份。电源输入接口的右下侧有一个接地端子，用来接入电源线的 PGND 端。

1.3.2 风扇板与防尘网

OptiX 155/622H 风扇板用来散热，防尘网用来防尘。

风扇板和防尘网如图 1-5 所示。当风扇告警指示灯亮，或有风扇告警（FAN_FAIL）上报网管时，说明至少有一个风扇运行不正常，须检查风扇板。另外，请定期清理防尘网，建议每 2 周清理一次。

图 1-5 风扇板与防尘网示意图



1.3.3 插板区

OptiX 155/622H 插板区用来插放各种业务单板。

设备在插板区共有 5 个槽位，各槽位分布如图 1-6 所示。除了 SCB 槽位固定插放 SCB 单板外，IU1 ~ IU4 槽位均可以插放业务接口板。IU 槽位的面板高度均为 24mm。

图 1-6 设备的槽位分布

IU3	IU2	IU1
IU4		
SCB槽位		

1.4 技术参数

设备结构的技术参数主要包括机盒尺寸、重量和功耗三个方面。

项目	数值
机盒尺寸 (mm)	436 (宽) × 293 (深) × 86 (高)
最大重量 (kg)	10
最大功耗 (W)	100

 说明

如果配置功耗超过 100W，将引起系统不稳定。

2 单板列表和分类

关于本章

从单板外观和尺寸、单板名称和特性以及单板分类对 OptiX 155/622H 进行介绍。

2.1 单板外观和尺寸

不同类型单板的外观和尺寸不同。

2.2 单板条形码说明

单板面板上的条形码包含了单板版本、单板名称以及对应单板特性的单板特性码。

2.3 单板分类说明

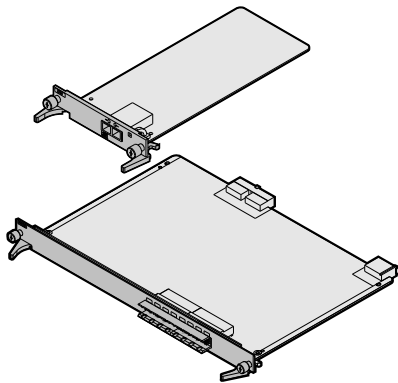
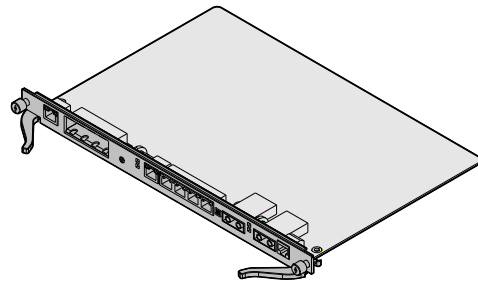
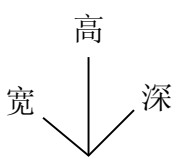
本内容按照单板的功能分类分别介绍 OptiX 155/622H 所支持的单板种类。

2.1 单板外观和尺寸

不同类型单板的外观和尺寸不同。

OptiX 155/622H 单板的外观和尺寸如表 2-1 所示。

表 2-1 OptiX 155/622H 单板外观和尺寸列表

参数	外观和尺寸	
单板外观		
单板分类	业务处理板	系统控制板
高度 (mm)	24.0	24.0
宽度 (mm)	89.0/321.0	321.0
深度 (mm)	218.5	218.5
<p>注：高、宽、深的方向如图所示。其中，高和宽为面板的高和宽，深为印刷电路板的深度。</p> 		



危险

严禁肉眼靠近或直视光接口和光纤接口。光纤内部的激光束会损害您的眼睛。



注意

手持单板时要配带防静电手腕，并保证防静电手腕良好接地，以防止静电损坏单板。



注意

- 直出光模块不能直接连接光衰减器，必须通过 ODF（Optical Distribution Frame）连接。
- 为防止由于光功率过高损坏接收光模块，在硬件环回时应加衰减器来降低输入光功率。衰减器只能加在输入口，不能加在输出口。

2.2 单板条形码说明

单板面板上的条形码包含了单板版本、单板名称以及对应单板特性的单板特性码。

OptiX 155/622H 有两种类型的条形码：

- 16 位制造码+单板版本+单板名称+单板特性码
- 20 位制造码+单板版本+单板名称+单板特性码

说明

光接口板的单板特性码用于指示单板上的光接口类型，单板特性码的详细描述请参见手册中各单板的描述。

2.3 单板分类说明

本内容按照单板的功能分类分别介绍 OptiX 155/622H 所支持单板种类。

2.3.1 SDH 类单元

OptiX 155/622H 支持 STM-1/STM-4/STM-16 的线路单板。

2.3.2 PDH 类单元

OptiX 155/622H 支持多种速率和不同阻抗的 PDH 接口板。

2.3.3 数据类单元

OptiX 155/622H 提供支持传输、交换等多种功能的数据类单板。

2.3.4 交叉和系统控制类单板

OptiX 155/622H 的 SCB 单板集成了主控 SCC（System Control & Communication）、交叉 XC（Cross-Connect）、时钟 STG（Synchronous Timing Generator）、公务 EOW（Engineering Orderwire）、STM-1/STM-4/STM-16 线路（OI2D/OI4D/OI16D）和 E1 支路（SP2D）单元。

2.3.5 辅助类单元

OptiX 155/622H 支持环境监控、风扇板等辅助类单元。

2.3.6 电源类单元

OptiX 155/622H 支持 POI/POU、UPM 和 220V 内置机箱等电源类单元。

2.3.1 SDH 类单元

OptiX 155/622H 支持 STM-1/STM-4/STM-16 的线路单板。

OptiX 155/622H 所支持的 SDH 单板的名称、描述和可插放槽位如表 2-2 所示。

表 2-2 OptiX 155/622H 支持的 SDH 板类型

单板名称	单板描述	可插放槽位
OI16D	2 路 STM-16 光接口板	集成在 SCB 上
OI4	1 路 STM-4 光接口板	IU1、IU2、IU3
OI4D	2 路 STM-4 光接口板	IU1、IU2、IU3、集成在 SCB 上
OI2S	1 路 STM-1 光接口板	IU1、IU2、IU3
OI2D	2 路 STM-1 光接口板	IU1、IU2、IU3、集成在 SCB 上
SL1Q	4 路 STM-1 光接口板	IU4
SL1O	8 路 STM-1 光接口板	IU4
SB2L	1 路 STM-1 单纤双向光接口板	IU1、IU2、IU3
SB2R	1 路 STM-1 单纤双向光接口板	IU1、IU2、IU3
SB2D	2 路 STM-1 单纤双向光接口板	IU1、IU2、IU3
SLE	1 路 STM-1 电接口板	IU1、IU2、IU3
SDE	2 路 STM-1 电接口板	IU1、IU2、IU3

2.3.2 PDH 类单元

OptiX 155/622H 支持多种速率和不同阻抗的 PDH 接口板。

PDH 类单板主要用于接入 E1、E1/T1 和 E3/T3 的支路业务。

OptiX 155/622H 所支持的 PDH 类单板的名称、描述和可插放槽位如表 2-3 所示。

表 2-3 OptiX 155/622H 支持的 PDH 单板类型

单板名称	单板描述	可插放槽位
SP1S	4 路 E1 电接口板	IU1、IU2、IU3
SP1D	8 路 E1 电接口板	IU1、IU2、IU3
SP2D	16 路 E1 电接口板	IU1、IU2、IU3、集成在 SCB 上
PD2S	16 路 E1 电接口板	IU4
PD2D	32 路 E1 电接口板	IU4

单板名称	单板描述	可插放槽位
PD2T	48 路 E1 电接口板	IU4
SM1S	4 路 E1/T1 电接口板	IU1、IU2、IU3
SM1D	8 路 E1/T1 电接口板	IU1、IU2、IU3
PM2S	16 路 E1/T1 电接口板	IU4
PM2D	32 路 E1/T1 电接口板	IU4
PM2T	48 路 E1/T1 电接口板	IU4
PE3S	1 路 E3 电接口板	IU1、IU2、IU3
PE3D	2 路 E3 电接口板	IU1、IU2、IU3
PE3T	3 路 E3 电接口板	IU1、IU2、IU3
PT3S	1 路 T3 电接口板	IU1、IU2、IU3
PT3D	2 路 T3 电接口板	IU1、IU2、IU3
PT3T	3 路 T3 电接口板	IU1、IU2、IU3

2.3.3 数据类单元

OptiX 155/622H 提供支持传输、交换等多种功能的数据类单板。

OptiX 155/622H 所支持的数据类单板的名称和描述如表 2-4 所示。

表 2-4 OptiX 155/622H 支持的数据类单板

单板名称	单板描述	可插放槽位
ET1	8 路以太网业务电接口板	IU4
ET1O	8 路以太网业务电接口板	IU4
ET1D	2 路以太网业务电接口板	IU1、IU2、IU3
EF1	6 路以太网业务接口板	IU4
ELT2	2 路百兆以太网光接口板	IU1、IU2、IU3
AIUD	2 端口 ATM 接口板	IU4
AIUQ	4 端口 ATM 接口板	IU4
SHLQ	单线对高比特率数字用户线接口板	IU1、IU2、IU3
EFS	4 路以太网业务交换板	IU1、IU2、IU3
EFS4	4 路以太网业务交换板	IU1、IU2、IU3
EFT	4 路以太网业务接口板	IU1、IU2、IU3

单板名称	单板描述	可插放槽位
EGS	1 路千兆以太网业务交换板	IU1、IU2、IU3
EFSC	12 路以太网业务交换板	IU4
EGT	1 路千兆以太网透传处理板	IU1、IU2、IU3
N64	N×64kbit/s 速率接口板	IU1、IU2、IU3
N64Q	4 路 N×64kbit/s 速率接口板	IU1、IU2、IU3
FP2D	16 路 Framed E1 电接口板	IU1、IU2、IU3
TDA	多路音频数据接入板	IU4

2.3.4 交叉和系统控制类单板

OptiX 155/622H 的 SCB 单板集成了主控 SCC (System Control & Communication)、交叉 XC (Cross-Connect)、时钟 STG (Synchronous Timing Generator)、公务 EOW (Engineering Orderwire)、STM-1/STM-4/STM-16 线路 (OI2D/OI4D/OI16D) 和 E1 支路 (SP2D) 单元。

OptiX 155/622H 所支持的交叉和系统控制类单板的名称、描述和可插放槽位如表 2-5 所示。

表 2-5 OptiX 155/622H 支持的交叉和系统控制类单板类型

单板名称	单板描述	可插放槽位
SCB	系统控制板	SCB

2.3.5 辅助类单元

OptiX 155/622H 支持环境监控、风扇板等辅助类单元。

OptiX 155/622H 所支持的辅助类单元的名称、描述和可插放槽位如表 2-6 所示。

表 2-6 OptiX 155/622H 所支持辅助类单元

单元名称	单元描述	可插放槽位
EMU	环境监控单元	IU3
FAN	风扇板	FAN

2.3.6 电源类单元

OptiX 155/622H 支持 POI/POU、UPM 和 220V 内置机箱等电源类单元。

OptiX 155/622H 所支持的电源单元的名称、描述和可插放槽位如表 2-7 所示。

表 2-7 OptiX 155/622H 所支持的电源类单元

名称	描述	可插放槽位
POI/POU	电源板	POI/POU
UPM 电源系统	专用的电源系统	-
内置 220V 机箱	内置机箱	-

3 SDH 类单元

关于本章

本内容介绍 SDH 类单元，包括支持 STM-1/STM-4/STM-16 三种业务信号类别的单板。

3.1 STM-16 光接口板 OI16D

本内容介绍 OI16D 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

3.2 STM-4 光接口板 OI4/OI4D

本内容介绍 OI4/OI4D 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

3.3 STM-1 光接口板 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O

本内容介绍 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

3.4 STM-1 单纤收发光接口板 SB2D/SB2R/SB2L

本内容介绍 SB2D/SB2R/SB2L 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

3.5 STM-1 电接口板 SLE/SDE

本内容介绍 SLE/SDE 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

3.1 STM-16 光接口板 OI16D

本内容介绍 OI16D 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

3.1.1 版本描述

OI16D 集成在 SCB 板上，无单独的版本。

3.1.2 功能和特性

OI16D 单板实现 2 路 STM-16 光信号的接收和发送，完成 STM-16 信号的光电转换、开销字节的提取和插入处理以及完成线路告警信号的上报。

3.1.3 工作原理和信号流

OI16D 单板由光电转换模块、数据时钟恢复单元、SDH 开销处理模块、逻辑控制模块和电源单元组成。

3.1.4 面板

OI16D 单板集成在 SCB 板上，没有单独的面板图。

3.1.5 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，特性码用于描述光接口的类型。

3.1.6 可插放槽位

OI16D 单板集成在 SCB 板上，无单独的安装槽位。

3.1.7 单板配置参考

OI16D 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

3.1.8 技术指标

OI16D 集成在 SCB 板上，下面除给出 OI16D 的光接口技术指标外，单板其余技术指标请参见 SCB 板的相关指标描述。

3.1.1 版本描述

OI16D 集成在 SCB 板上，无单独的版本。

3.1.2 功能和特性

OI16D 单板实现 2 路 STM-16 光信号的接收和发送，完成 STM-16 信号的光电转换、开销字节的提取和插入处理以及完成线路告警信号的上报。

OI16D 是 2 路 STM-16 光接口板，集成在 SCB 板上，使用 LC 类型的连接器，给光模块的维护带来了极大的便捷。

OI16D 单板的功能和特性如表 3-1 所示。

表 3-1 功能和特性

功能和特性	OI16D
基本功能	接收和发送 2 路 STM-16 光信号。
光接口规格	支持 S-16.1 的标准光接口，光接口特性符合 ITU-T G.957 建议。

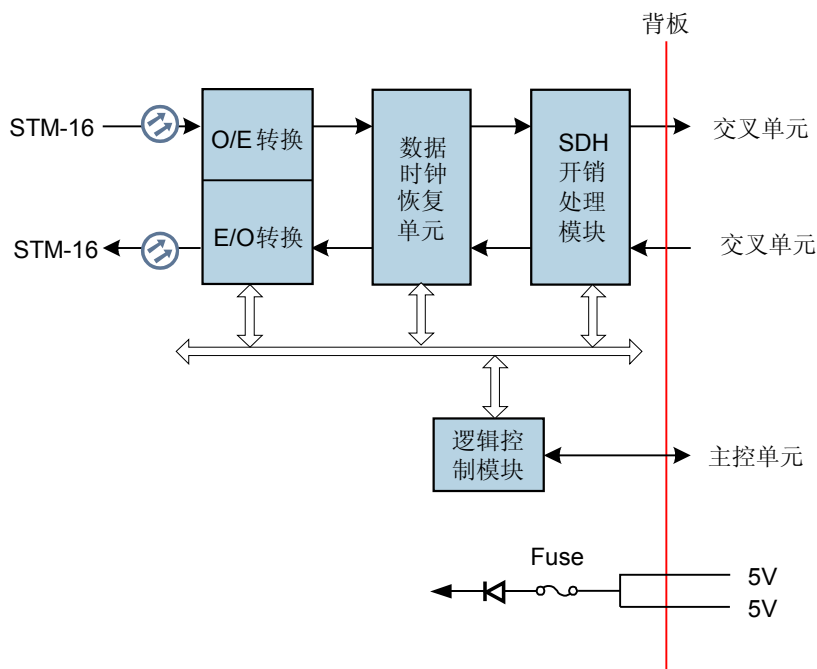
功能和特性	OI16D
光模块功能	支持激光器打开、关闭设置和激光器自动关断功能。
业务处理	支持 VC-12/VC-3/VC-4 业务。
时间同步功能	支持高精度时间同步功能，实现全网时间同步。
开销处理	<ul style="list-style-type: none">● STM-16 信号的段开销的处理。● 高阶通道开销处理。● 支持 K 字节上报、发送和穿通设置。● 提供透明的 DCC（Data Communication Channel）和公务字节通道。● 支持对 J0/J1/C2 字节的设置和查询。
指针处理	AU 指针处理。
告警和性能	提供丰富的告警和性能事件，便于设备的管理和维护。
保护方式	<ul style="list-style-type: none">● 支持 SNCP（Sub-Network Connection Protection）保护。● 支持环形复用段保护。● 支持线性复用段保护。
维护特性	<ul style="list-style-type: none">● 支持光口级别的内环回和外环回。● 支持 VC-4 通道的内环回和外环回，便于快速定位故障。● 支持设置发送/接收开销字节。● 支持线路光口 SSM（Synchronization Status Message）使能控制。● 支持误码越限/劣化门限设置。● 提供激光器自动关断功能。

3.1.3 工作原理和信号流

OI16D 单板由光电转换模块、数据时钟恢复单元、SDH 开销处理模块、逻辑控制模块和电源单元组成。

OI16D 单板的原理框图如[图 3-1](#)所示。

图 3-1 OI16D 单板的原理框图



接收方向

O/E 转换模块将接收到的 STM-16 光信号转换成 STM-16 电信号，送给数据时钟恢复单元。R_LOS 告警信号可在 O/E 转换模块检测。数据时钟恢复单元恢复出时钟信号。把时钟信号和 STM-16 电信号送往 SDH 开销处理模块。SDH 销处理模块对接收到的 STM-16 信号进行开销字节的提取，并将开销处理后的净荷信号通过背板送往交叉连接单元。R_LOF、R_OOF 等告警信号在 SDH 开销处理模块检测。

发送方向

来自交叉连接单元的电信号，在开销处理单元插入开销字节后被送到 E/O 转换模块。E/O 转换模块将收到的 STM-16 电信号转换成 STM-16 光信号，并将其送往光纤进行传输。

逻辑控制模块

该模块产生单板需要的定时时钟和帧头信息；完成激光器自动关断功能；实现公务和 ECC 字节在组成 ADM 的两块光接口板之间穿通。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

3.1.4 面板

OI16D 单板集成在 SCB 板上，没有单独的面板图。

3.1.5 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，特性码用于描述光接口的类型。

由于 OI16D 集成在 SCB 单板上，因此没有单独的单板特性码。

3.1.6 可插放槽位

OI16D 单板集成在 SCB 板上，无单独的安装槽位。

3.1.7 单板配置参考

OI16D 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

使用 OI16D 单板之前，需要先通过网管对 OI16D 单板进行参数设置。OI16D 单板需要设置的参数如下：

- J0
- J1
- C2

各参数的具体说明请参见 [12.1 SDH 单板](#) 中的描述。

3.1.8 技术指标

OI16D 集成在 SCB 板上，下面除给出 OI16D 的光接口技术指标外，单板其余技术指标请参见 SCB 板的相关指标描述。

OI16D 单板的光接口技术指标如 [表 3-2](#) 所示。

表 3-2 OI16D 单板的光接口技术指标

参数	描述
速率	2488.32Mbit/s
线路码型	NRZ 编码信号
连接器	LC
光接口类型	S-16.1
中心波长 (nm)	1310
最大传输距 (km)	15
发送光功率 (dBm)	-5 ~ 0
接收灵敏度 (dBm)	-21
最小过载点 (dBm)	0

说明

实际环境中的接收光功率应在接收灵敏度上加 3dB 的余量。

3.2 STM-4 光接口板 OI4/OI4D

本内容介绍 OI4/OI4D 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

3.2.1 版本描述

OI4 单板支持 SS42、SS44 和 SS48 三个版本，OI4D 单板支持 SS48 一个版本。

3.2.2 功能和特性

OI4/OI4D 单板实现 STM-4 光信号的接收和发送，完成 STM-4 信号的光电转换、开销字节的提取和插入处理以及完成线路告警信号的上报。

3.2.3 工作原理和信号流

OI4/OI4D 单板由光电转换模块、数据时钟恢复单元、SDH 开销处理模块、逻辑控制模块和电源单元组成。

3.2.4 面板

OI4/OI4D 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

3.2.5 可插放槽位

OI4 单板可以插在 IU1、IU2 或 IU3 槽位上，OI4D 单板可以插在 IU1、IU2、IU3 或集成在 SCB 上。

3.2.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

3.2.7 单板配置参考

OI4/OI4D 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

3.2.8 技术指标

OI4/OI4D 单板技术指标包括单板光接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

3.2.1 版本描述

OI4 单板支持 SS42、SS44 和 SS48 三个版本，OI4D 单板支持 SS48 一个版本。

OI4 单板的版本描述如表 3-3 所示。

表 3-3 OI4 单板版本描述

项目	描述
功能版本	SS42
	SS44
	SS48
不同点	<ul style="list-style-type: none">SS42 和 SS44 版本的 OI4 单板采用 SC 光接口，支持 1e-4、S-4.1、L-4.1 和 L-4.2 类型光接口。SS48 版本的 OI4 单板采用 SFP 光接口，支持 S-4.1、L-4.1 和 L-4.2 类型光接口。
可替代性	光接口类型相同的单板可互相替代。

3.2.2 功能和特性

OI4/OI4D 单板实现 STM-4 光信号的接收和发送，完成 STM-4 信号的光电转换、开销字节的提取和插入处理以及完成线路告警信号的上报。

OI4 是 1 路 STM-4 光接口板。

OI4D 是 2 路 STM-4 光接口板，它分为可插拔和集成两种类型。可插拔的 OI4D 板可以插在 IU1、IU2 和 IU3 槽位，集成的 OI4D 板直接集成在 SCB 板。OI4D 的光接口支持 SC 连接器和 SFP 可插拔光模块两种，可以根据需要灵活选择。如果选择 SFP 可插拔光模块，那么将给光模块的维护带来便捷。

OI4/OI4D 单板的功能和特性如表 3-4 所示。

表 3-4 OI4/OI4D 功能和特性

功能和特性	OI4	OI4D
基本功能	接收和发送 1 路 STM-4 光信号。	接收和发送 2 路 STM-4 光信号。
光接口规格	支持 Ie-4, S-4.1, L-4.1 和 L-4.2 的标准光接口，光接口特性符合 ITU-T G.957 建议。	
光模块功能	支持激光器打开、关闭设置和激光器自动关断（42OI4 不支持激光器关断）功能。	
业务处理	支持 VC-12/VC-3/VC-4 业务。	
时间同步功能	支持高精度时间同步功能，实现全网时间同步。	
开销处理	<ul style="list-style-type: none"> ● STM-4 信号的段开销的处理。 ● 高阶通道开销处理。 ● 支持 K 字节上报、发送和穿通设置。 ● 提供透明的 DCC（Data Communication Channel）和公务字节通道。 ● 支持对 J0/J1/C2 字节的设置和查询。 	
指针处理	AU 指针处理。	
告警和性能	提供丰富的告警和性能事件，便于设备的管理和维护。	
保护方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 在 IU1、IU2、IU5 槽位上支持复用段保护。 ● 支持 SNCP 保护。 	

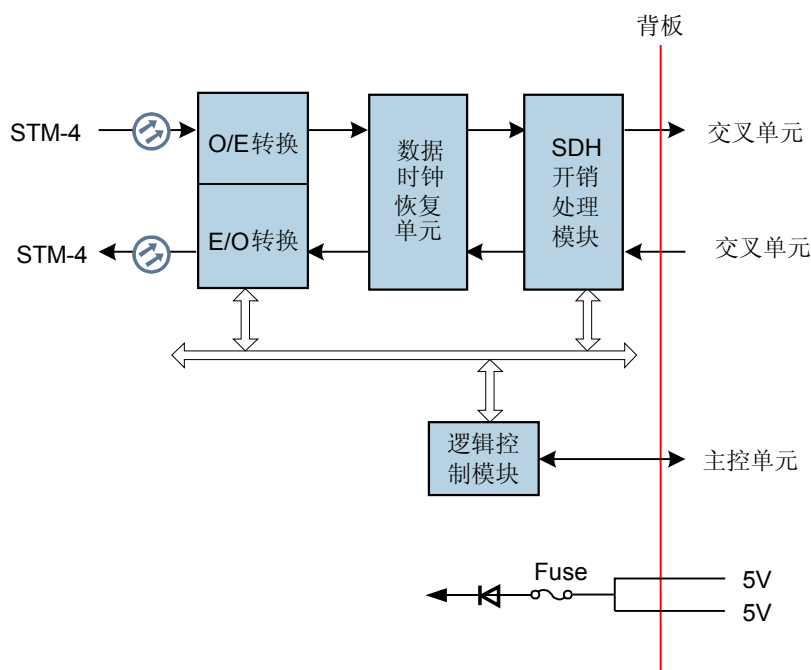
功能和特性	OI4	OI4D
维护特性	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持光口级别的内环回和外环回。 ● 支持 VC-4 通道的内环回和外环回，便于快速定位故障。 ● 支持设置发送/接收开销字节。 ● 支持线路光口 SSM (Synchronization Status Message) 使能控制。 ● 支持线路 K 字节穿通测试。 ● 支持误码越限/劣化门限设置。 ● 提供激光器自动关断功能。 	

3.2.3 工作原理和信号流

OI4/OI4D 单板由光电转换模块、数据时钟恢复单元、SDH 开销处理模块、逻辑控制模块和电源单元组成。

OI4/OI4D 单板的原理框图如图 3-2 所示。

图 3-2 OI4/OI4D 单板的原理框图



接收方向

O/E 转换模块将接收到的 STM-4 光信号转换成 STM-4 电信号，送给数据时钟恢复单元。R_LOS 告警信号可在 O/E 转换模块检测。数据时钟恢复单元恢复出时钟信号。把时钟信号和 STM-4 电信号送往 SDH 开销处理模块。SDH 开销处理模块对接收到的 STM-4 信号进行开销字节的提取，并将开销处理后的净荷信号通过背板送往交叉连接单元。R_LOF、R_OOF 等告警信号在 SDH 开销处理模块检测。

发送方向

来自交叉连接单元的电信号，在开销处理单元插入开销字节后被送到 E/O 转换模块。E/O 转换模块将收到的 STM-4 电信号转换成 STM-4 光信号，并将其送往光纤进行传输。

逻辑控制模块

该模块产生单板需要的定时时钟和帧头信息；完成激光器自动关断功能；实现公务和 ECC 字节在组成 ADM 的两块光接口板之间穿通。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

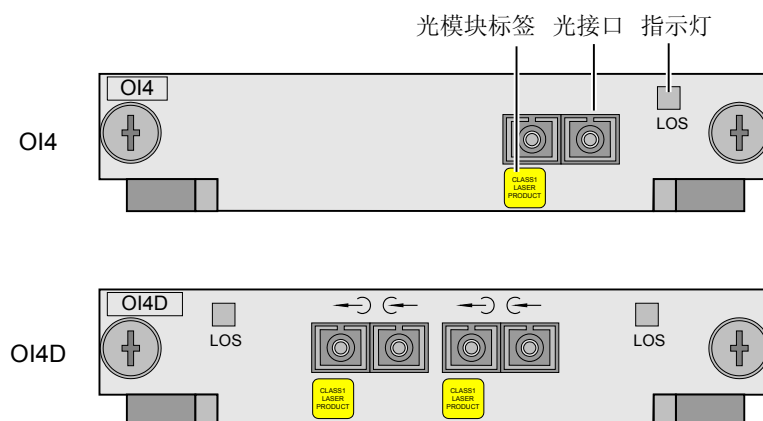
3.2.4 面板

OI4/OI4D 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

面板图

下面以 SC 光接口为例介绍 OI4/OI4D 单板的面板图，如图 3-3 所示。

图 3-3 OI4/OI4D 单板的面板图



指示灯

OI4/OI4D 单板面板上有指示单板告警的指示灯，指示灯状态的说明如表 3-5 所示。

表 3-5 OI4 单板的指示灯说明

指示灯	状态	含义
LOS (红色)	灭	单板接收光信号正常
	亮	单板没有接收到光信号或光功率过低

接口

OI4/OI4D 单板的面板上有 SC/LC 型光接口用于发送和接收 STM-4 光信号。

3.2.5 可插放槽位

OI4 单板可以插在 IU1、IU2 或 IU3 槽位上，OI4D 单板可以插在 IU1、IU2、IU3 或集成在 SCB 上。

3.2.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

OI4 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 3-6 所示。

表 3-6 OI4 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42OI4A01	A01	Ie-4, SC
SS42OI4A02	A02	S-4.1, SC
SS42OI4A03	A03	L-4.1, SC
SS42OI4A04	A04	L-4.2, SC
SS44OI4A01	A01	Ie-4, SC
SS44OI4A02	A02	S-4.1, SC
SS44OI4A03	A03	L-4.1, SC
SS44OI4A04	A04	L-4.2, SC
SS48OI402	02	S-4.1, LC
SS48OI403	03	L-4.1, LC
SS48OI404	04	L-4.2, LC

OI4D 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 3-7 所示。

表 3-7 OI4D 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS48OI4D02	02	S-4.1, LC
SS48OI4D03	03	L-4.1, LC
SS48OI4D04	04	L-4.2, LC
SS48OI4DA01	A01	S-4.1, SC

单板	特性码	光接口类型
SS48OI4DA02	A02	Ie-4, SC
SS48OI4DA03	A03	L-4.1, SC
SS48OI4DA04	A04	L-4.2, SC

3.2.7 单板配置参考

OI4/OI4D 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

使用 OI4/OI4D 单板之前，需要先通过网管对 OI4/OI4D 单板进行参数设置。OI4/OI4D 单板需要设置的参数如下：

- J0
- J1
- C2

各参数的具体说明请参见 [12.1 SDH 单板](#) 中的描述。

3.2.8 技术指标

OI4/OI4D 单板技术指标包括单板光接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

光接口指标

OI4/OI4D 单板的技术指标如 [表 3-8](#) 所示。

表 3-8 OI4/OI4D 单板的技术指标

参数	描述			
速率	622.08Mbit/s			
线路码型	NRZ 编码信号			
连接器	SC/LC			
光接口类型	Ie-4	S-4.1	L-4.1	L-4.2
中心波长 (nm)	1310	1310	1310	1550
最大传输距离 (km)	0.5	15	40	80
发送光功率 (dBm)	-20 ~ -14	-15 ~ -8	-3 ~ 2	-3 ~ 2
接收灵敏度 (dBm)	-23	-28	-30	-28
最小过载点 (dBm)	0	-8	-8	-8

机械指标

OI4 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.20kg

OI4D 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.25kg

功耗

- OI4 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 7.5W。
- OI4D 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 8.0W。

3.3 STM-1 光接口板 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O

本内容介绍 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

3.3.1 版本描述

OI2S/OI2D 支持 SS42 和 SS48 两个版本，SL1Q/SL1O 仅支持 SS42 一个版本。

3.3.2 功能和特性

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板实现 STM-1 光信号的接收和发送，完成 STM-1 信号的光电转换、开销字节的提取和插入处理以及线路上各告警信号的产生。

3.3.3 工作原理和信号流

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板由光电转换模块、数据时钟恢复单元、SDH 开销处理模块、逻辑控制模块和电源单元组成。

3.3.4 面板

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

3.3.5 可插放槽位

OI2S/OI2D 可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位，OI2D 还可以集成在 SCB 上。SL1Q/SL1O 可插放在 IU4 槽位。

3.3.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

3.3.7 单板配置参考

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

3.3.8 技术指标

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板技术指标包括光接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

3.3.1 版本描述

OI2S/OI2D 支持 SS42 和 SS48 两个版本，SL1Q/SL1O 仅支持 SS42 一个版本。

OI2S 单板的版本描述如表 3-9 所示。

表 3-9 OI2S 单板版本描述

项目	描述
功能版本	SS42
	SS48
不同点	<ul style="list-style-type: none"> SS42 版本的 OI2S 单板采用 SC 光接口，支持 Ie-1、S-1.1、L-1.1 和 L-1.2 类型光接口。 SS48 版本的 OI2S 单板采用 SFP 光接口，支持 S-1.1、L-1.1 和 L-1.2 类型光接口。
可替代性	光接口类型相同的单板可互相替代。

OI2D 单板的版本描述如表 3-10 所示。

表 3-10 OI2D 单板版本描述

项目	描述
功能版本	SS42
	SS48
不同点	<ul style="list-style-type: none"> SS42 版本的 OI2D 单板采用 SC 光接口，支持 Ie-1、S-1.1、L-1.1 和 L-1.2 类型光接口。 SS48 版本的 OI2D 单板采用 SFP 光接口，支持 S-1.1、L-1.1 和 L-1.2 类型光接口。
可替代性	光接口类型相同的单板可互相替代。

3.3.2 功能和特性

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板实现 STM-1 光信号的接收和发送，完成 STM-1 信号的光电转换、开销字节的提取和插入处理以及线路上各告警信号的产生。

- OI2S 是 1 路 STM-1 光接口板。
- OI2D 是 2 路 STM-1 光接口板，OI2D 有可独立和集成在 SCB 单板上两种类型。
- SL1Q 是 4 路 STM-1 光接口板。
- SL1O 是 8 路 STM-1 光接口板。

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的功能和特性如表 3-11 所示。

表 3-11 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的功能和特性

功能和特性	OI2S	OI2D	SL1Q	SL1O
基本功能	接收和发送 1 路 STM-1 光信号。	接收和发送 2 路 STM-1 光信号。	接收和发送 4 路 STM-1 光信号。	接收和发送 8 路 STM-1 光信号。

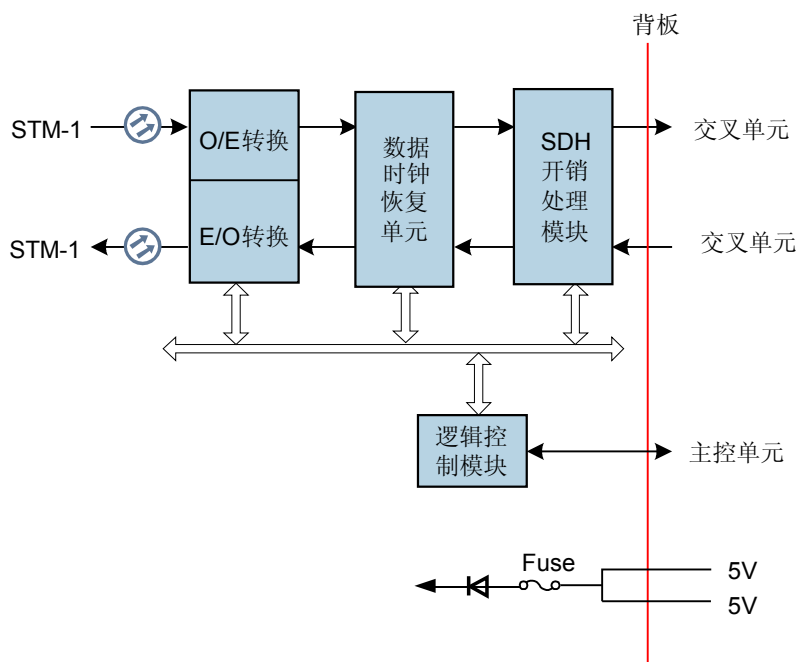
功能和特性	OI2S	OI2D	SL1Q	SL1O
光接口规格	支持 Ie-1、S-1.1、L-1.1、L-1.2 的标准光接口，光接口特性符合 ITU-T G.957 建议。			
光模块功能	光接口提供激光器打开、关闭设置和激光器自动关断功能。支持光功率查询功能。			
业务处理	支持 VC-12/VC-3/VC-4 业务。			
时间同步功能	支持高精度时间同步功能，实现全网时间同步。		不支持时间同步功能。	
开销处理	<ul style="list-style-type: none"> ● STM-1 信号的段开销的处理。 ● 高阶通道开销处理。 ● 支持 K 字节上报、发送和穿通设置。 ● 提供透明的 DCC (Data Communication Channel) 和公务字节通道。 ● 支持对 J0/J1/C2 字节的设置和查询。 			
指针处理	AU 指针处理。			
告警和性能	提供丰富的告警和性能事件，便于设备的管理和维护。			
保护方式	<ul style="list-style-type: none"> ● OI2S/OI2D 支持线性复用段保护和 SNCP 保护。 ● SL1Q/SL1O 不支持复用段保护，支持 SNCP 保护。 			
维护特性	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持光口级别的内环回和外环回。 ● 支持 VC-4 通道的内环回和外环回，便于快速定位故障。 ● 支持设置发送/接收开销字节。 ● 支持线路光口 SSM (Synchronization Status Message) 使能控制。 ● 支持线路 K 字节穿通测试。 ● 支持误码越限/劣化门限设置。 ● 提供激光器自动关断功能。 			

3.3.3 工作原理和信号流

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板由光电转换模块、数据时钟恢复单元、SDH 开销处理模块、逻辑控制模块和电源单元组成。

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的原理框图如 [图 3-4](#) 所示。

图 3-4 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的原理框图



接收方向

O/E 转换模块将接收到的 STM-1 光信号转换成 STM-1 电信号，送给数据时钟恢复单元。R_LOS 告警信号可在 O/E 转换模块检测。数据时钟恢复单元恢复出时钟信号。把时钟信号和 STM-1 电信号送往 SDH 开销处理模块。SDH 开销处理模块对接收到的 STM-1 信号进行开销字节的提取，并将开销处理后的净荷信号通过背板送往交叉连接单元。R_LOF、R_OOF 等告警信号在 SDH 开销处理模块检测。

发送方向

来自交叉连接单元的电信号，在开销处理单元插入开销字节后被送到 E/O 转换模块。E/O 转换模块将收到的 STM-1 电信号转换成 STM-1 光信号，并将其送往光纤进行传输。

逻辑控制模块

该模块产生单板需要的定时时钟和帧头信息；完成激光器自动关断功能；实现公务和 ECC 字节在组成 ADM 的两块光接口板之间穿通。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

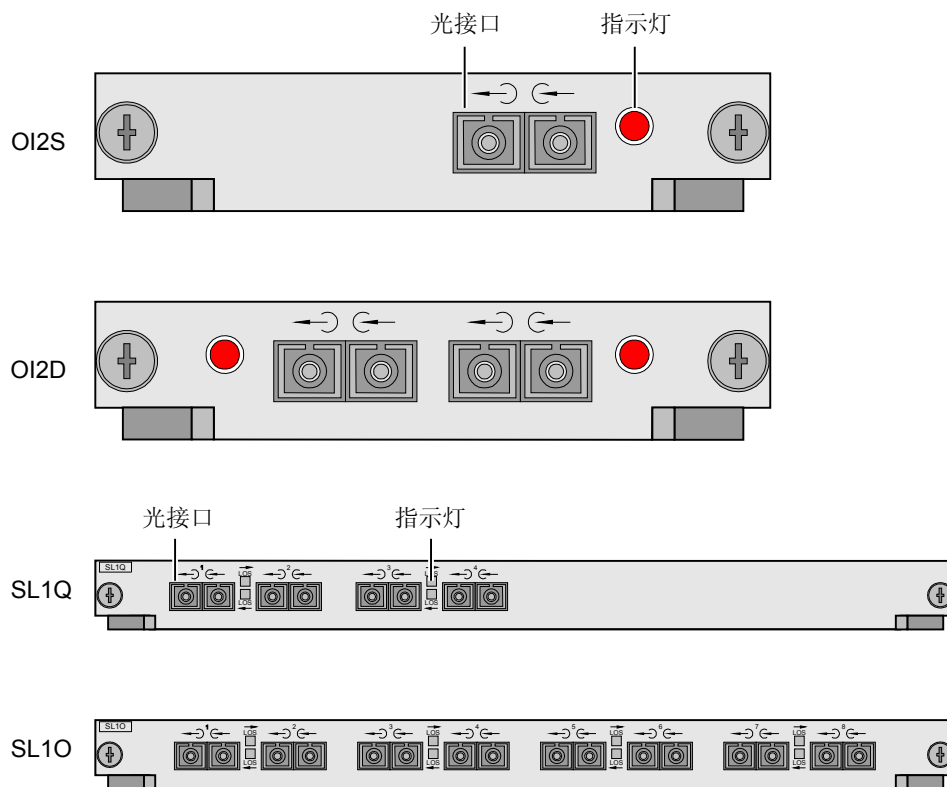
3.3.4 面板

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

面板图

下面以 SC 光接口为例介绍 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的面板图，如图 3-5 所示。

图 3-5 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的面板图



指示灯

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板面板上有指示单板告警的指示灯，指示灯状态的说明如表 3-12 所示。

表 3-12 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的指示灯说明

指示灯	状态	含义
LOS (红色)	灭	单板接收光信号正常
	亮	单板没有接收到光信号或光功率过低

接口

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的面板上有 SC/LC 型光接口，用于发送和接收 STM-1 光信号。

3.3.5 可插放槽位

OI2S/OI2D 可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位，OI2D 还可以集成在 SCB 上。SL1Q/SL1O 可插放在 IU4 槽位。

3.3.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

OI2S 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 3-13 所示。

表 3-13 OI2S 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42OI2S01	01	S-1.1, SC
SS42OI2S02	02	Ie-1, SC
SS42OI2S03	03	L-1.1, SC
SS42OI2S04	04	L-1.2, SC
SS48OI2S02	02	S-1.1, LC
SS48OI2S03	03	L-1.1, LC
SS48OI2S04	04	L-1.2, LC

OI2D 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 3-14 所示。

表 3-14 OI2D 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42OI2D01	01	S-1.1, SC
SS42OI2D02	02	L-1.1, SC
SS42OI2D03	03	L-1.2, SC
SS42OI2D04	04	Ie-1/L-1.1, SC
SS42OI2D05	05	Ie-1/L-1.2, SC
SS42OI2D06	06	L-1.1/L-1.2, SC
SS42OI2D07	07	L-1.1/Ie-1, SC
SS42OI2D08	08	L-1.2/Ie-1, SC
SS42OI2D09	09	L-1.2/L-1.1, SC
SS42OI2D10	10	Ie-1, SC

单板	特性码	光接口类型
SS48OI2D02	02	S-1.1, LC
SS48OI2D03	03	L-1.1, LC
SS48OI2D04	04	L-1.2, LC

SL1Q 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 3-15 所示。

表 3-15 SL1Q 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42SL1Q01	01	Ie-1, SC
SS42SL1Q02	02	S-1.1, SC
SS42SL1Q03	03	L-1.1, SC
SS42SL1Q04	04	L-1.2, SC

SL1O 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 3-16 所示。

表 3-16 SL1O 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42SL1O01	01	Ie-1, SC
SS42SL1O02	02	S-1.1, SC
SS42SL1O03	03	L-1.1, SC
SS42SL1O04	04	L-1.2, SC

3.3.7 单板配置参考

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

使用 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板之前，需要先通过网管对 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板进行参数设置。OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板需要设置的参数如下：

- J0
- J1
- C2

各参数的具体说明请参见 12.1 SDH 单板中的描述。

3.3.8 技术指标

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板技术指标包括光接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

光接口指标

OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的技术指标如所表 3-17 示。

表 3-17 OI2S/OI2D/SL1Q/SL1O 单板的技术指标

参数	描述			
速率	155.52Mbit/s			
线路码型	NRZ 编码信号			
连接器	SC/LC			
光接口类型	Ie-1	S-1.1	L-1.1	L-1.2
中心波长 (nm)	1310	1310	1310	1550
最大传输距离 (km)	0.5	15	40	80
发送光功率 (dBm)	-15 ~ -8	-15 ~ -8	-5 ~ 0	-5 ~ 0
接收灵敏度 (dBm)	-23	-28	-34	-34
最小过载点 (dBm)	-8	-8	-10	-10

机械指标

OI2S 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.21kg

OI2D 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.22kg

SL1Q 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.60kg

SL1O 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.66kg

功耗

- OI2S 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 10W。

- OI2D 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 11W。
- SL1Q 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 9W。
- SL1O 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 14W。

3.4 STM-1 单纤收发光接口板 SB2D/SB2R/SB2L

本内容介绍 SB2D/SB2R/SB2L 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

3.4.1 版本描述

SB2D/SB2R/SB2L 单板仅支持 SS42 一个版本。

3.4.2 功能和特性

SB2D/SB2R/SB2L 板完成在一根光纤上发送和接收 STM-1 光信号，完成 STM-1 信号的光电转换、开销字节的提取和插入处理以及线路上各告警信号的产生。

3.4.3 工作原理和信号流

SB2D/SB2R/SB2L 单板由光电转换模块、数据时钟恢复单元、SDH 开销处理模块、逻辑控制模块和电源单元组成。

3.4.4 面板

SB2D/SB2R/SB2L 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

3.4.5 可插放槽位

SB2D/SB2L/SB2R 单板可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位。

3.4.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

3.4.7 单板配置参考

SB2D/SB2R/SB2L 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

3.4.8 技术指标

SB2D/SB2R/SB2L 单板技术指标包括单板光接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

3.4.1 版本描述

SB2D/SB2R/SB2L 单板仅支持 SS42 一个版本。

3.4.2 功能和特性

SB2D/SB2R/SB2L 板完成在一根光纤上发送和接收 STM-1 光信号，完成 STM-1 信号的光电转换、开销字节的提取和插入处理以及线路上各告警信号的产生。

- SB2D 单板是 2 路 STM-1 单纤收发光接口板。左光口是 1550nm 发/1310nm 收，右光口是 1310nm 发/1550nm 收。
- SB2R 单板是 1 路 STM-1 单纤收发光接口板。只有一个右光口，是 1310nm 发/1550nm 收。
- SB2L 单板是 1 路 STM-1 单纤收发光接口板。只有一个左光口，是 1550nm 发/1310nm 收。

说明

SB2R 和 SB2L 必须配合使用。

SB2D/SB2R/SB2L 的功能和特性如表 3-18 所示。

表 3-18 SB2D/SB2R/SB2L 的功能和特性

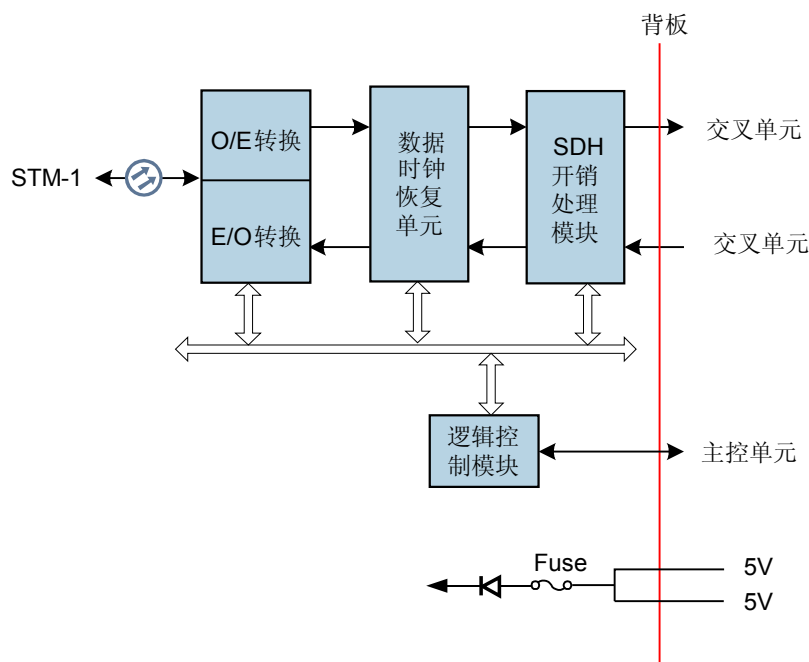
功能和特性	SB2D	SB2R	SB2L
基本功能	接收和发送 2 路 STM-1 光信号。	接收和发送 1 路 STM-1 光信号。	接收和发送 1 路 STM-1 光信号。
光接口规格	支持 S-1.1、L-1.1 的标准光接口，光接口特性符合 ITU-T G.957 建议。		
光模块功能	支持激光器打开、关闭设置和激光器自动关断功能。		
业务处理	支持 VC-12/VC-3/VC-4 业务。		
开销处理	<ul style="list-style-type: none"> ● STM-1 信号的段开销的处理。 ● 高阶通道开销处理。 ● 支持 K 字节上报、发送和穿通设置。 ● 提供透明的 DCC (Data Communication Channel) 和公务字节通道。 ● 支持对 J0/J1/C2 字节的设置和查询。 		
指针处理	AU 指针处理。		
告警和性能	提供丰富的告警和性能事件，便于设备的管理和维护。		
保护方式	支持 SNCP。		
维护特性	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持光口级别的内环回和外环回。 ● 支持 VC-4 通道的内环回和外环回，便于快速定位故障。 ● 支持设置发送/接收开销字节。 ● 支持线路光口 SSM (Synchronization Status Message) 使能控制。 ● 支持线路 K 字节穿通测试。 ● 支持误码越限/劣化门限设置。 ● 提供单纤收发光接口，节省光纤。 ● 提供激光器自动关断功能。 		

3.4.3 工作原理和信号流

SB2D/SB2R/SB2L 单板由光电转换模块、数据时钟恢复单元、SDH 开销处理模块、逻辑控制模块和电源单元组成。

SB2D/SB2R/SB2L 单板的原理框图如图 3-6 所示。

图 3-6 SB2D/SB2R/SB2L 单板的原理框图



接收方向

O/E 转换模块将接收到的 STM-1 光信号转换成 STM-1 电信号，送给数据时钟恢复单元。R_LOS 告警信号可在 O/E 转换模块检测。数据时钟恢复单元恢复出时钟信号。把时钟信号和 STM-1 电信号送往 SDH 开销处理模块。SDH 开销处理模块对接收到的 STM-1 信号进行开销字节的提取，并将开销处理后的净荷信号通过背板送往交叉连接单元。R_LOF、R_OOF 等告警信号在 SDH 开销处理模块检测。

发送方向

来自交叉连接单元的电信号，在开销处理单元插入开销字节后被送到 E/O 转换模块。E/O 转换模块将收到的 STM-1 电信号转换成 STM-1 光信号，并将其送往光纤进行传输。

逻辑控制模块

该模块产生单板需要的定时时钟和帧头信息；完成激光器自动关断功能；实现公务和 ECC 字节在组成 ADM 的两块光接口板之间穿通。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

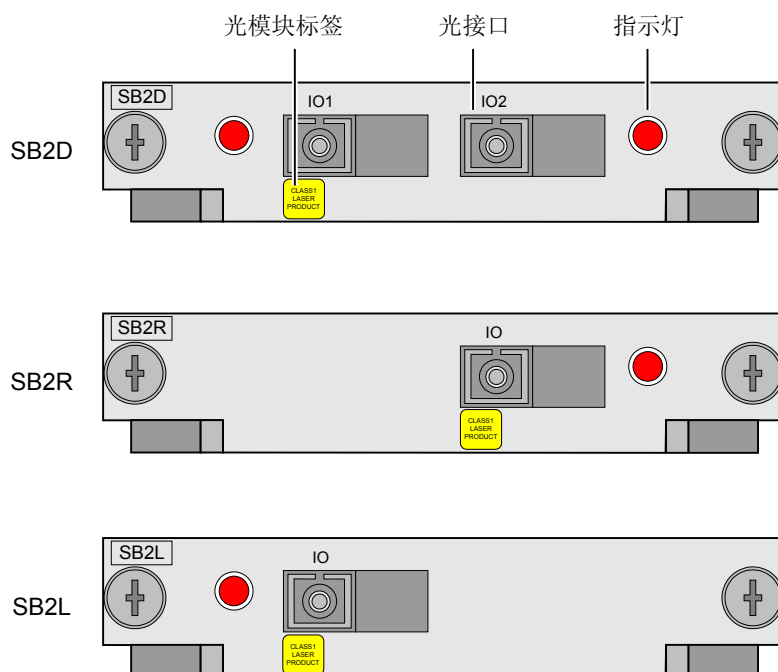
3.4.4 面板

SB2D/SB2R/SB2L 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

面板图

下面以 SC 光接口为例介绍 SB2D/SB2R/SB2L 单板的面板图，如[图 3-7](#) 所示。

图 3-7 SB2D/SB2R/SB2L 单板的面板图



指示灯

SB2D/SB2R/SB2L 面板上有指示单板告警的指示灯，指示灯状态的说明如[表 3-19](#) 所示。

表 3-19 SB2D/SB2R/SB2L 单板的指示灯说明

指示灯	状态	含义
LOS (红色)	灭	单板接收光信号正常
	亮	单板没有接收到光信号或光功率过低

接口

SB2D/SB2R/SB2L 单板的面板上有收发一体的 SC/FC 型光接口，用于发送和接收 STM-1 光信号。

3.4.5 可插放槽位

SB2D/SB2L/SB2R 单板可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位。

3.4.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

SB2D 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 3-20 所示。

表 3-20 SB2D 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42SB2D01	01	S-1.1, FC
SS42SB2DB01	B01	S-1.1, SC
SS42SB2DB02	B02	L-1.1, SC

SB2R 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 3-21 所示。

表 3-21 SB2R 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42SB2R01	01	S-1.1, FC
SS42SB2RB01	B01	S-1.1, SC
SS42SB2RB02	B02	L-1.1, SC

SB2L 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 3-22 所示。

表 3-22 SB2L 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42SB2L01	01	S-1.1, FC
SS42SB2LB01	B01	S-1.1, SC
SS42SB2LB02	B02	L-1.1, SC

3.4.7 单板配置参考

SB2D/SB2R/SB2L 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

使用 SB2D/SB2R/SB2L 单板之前，需要先通过网管对 SB2D/SB2R/SB2L 单板进行参数设置。SB2D/SB2R/SB2L 单板需要设置的参数如下：

- J0
- J1
- C2

各参数的具体说明请参见 12.1 SDH 单板中的描述。

3.4.8 技术指标

SB2D/SB2R/SB2L 单板技术指标包括单板光接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

光接口指标

SB2D/SB2R/SB2L 单板的技术指标如表 3-23 所示。

表 3-23 SB2D/SB2R/SB2L 单板的技术指标

参数	描述	
速率	155.52Mbit/s	
线路码型	NRZ 编码信号	
连接器	SC	
光接口类型	S-1.1	L-1.1
中心波长 (nm)	1310/1550	1310/1550
最大传输距离 (km)	15	60
发送光功率 (dBm)	-15 ~ -8	-5 ~ 0
接收灵敏度 (dBm)	-28	-34

机械指标

SB2D/SB2R/SB2L 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.20kg

功耗

- SB2D 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 11W。
- SB2R/SB2L 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 10W。

3.5 STM-1 电接口板 SLE/SDE

本内容介绍 SLE/SDE 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

3.5.1 版本描述

SLE/SDE 单板仅支持 SS42 一个版本。

3.5.2 功能和特性

SLE/SDE 单板实现 STM-1 电信号的接收和发送，完成 STM-1 信号的开销字节提取和插入处理以及线路上各告警信号的产生。

3.5.3 工作原理和信号流

SLE/SDE 单板由接口模块、帧同步和扰码处理模块、开销处理模块、逻辑控制模块和电源单元组成。

3.5.4 面板

SLE/SDE 单板的面板上有单板指示灯、接口和条形码。

3.5.5 可插放槽位

SLE/SDE 单板可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位。

3.5.6 单板配置参考

SLE/SDE 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

3.5.7 技术指标

SLE/SDE 单板技术指标包括单板电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

3.5.1 版本描述

SLE/SDE 单板仅支持 SS42 一个版本。

3.5.2 功能和特性

SLE/SDE 单板实现 STM-1 电信号的接收和发送，完成 STM-1 信号的开销字节提取和插入处理以及线路上各告警信号的产生。

SLE/SDE 单板的功能和特性如表 3-24 所示。

表 3-24 SLE/SDE 单板的功能和特性。

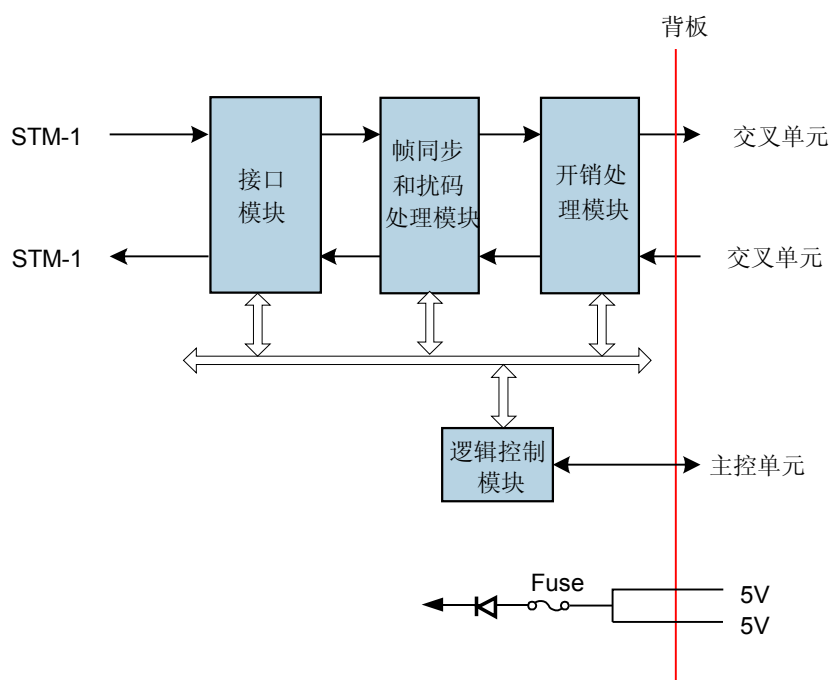
功能和特性	SLE	SDE
基本功能	1 路 STM-1 电接口板	2 路 STM-1 电接口板
业务处理	实现 STM-1 电信号的接收和发送，完成 STM-1 信号的开销字节提取和插入处理以及线路上各告警信号的产生。	
开销处理	<ul style="list-style-type: none"> 支持 STM-1 信号的段开销的处理，开销字节包括 B1、B2、K1、K2、M1、F1、D1 ~ D12 等。 支持通道开销的处理（透明传输和终结），开销字节包括 J1、B3、C2、G1、H4。 支持对 J0/J1/C2 字节的设置和查询。 	
告警和性能	提供丰富的告警和性能事件，便于设备的管理和维护。	
保护方式	支持 SNCP 保护。	
维护特性	支持端口级别的内环回、外环回功能。	

3.5.3 工作原理和信号流

SLE/SDE 单板由接口模块、帧同步和扰码处理模块、开销处理模块、逻辑控制模块和电源单元组成。

SLE/SDE 单板的原理框图如图 3-8 所示。

图 3-8 SLE/SDE 单板的原理框图



接收方向

接口模块接收从同轴接口接入的 STM-1 电信号，并送到帧同步和扰码模块。接口模块可以检测出 R_LOS 告警信号。

帧同步和扰码模块对收到的 STM-1 电信号进行解扰码，并将其转换成并行信号，送往开销处理模块。同时，R_LOF、R_OOF 告警信号也在帧同步和扰码模块检测。

开销处理模块对接收到的 STM-1 信号进行开销字节的提取，并将其解复用为 1 路 VC-4 信号。

发送方向

来自交叉单元的 1 路 VC-4 信号，在开销处理单元被复用为 STM-1 信号，并插入开销字节后被送到帧同步和扰码模块。

在帧同步和扰码模块中将收到的 STM-1 电信号进行并/串变换，并对其进行扰码后送往接口模块。

逻辑控制模块

该模块产生单板需要的定时时钟和帧头信息；实现公务和 ECC 字节在组成 ADM 的两块接口板之间贯通。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

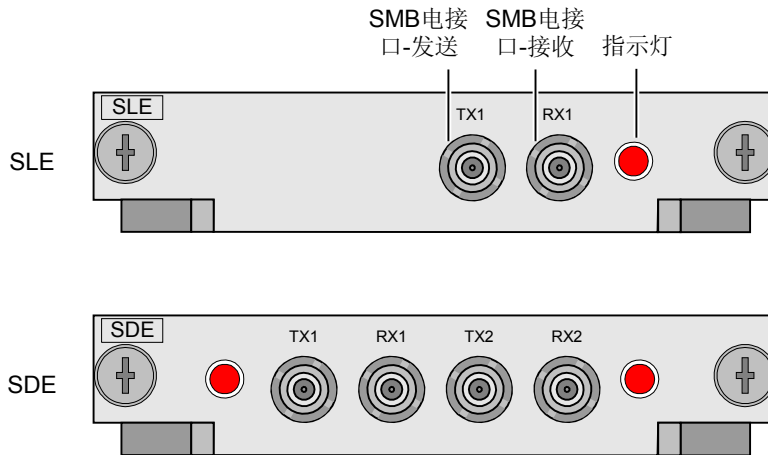
3.5.4 面板

SLE/SDE 单板的面板上有单板指示灯、接口和条形码。

面板图

SLE/SDE 单板的面板如图 3-9 所示。

图 3-9 SLE/SDE 单板的面板图



指示灯

SLE/SDE 单板面板上有指示单板告警的指示灯，指示灯状态的说明如表 3-25 所示。

表 3-25 SLE/SDE 单板的指示灯说明

指示灯	状态	含义
LOS (红色)	灭	单板接收 STM-1 电信号正常
	亮	单板没有接收到 STM-1 电信号

接口

SLE/SDE 板的 STM-1 电接口在面板上，为 SMB 型同轴连接器，连接器上的数字表示接口的序号，Tx 表示发送端，Rx 表示接收端。

3.5.5 可插放槽位

SLE/SDE 单板可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位。

3.5.6 单板配置参考

SLE/SDE 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

使用 SLE/SDE 单板之前，需要先通过网管对 SLE/SDE 单板进行参数设置。SLE/SDE 单板需要设置的参数如下：

- J0
- J1
- C2

各参数的具体说明请参见 [12.1 SDH 单板](#) 中的描述。

3.5.7 技术指标

SLE/SDE 单板技术指标包括单板电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

电接口指标

SLE/SDE 单板的电接口指标如 [表 3-26](#) 所示。

表 3-26 SLE/SDE 单板的电接口指标

参数	描述
接口速率	155.520Mbit/s
线路码型	CMI 编码信号
连接器	75Ω SMB 同轴接口

机械指标

SLE 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.21kg

SDE 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.22kg

功耗

- SLE 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 9W。
- SDE 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 10W。

4 PDH 类单元

关于本章

本内容介绍 PDH 类单板，包括 E1、E1/T1、E3/T3 等多种业务信号类别的处理板。

4.1 E1 电接口板 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T

本内容介绍 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

4.2 E1/T1 电接口板 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T

本内容介绍 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

4.3 E3/T3 电接口板 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T

本内容介绍 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

4.1 E1 电接口板 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T

本内容介绍 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

4.1.1 版本描述

SP2D 单板仅支持 SS42 一个版本，SP1S/SP1D/PD2S/PD2D/PD2T 单板支持 SS42 和 SS44 两个版本。

4.1.2 功能和特性

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 板实现 E1 电信号的接收和发送，完成 VC-12 通道开销的处理以及支路上各告警信号的产生。

4.1.3 工作原理和信号流

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板由接口模块、编/解码模块、映射/解映射模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

4.1.4 面板

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的面板上有接口和条形码。

4.1.5 可插放槽位

SP1S/SP1D 单板可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位，PD2S/PD2D/PD2T 单板可插放在 IU4 槽位，SP2D 单板可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位或集成在 SCB 板上。

4.1.6 单板配置参考

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

4.1.7 技术指标

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

4.1.1 版本描述

SP2D 单板仅支持 SS42 一个版本，SP1S/SP1D/PD2S/PD2D/PD2T 单板支持 SS42 和 SS44 两个版本。

SP1S 单板的版本描述如表 4-1 所示。

表 4-1 SP1S 单板版本描述

项目	描述
功能版本	SS42
	SS44
不同点	<ul style="list-style-type: none"> SS42 版本的 SP1S 可通过单板上的跳线选择接口阻抗。 SS44 版本的 SP1S 有 75Ω (SS44SP1SA) 和 120Ω (SS44SP1SB) 两种规格。
可替代性	阻抗相同的单板可以互相替换。

SP1D 单板的版本描述如表 4-2 所示。

表 4-2 SP1D 单板版本描述

项目	描述
功能版本	SS42
	SS44
不同点	<ul style="list-style-type: none">SS42 版本的 SP1D 可通过单板上的跳线选择接口阻抗。SS44 版本的 SP1D 有 75Ω (SS44SP1DA01) 和 120Ω (SS44SP1DB01) 两种规格。
可替代性	阻抗相同的单板可以互相替换。

PD2S 单板的版本描述如表 4-3 所示。

表 4-3 PD2S 单板版本描述

项目	描述
功能版本	SS42
	SS44
不同点	无
可替代性	阻抗相同的单板可以互相替换。

PD2D 单板的版本描述如表 4-4 所示。

表 4-4 PD2D 单板版本描述

项目	描述
功能版本	SS42
	SS44
不同点	无
可替代性	阻抗相同的单板可以互相替换。

PD2T 单板的版本描述如表 4-5 所示。

表 4-5 PD2T 单板版本描述

项目	描述
功能版本	SS42
	SS44
不同点	无

项目	描述
可替代性	阻抗相同的单板可以互相替换。

4.1.2 功能和特性

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 板实现 E1 电信号的接收和发送，完成 VC-12 通道开销的处理以及支路上各告警信号的产生。

SP1S 是 4 路 E1 电接口板，SP1D 是 8 路 E1 电接口板，SP2D 是 16 路 E1 电接口板，PD2S 是 16 路 E1 电接口板，PD2D 是 32 路 E1 电接口板，PD2T 是 48 路 E1 电接口板。

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的功能和特性如表 4-6 所示。

表 4-6 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的功能和特性

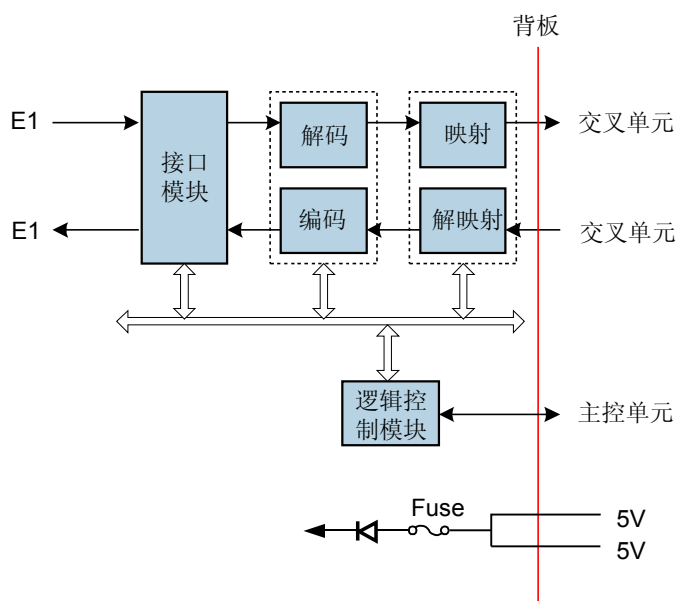
功能和特性	SP1S	SP1D	SP2D	PD2S	PD2D	PD2T
基本功能	<ul style="list-style-type: none"> ● SP1S 支持 4 路 E1 的业务处理。 ● SP1D 支持 8 路 E1 的业务处理。 ● SP2D 支持 16 路 E1 的业务处理。 ● PD2S 支持 16 路 E1 的业务处理。 ● PD2D 支持 32 路 E1 的业务处理。 ● PD2T 支持 48 路 E1 的业务处理。 					
映射处理	E1 与 VC-4 间的映射与解映射。					
开销处理	VC-12 级别的通道开销处理。支持对 J2、V5 等开销字节的设置和查询。					
告警和性能	提供丰富的告警和性能事件，便于设备的管理和维护。支持告警反转功能。					
时钟源	SP1S 提供 1 路参考时钟源，SP1D/SP2D/PD2S 提供 2 路参考时钟源，PD2D 提供 4 路参考时钟源，PD2T 提供 6 路参考时钟源。					
保护方式	SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 支持 SNCP 保护，倒换时间小于 50ms。					
维护特性	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持内环回、外环回功能，便于快速定位故障。 ● 支持设置发送/接收开销字节，使设备有开销仪表的功能。 ● 支持误码超限/劣化门限设置。 ● 支持误码测试。 ● 支持时隙配置。 ● 支持插入 BIP2 误码设置。 ● 支持向支路方向和向交叉方向的低阶 PRBS 功能。 					

4.1.3 工作原理和信号流

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板由接口模块、编/解码模块、映射/解映射模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的原理框图如图 4-1 所示。

图 4-1 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的原理框图



接收方向

输入的 E1 信号经过接口模块进入解码器，在解码器中经过解码处理后，恢复出 HDB3 码型的数据信号及时钟信号，送给映射模块。

在映射模块中将送来的 E1 信号异步映射到 C-12，再经过通道开销处理后形成 VC-12，经指针处理形成 TU-12，再通过复用形成 VC-4，送给交叉单元。

发送方向

由交叉单元来的 VC-4 信号在解映射模块中经过解映射处理，提取出二进制数据和时钟信号送给编码器。在编码器中经过编码处理，输出 E1。最后经接口模块输出。

逻辑控制模块

完成单板与 SCB 单板的通信。将单板信息和告警、性能上报给 SCB 单板，接收由 SCB 单板下发的配置命令。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

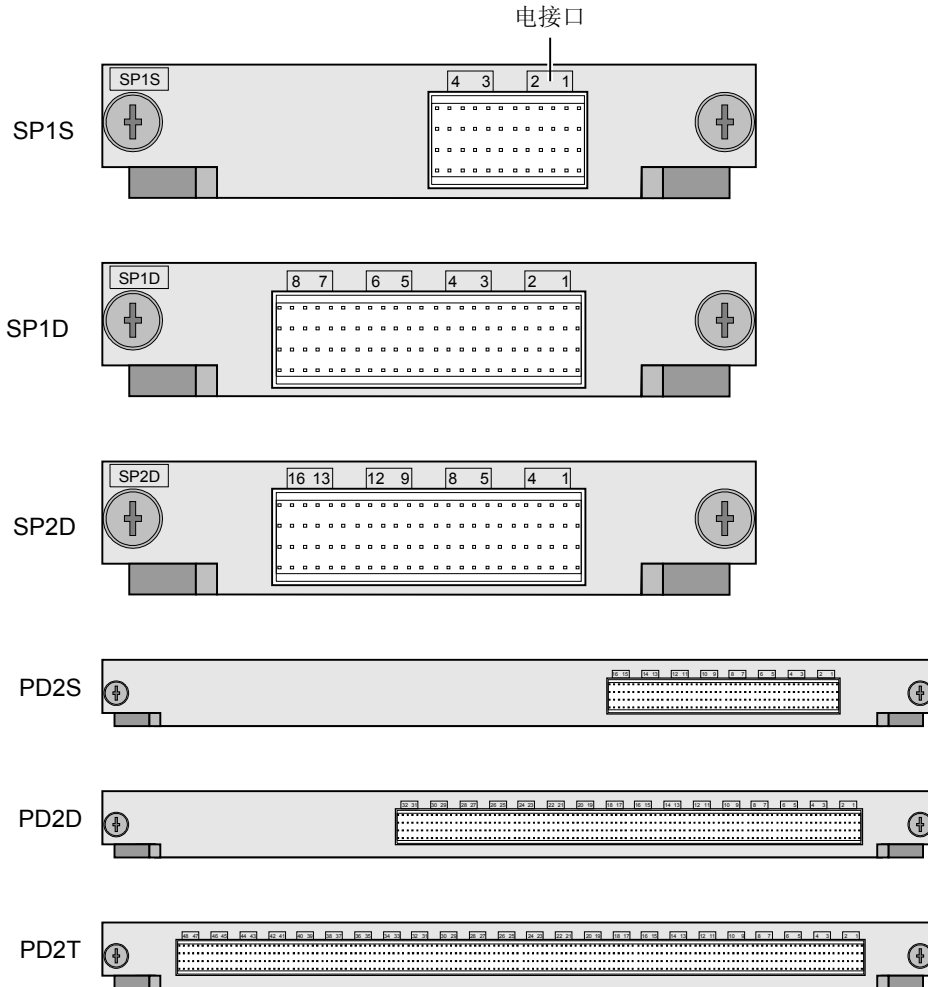
4.1.4 面板

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的面板上有接口和条形码。

面板图

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的面板如图 4-2 所示。

图 4-2 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的面板图



接口

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 板的 E1 电接口在面板上，为 2mmHM 型连接器（4 × 6pin），连接器上的数字表示接口的序号。

4.1.5 可插放槽位

SP1S/SP1D 单板可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位，PD2S/PD2D/PD2T 单板可插放在 IU4 槽位，SP2D 单板可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位或集成在 SCB 板上。

4.1.6 单板配置参考

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

通过 T2000 网管，可以为 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板设置如下参数：

- J2 字节设置
- V5 字节设置
- 业务装载指示
- 支路环回

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板需要配置的主要参数设置请参见 [12.2 PDH 单板](#)。

4.1.7 技术指标

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

电接口指标

SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的技术指标如 [表 4-7](#) 所示。

表 4-7 SP1S/SP1D/SP2D/PD2S/PD2D/PD2T 单板的技术指标

参数	描述
接口速率	2048kbit/s
接口阻抗	75Ω, 120Ω
线路码型	HDB3
连接器	2mmHM 连接器
输出口信号比特率	符合 G.703
输入口允许频偏	
输入口允许衰减	
输入抖动容限	符合 G.823

机械指标

SP1S 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.21kg

SP1D 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.24kg

SP2D 单板的机械指标如下:

- 尺寸 (宽×深×高): 89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量: 0.25kg

PD2S 单板的机械指标如下:

- 尺寸 (宽×深×高): 321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量: 0.54kg

PD2D 单板的机械指标如下:

- 尺寸 (宽×深×高): 321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量: 0.66kg

PD2T 单板的机械指标如下:

- 尺寸 (宽×深×高): 321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量: 0.77kg

功耗

- SP1S 单板在常温 (25℃) 条件下的最大功耗为 3.95W。
- SP1D 单板在常温 (25℃) 条件下的最大功耗为 5W。
- SP2D 单板在常温 (25℃) 条件下的最大功耗为 5.4W。
- PD2S 单板在常温 (25℃) 条件下的最大功耗为 11W。
- PD2D 单板在常温 (25℃) 条件下的最大功耗为 14.5W。
- PD2T 单板在常温 (25℃) 条件下的最大功耗为 18.5W。

4.2 E1/T1 电接口板 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T

本内容介绍 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

4.2.1 版本描述

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板仅支持 SS42 一个版本。

4.2.2 功能和特性

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板实现 E1/T1 电信号的接收和发送, 完成 VC-12 通道开销的处理以及支路上各告警信号的产生。

4.2.3 工作原理和信号流

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板由接口模块、编/解码模块、映射/解映射模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

4.2.4 面板

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的面板上有接口和条形码。

4.2.5 可插放槽位

SM1S/SM1D 可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位, PM2S/PM2D/PM2T 可插放在 IU4 槽位。

4.2.6 单板配置参考

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

4.2.7 技术指标

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

4.2.1 版本描述

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板仅支持 SS42 一个版本。

4.2.2 功能和特性

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板实现 E1/T1 电信号的接收和发送，完成 VC-12 通道开销的处理以及支路上各告警信号的产生。

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的功能和特性如表 4-8 所示。

表 4-8 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的功能和特性

功能和特性	SM1S	SM1D	PM2S	PM2D	PM2T
基本功能	<ul style="list-style-type: none">● SM1S 支持 4 路 E1/T1 的业务处理。● SM1D 支持 8 路 E1/T1 的业务处理。● PM2S 支持 16 路 E1/T1 的业务处理。● PM2D 支持 32 路 E1/T1 的业务处理。● PM2T 支持 48 路 E1/T1 的业务处理。				
映射处理	E1 与 VC-4 间的映射与解映射。				
开销处理	VC-12 级别的通道开销处理。支持对 J2、V5 等开销字节的设置和查询。				
告警和性能	提供丰富的告警和性能事件，便于设备的管理和维护。支持告警反转功能。				
时钟源	<ul style="list-style-type: none">● SM1S 提供 1 路参考时钟源。● SM1D/PM2S 提供 2 路参考时钟源。● PM2D 提供 4 路参考时钟源。● PM2T 提供 6 路参考时钟源。				
保护方式	支持 SNCP 保护，倒换时间小于 50ms。				

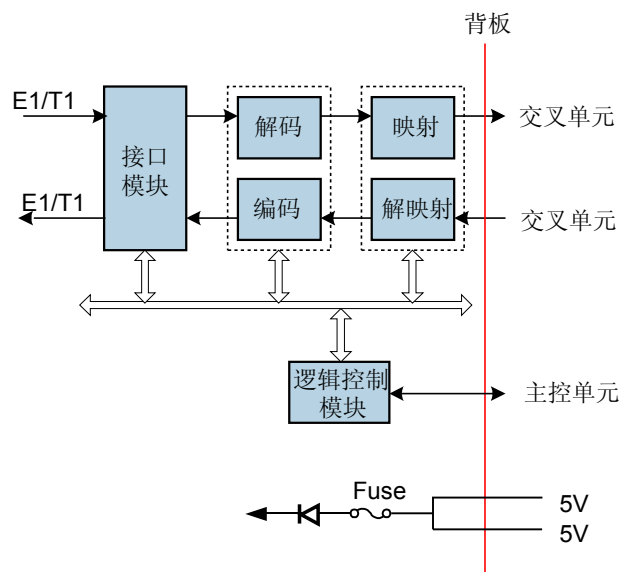
功能和特性	SM1S	SM1D	PM2S	PM2D	PM2T
维护特性	<ul style="list-style-type: none"> 支持内环回、外环回功能，便于快速定位故障。 支持设置发送/接收开销字节，使设备有开销仪表的功能。 支持误码越限/劣化门限设置。 支持误码测试。 支持时隙配置。 支持插入 BIP2 误码设置。 对于 E1 业务，提供 75Ω 非平衡阻抗和 120Ω 平衡阻抗两种类型接口；对于 T1 业务，提供 100Ω 平衡阻抗接口。 支持向支路方向和向交叉方向的低阶 PRBS 功能。 				

4.2.3 工作原理和信号流

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板由接口模块、编/解码模块、映射/解映射模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的原理框图如图 4-3 所示。

图 4-3 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的原理框图



接收方向

输入的 E1 或 T1 信号经过接口模块进入解码器，在解码器中经过解码处理后，恢复出 HDB3 或 B8ZS 码型的数据信号及时钟信号，送给映射模块。

在映射模块中将送来的 E1/T1 信号异步映射到 C-12，再经过通道开销处理后形成 VC-12，经指针处理形成 TU-12，再通过复用形成 VC-4，送给交叉单元。

发送方向

由交叉单元来的 VC-4 信号在解映射模块中经过解映射处理，提取出二进制数据和时钟信号送给编码器。在编码器中经过编码处理，输出 E1/T1。最后经接口模块输出。

逻辑控制模块

完成单板与 SCB 单板的通信。将单板信息和告警、性能上报给 SCB 单板，接收由 SCB 单板下发的配置命令。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

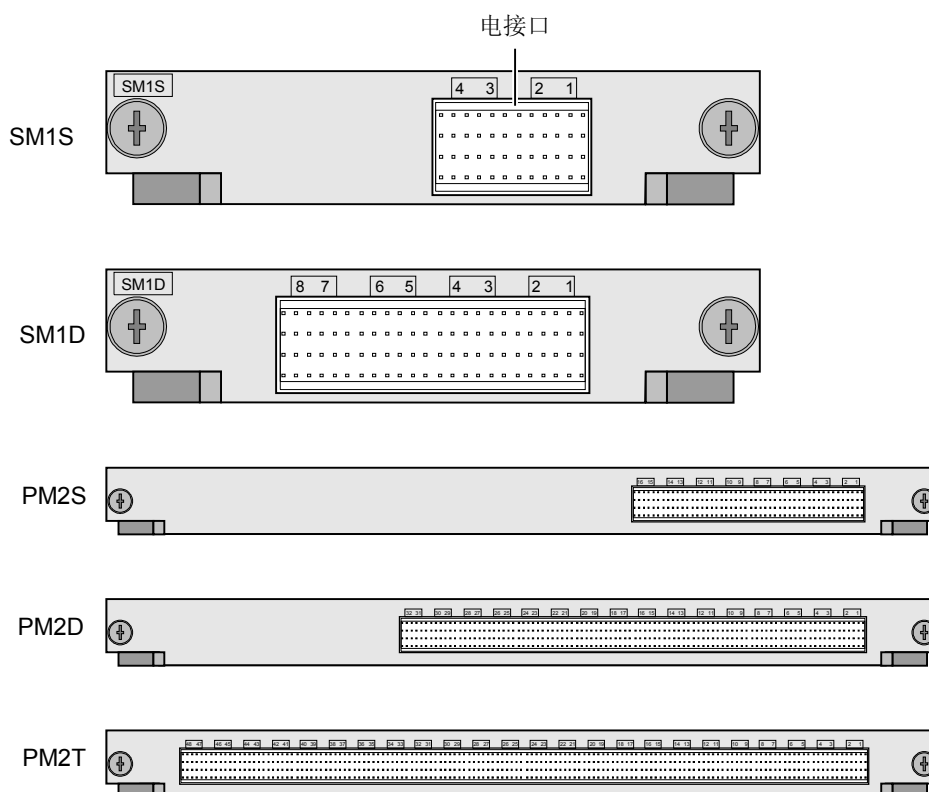
4.2.4 面板

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的面板上有接口和条形码。

面板图

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的面板如图 4-4 所示。

图 4-4 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的面板图



接口

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的 E1/T1 电接口在面板上，为 DB78 连接器，连接器上的数字表示接口的序号。

4.2.5 可插放槽位

SM1S/SM1D 可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位，PM2S/PM2D/PM2T 可插放在 IU4 槽位。

4.2.6 单板配置参考

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

通过 T2000 网管，可以为 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板设置如下参数：

- J2 字节设置
- V5 字节设置
- 业务装载指示
- 支路环回

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板需要配置的主要参数设置请参见 [12.2 PDH 单板](#)。

4.2.7 技术指标

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

电接口指标

SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的电接口指标如 [表 4-9](#) 所示。

表 4-9 SM1S/SM1D/PM2S/PM2D/PM2T 单板的电接口指标

参数	描述
接口速率	1544kbit/s, 2048kbit/s
接口阻抗	100Ω/120Ω, 75Ω
线路码型	T1: B8ZS E1: HDB3
连接器	2mmHM 连接器
输出口信号比特率	符合 G.703
输入口允许频偏	
输入口允许衰减	
输入抖动容限	T1: 符合 G.824 E1: 符合 G.823

机械指标

SM1S 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.20kg

SM1D 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.22kg

PM2S 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.52kg

PM2D 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.64kg

PM2T 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.74kg

功耗

- SM1S 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 4W。
- SM1D 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 4.5W。
- PM2S 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 9W。
- PM2D 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 10W。
- PM2T 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 11W。

4.3 E3/T3 电接口板 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T

本内容介绍 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

4.3.1 版本描述

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板仅支持 SS42 一个版本。

4.3.2 功能和特性

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板实现 E3/T3 电信号的接收和发送，完成 VC-3 通道开销的处理以及支路上各告警信号的产生。

4.3.3 工作原理和信号流

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板由接口模块、编/解码模块、映射/解映射模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

4.3.4 面板

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的面板上有单板指示灯、接口和条形码。

4.3.5 可插放槽位

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位。

4.3.6 单板配置参考

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

4.3.7 技术指标

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量等。

4.3.1 版本描述

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板仅支持 SS42 一个版本。

4.3.2 功能和特性

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板实现 E3/T3 电信号的接收和发送，完成 VC-3 通道开销的处理以及支路上各告警信号的产生。

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的功能和特性如表 4-10 所示。

表 4-10 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的功能和特性

功能和特性	PE3S	PE3D	PE3T	PT3S	PT3D	PT3T
基本功能	<ul style="list-style-type: none"> ● PE3S 支持 1 路 E3 的业务处理。 ● PE3D 支持 2 路 E3 的业务处理。 ● PE3T 支持 3 路 E3 的业务处理。 ● PT3S 支持 1 路 T3 的业务处理。 ● PT3D 支持 2 路 T3 的业务处理。 ● PT3T 支持 3 路 T3 的业务处理。 					
映射处理	将 E3 或 T3 信号按异步映射和复用方式映射进 VC-4。					
开销处理	VC-3 级别的通道开销处理。支持对 J1、C2 等开销字节的设置和查询。					
告警和性能	提供丰富的告警和性能事件，便于设备的管理和维护。支持告警反转功能。					
时钟源	PE3S/PT3S 提供 1 路参考时钟源。PE3D/PT3D/PE3T/PT3T 提供 2 路参考时钟源。					
保护方式	支持 SNCP 保护，倒换时间小于 50ms。					

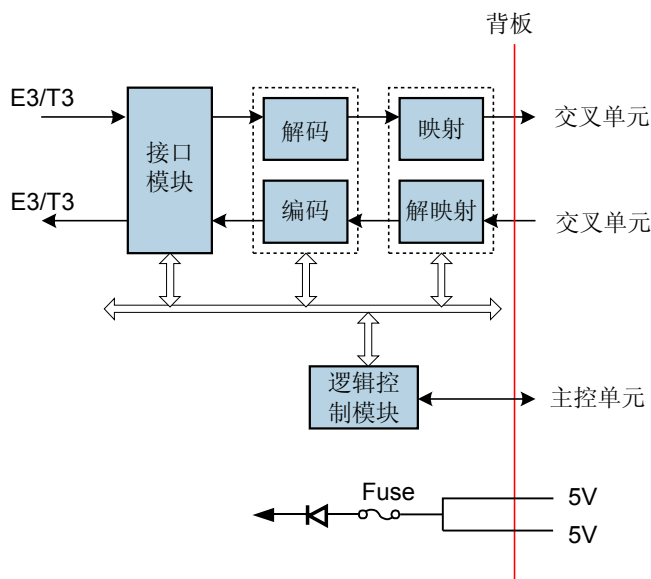
功能和特性	PE3S	PE3D	PE3T	PT3S	PT3D	PT3T
维护特性	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持内环回、外环回功能，便于快速定位故障。 ● 支持设置发送/接收开销字节，使设备有开销仪表的功能。 ● 支持误码超限/劣化门限设置。 ● 支持误码测试。 ● 支持时隙配置。 ● 支持插入 BIP2 误码设置。 ● 提供 75Ω 非平衡阻抗接口。 ● 支持向支路方向和向交叉方向的低阶 PRBS 功能。 					

4.3.3 工作原理和信号流

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板由接口模块、编/解码模块、映射/解映射模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的原理框图如图 4-5 所示。

图 4-5 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的原理框图



接收方向

输入的 E3 或 T3 信号经过接口模块进入解码器，在解码器中经过解码处理后，恢复出 HDB3 或 B8ZS 码型的数据信号及时钟信号，送给映射模块。

在映射模块中将送来的 E3/T3 信号异步映射到 C-3，再经过通道开销处理后形成 VC-3，经指针处理形成 TU-3，再通过复用形成 VC-4，送给交叉单元。

发送方向

由交叉单元来的 VC-4 信号在解映射模块中经过解映射处理，提取出二进制数据和时钟信号送给编码器。在编码器中经过编码处理，输出 E3/T3。最后经接口模块输出。

逻辑控制模块

完成单板与 SCB 单板的通信。将单板信息和告警、性能上报给 SCB 单板，接收由 SCB 单板下发的配置命令。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

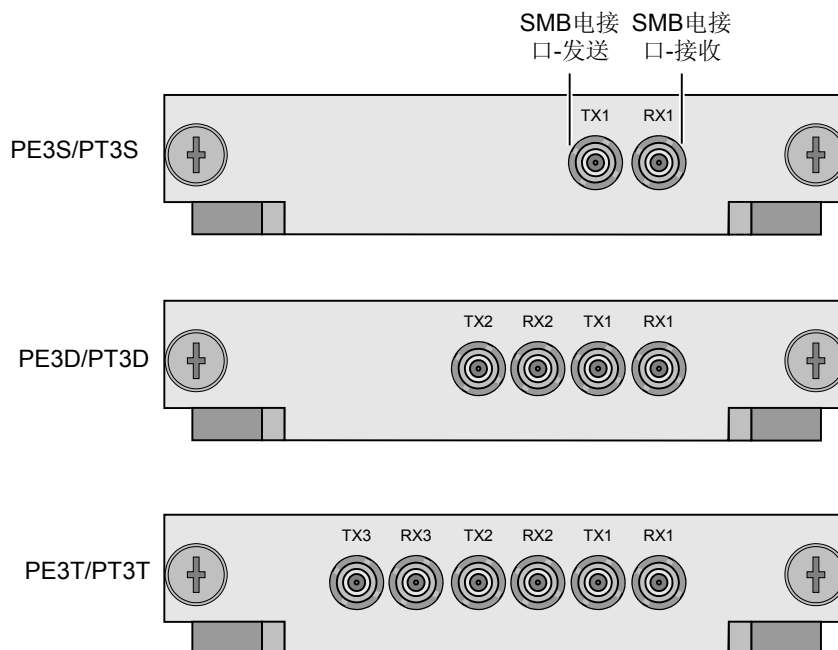
4.3.4 面板

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的面板上有单板指示灯、接口和条形码。

面板图

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的面板如图 4-6 所示。

图 4-6 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的面板图



接口

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的 E3/T3 电接口在面板上，为 SMB 型同轴连接器，连接器上的数字表示接口的序号，Tx 表示发送端，Rx 表示接收端。

4.3.5 可插放槽位

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 可插放在 IU1、IU2、IU3 槽位。

4.3.6 单板配置参考

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

通过 T2000 网管，可以为 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板设置如下参数：

- J1 字节设置
- C2 字节设置
- 业务装载指示
- 支路环回

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板需要配置的主要参数设置请参见 [12.2 PDH 单板](#)。

4.3.7 技术指标

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量等。

电接口指标

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的技术指标如 [表 4-11](#) 所示。

表 4-11 PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PL3TD/PT3T 单板的技术参数

参数	描述
接口速率	34368kbit/s、44736kbit/s
接口阻抗	75Ω
线路码型	T3: B8ZS E3: HDB3
连接器	SMB 同轴连接器
输出口信号比特率	符合 G.703
输入口允许频偏	
输入口允许衰减	
输入抖动容限	T3: 符合 G.824 E3: 符合 G.823

机械指标

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.28kg

功耗

PE3S/PE3D/PE3T/PT3S/PT3D/PT3T 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 8.0W。

5 数据类单元

关于本章

本内容介绍数据类单元，包括以太网、ATM 等多种业务单板。

5.1 以太网接口板 ET1/ET1O/ET1D/EF1（支持 ML-PPP 协议）

本内容介绍 ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.2 以太网透传板 EFT/ELT2/EGT（支持 GFP 协议）

本内容介绍 EFT/ELT2/EGT 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.3 以太网交换板 EFS/EFS4/EFSC/EGS（支持 GFP 协议）

本内容介绍 EFS/EFS4/EFSC/EGS 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.4 ATM 接口板 AIUD/AIUQ

本内容介绍 AIUD/AIUQ 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.5 速率接口板 N64/N64Q/FP2D

本内容介绍 N64/N64Q/FP2D 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.6 单线对高比特率数字用户线接口板 SHLQ

本内容介绍 SHLQ（Single-pair High bit rate Digital Subscriber Line）单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.7 多路音频数据接入板 TDA

本内容介绍 TDA 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.1 以太网接口板 ET1/ET1O/ET1D/EF1（支持 ML-PPP 协议）

本内容介绍 ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.1.1 版本描述

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板仅支持 SS42 一个版本。

5.1.2 功能和特性

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板完成 10M/100M 以太网业务的接入，支持各种以太网业务类型，实现 EOS（Ethernet over SDH）功能。

5.1.3 工作原理和信号流

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板由接口模块、业务处理模块、封装/映射模块、通信与控制模块和电源单元构成。

5.1.4 面板

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的面板上有单板指示灯、接口和条形码。

5.1.5 可插放槽位

ET1D 可以插在 IU1、IU2 和 IU3 槽位，ET1/ET1O/EF1 可以插在 IU4 槽位。

5.1.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

5.1.7 单板配置参考

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

5.1.8 技术指标

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板技术指标包括接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

5.1.1 版本描述

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板仅支持 SS42 一个版本。

5.1.2 功能和特性

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板完成 10M/100M 以太网业务的接入，支持各种以太网业务类型，实现 EOS（Ethernet over SDH）功能。

- ET1 是 8 路 10M/100M 以太网电接口板。
- ET1O 是 8 路 10M/100M 以太网电接口板。
- ET1D 是 2 路 10M/100M 以太网电接口板。
- EF1 是 4 路 10M/100M 以太网电接口和 2 路 100M 以太网光接口板。

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的功能和特性如表 5-1 所示。

表 5-1 ET1/ET10/ET1D/EF1 板的功能比较

单板特性		ET1	ET10	ET1D	EF1
FE 电接口数量		8	8	2	4
FE 光接口数量		-	-	-	2
连接器类型		RJ-45	RJ-45	RJ-45	电: RJ-45 光: LC
工作模式	电接口	自协商, 10M/ 100M 全双 工, 10M/ 100M 半双工	自协商, 10M/ 100M 全双 工, 10M/ 100M 半双工	自协商, 10M/ 100M 全双 工, 10M/ 100M 半双工	自协商, 10M/100M 全双工, 10M/100M 半双工
	光接口	-	-	-	100M 全双 工
封装协议		ML-PPP			
SDH 侧 VC-4 带宽		1×VC4	1×VC4	1×VC4	1×VC4
绑定带宽		48×E1	48×E1	16×E1	48×E1
VCTRUNK 数量		16	16	16	16
二层交换		-	支持	支持	支持
VLAN		支持	支持	支持	支持
EPL		支持	-	支持	-
EVPL		-	-	-	-
EPLAN		-	支持	支持	支持
EVPLAN		-	-	-	-
生成树		-	支持	支持	支持
IGMP-SNOOPING		-	支持	支持	支持
RMON		支持	支持	支持	支持

ET1/ET10/ET1D/EF1 单板还具有如下功能:

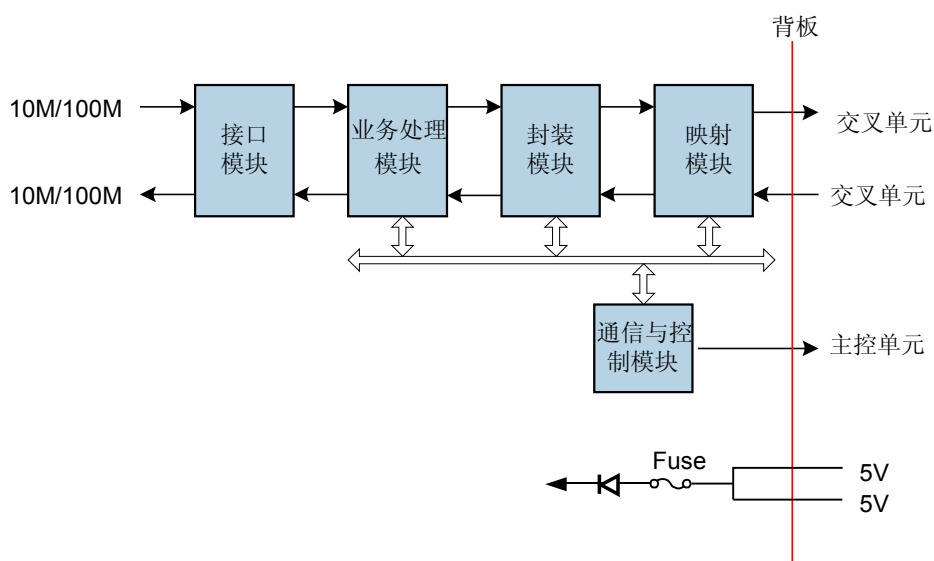
- 提供多种环回方式, 便于快速定位故障和排除故障。
- 提供帧的流量统计、上报和告警等功能。

5.1.3 工作原理和信号流

ET1/ET10/ET1D/EF1 单板由接口模块、业务处理模块、封装/映射模块、通信与控制模块和电源单元构成。

ET1/ET10/ET1D/EF1 单板的原理框图如图 5-1 所示。

图 5-1 ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的原理框图



接收方向

接口处理模块接入外部以太网设备（如以太网交换机、路由器等）送来的信号，进行解码和串/并转换。然后进入业务处理模块，进行帧定界、剥离前导码、终结 CRC（Cyclic Redundancy Check）校验码和以太网性能统计等功能，并根据业务形式和配置要求进行流分类，最后送往映射模块进行 VC-12 的映射，送入交叉单元。

发送方向

将交叉单元送来的 VC-12 信号进行解映射，然后送往封装模块进行解封装。业务处理模块根据设备所处的级别确定路由。根据业务形式和配置要求进行流分类。完成帧定界、添加前导码、计算 CRC 校验码和以太网性能统计等功能。最后经过接口处理模块进行串并变换和编码由以太网接口送出。

控制与通信模块

实现单板的通信、控制和业务配置功能。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

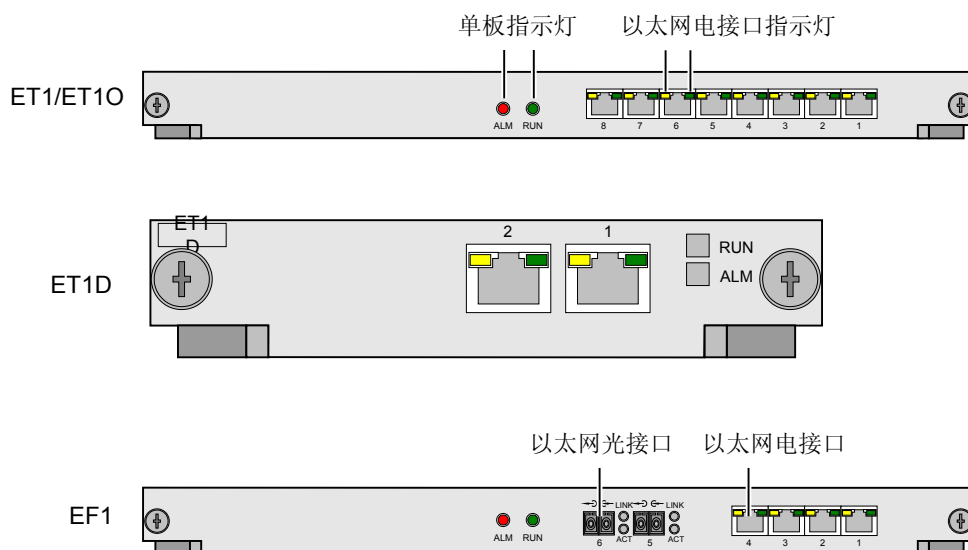
5.1.4 面板

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的面板上有单板指示灯、接口和条形码。

面板图

ET1/ET1O/ET1D/EF1 单板的面板如图 5-2 所示，其中 EF1 单板的光接口以 LC 光接口为例。

图 5-2 ET1/ET10/ET1D/EF1 单板的面板图



指示灯

ET1/ET10/ET1D/EF1 单板面板上有单板状态指示灯和以太网接口连接状态指示灯，指示灯的说明如表 5-2 所示。

表 5-2 ET1/ET10/ET1D/EF1 单板的指示灯说明

指示灯名称	状态	含义
ALM-红色告警灯	长灭	单板无告警发生
	每隔一秒闪烁 3 次	单板有紧急告警发生
	每隔一秒闪烁 2 次	单板有重要告警发生
	每隔一秒闪烁 1 次	单板有次要告警发生
	长亮	单板自检失败
RUN-绿色运行灯	每秒闪烁 5 次	单板处于脱机状态
	每 1 秒闪烁 1 次	单板处于正常运行状态
以太网接口连接状态指示灯（绿色）	长亮	网线/光纤与接口连接成功
	长灭	网线/光纤与接口连接失败
以太网接口数据收发指示灯（橙色）	长亮或闪烁	网口正在进行数据收发
	长灭	网口没有数据收发

接口

ET1/ET10/ET1D/EF1 单板的面板上有 RJ-45 型电接口，用于发送和接收 10M/100M 以太网电信号。

EF1 板的面板上还有 MT-RJ/LC 型光接口，用于发送和接收 100M 以太网光信号。

5.1.5 可插放槽位

ET1D 可以插在 IU1、IU2 和 IU3 槽位，ET1/ET10/EF1 可以插在 IU4 槽位。

5.1.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

EF1 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 5-3 所示。

表 5-3 EF1 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42EF101	01	S-1.1, MT-RJ
SS42EF102	02	Ie-1, MT-RJ
SS42EF103	03	S-1.1, LC
SS42EF104	04	Ie-1, LC

5.1.7 单板配置参考

ET1/ET10/ET1D/EF1 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

ET1/ET10/ET1D/EF1 单板需要配置的主要参数设置请参见 12.3 数据单板。

 说明

ET1D 单板只支持 Tag Aware、Access 两种报文类型。

5.1.8 技术指标

ET1/ET10/ET1D/EF1 单板技术指标包括接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

电接口指标

ET1/ET10/ET1D/EF1 单板的电接口指标如表 5-4 所示。

表 5-4 ET1/ET10/ET1D/EF1 单板的电接口指标

参数	描述
接口速率	10Mbit/s, 100Mbit/s

参数	描述
接入能力	ET1/ET10: 8×10M/100M 电信号 ET1D: 2×10M/100M 电信号 EF1: 4×10M/100M 电信号
线路码型	曼彻斯特编码信号（10M）或 MLT-3 编码信号（100M）
连接器类型	RJ-45
电接口规范	符合 IEEE 802.3 建议

光接口指标

EF1 单板的光接口指标如表 5-5 所示。

表 5-5 EF1 单板的光接口指标

参数	描述			
接口速率	100Mbit/s			
线路码型	MLT-3 编码信号			
光接口类型	S-1.1	Ie-1	S-1.1	Ie-1
光纤类型	单模 LC	单模 LC	单模 MT-RJ	多模 MT-RJ
中心波长 (nm)	1310	1310	1300	1300
最大传输距离 (km)	15	2	15	2
发送光功率 (dBm)	- 15 ~ - 8	- 19.5 ~ - 14	- 15 ~ - 8	- 19 ~ - 14
接收灵敏度 (dBm)	- 31	- 29	- 31	- 30

机械指标

ET1/ET10 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.74kg

EF1 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.68kg

ET1D 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm

- 重量：0.26kg

功耗

- ET1/ET10 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 26.1W。
- ET1D 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 15W。
- EF1 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 25W。

5.2 以太网透传板 EFT/ELT2/EGT（支持 GFP 协议）

本内容介绍 EFT/ELT2/EGT 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.2.1 版本描述

EFT/ELT2/EGT 单板仅支持 SS42 一个版本。

5.2.2 功能和特性

EFT/ELT2/EGT 单板完成 10M/100M/1000M 以太网业务的接入，支持 EPL 业务类型。

5.2.3 工作原理和信号流

EFT/ELT2/EGT 单板由接口模块、业务处理模块、封装/映射模块、通信与控制模块和电源单元构成。

5.2.4 面板

EFT/ELT2/EGT 单板的面板上有单板指示灯、接口和条形码。

5.2.5 可插放槽位

EFT/ELT2/EGT 单板可以插在 IU1、IU2 和 IU3 槽位。

5.2.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

5.2.7 单板配置参考

EFT/ELT2/EGT 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

5.2.8 技术指标

EFT/ELT2/EGT 单板技术指标包括接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

5.2.1 版本描述

EFT/ELT2/EGT 单板仅支持 SS42 一个版本。

5.2.2 功能和特性

EFT/ELT2/EGT 单板完成 10M/100M/1000M 以太网业务的接入，支持 EPL 业务类型。

EFT/ELT2/EGT 支持 GFP（Generic Framing Procedure）、LAPS（Link Access Procedure-SDH）、HDLC（High Level Data Link Control）封装，实现以太网帧的封装，映射颗粒为 VC-12 和 VC-3。

EFT/ELT2/EGT 单板的功能和特性如表 5-6 所示。

表 5-6 EFT/ELT2/EGT 板的功能比较

单板特性		EFT	ELT2	EGT
FE 电接口数量		4	-	-
FE 光接口数量		-	2	-
GE 光接口数量		-	-	1
连接器		RJ-45	LC	LC
接口类型		10/100B ASE-T (X)	100BASE- FX	1000BAS E-LX/SX
工作模式	FE 电接口	自协商, 10M/ 100M 全 双工	-	-
	FE 光接口	-	100M 全 双工	-
	GE 光接口	-	-	自协商, 1000M 全 双工
SDH 侧 VC-4 带宽		2	2	2
绑定带宽		6×VC-3 或 63× VC-12+3 ×VC-3	6×VC-3 或 63× VC-12+3 ×VC-3	6×VC-3 或 63× VC-12
VCTRUNK 数量		4	2	1
二层交换		-	-	-
VLAN		-	-	-
EVPL		-	-	-
EPL		支持	支持	支持
EPLAN		-	-	-
EVPLAN		-	-	-
生成树		-	-	-
GFP		支持	支持	支持
LAPS		支持	支持	支持
HDLC		支持	支持	支持
LPT		支持	支持	支持

单板特性	EFT	ELT2	EGT
测试帧	支持	支持	支持
CAR	-	-	-
IGMP-SNOOPING	-	-	-
LCAS V2 协议	支持	支持	支持
以太网 OAM	-	-	-
RMON	支持	支持	支持

EFT/ELT2/EGT 单板还具有如下功能：

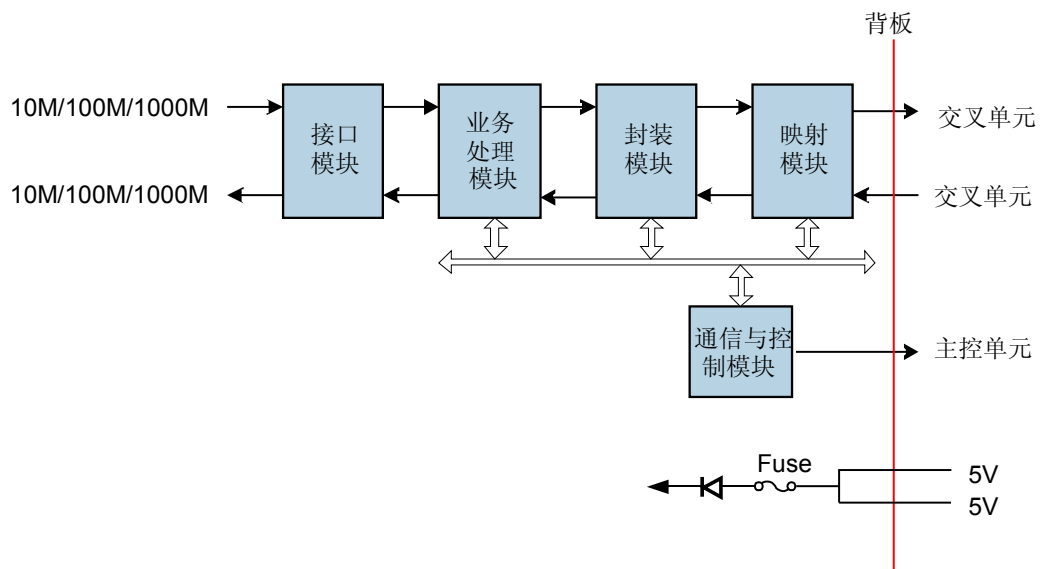
- 提供内环回方式，便于快速定位故障和排除故障。
- 提供帧的流量统计、上报和告警等功能。

5.2.3 工作原理和信号流

EFT/ELT2/EGT 单板由接口模块、业务处理模块、封装/映射模块、通信与控制模块和电源单元构成。

EFT/ELT2/EGT 单板的原理框图如图 5-3 所示。

图 5-3 EFT/ELT2/EGT 单板的原理框图



接收方向

接口处理模块接入外部以太网设备（如以太网交换机、路由器等）送来的信号，进行解码和串/并转换。然后进入业务处理模块，进行帧定界、剥离前导码、终结 CRC 校验码

和以太网性能统计等功能，并根据业务形式和配置要求进行流分类，最后送往映射模块进行 VC-12 或 VC-3 的映射，送入交叉单元。

发送方向

将交叉单元送来的 VC-12 或 VC-3 信号进行解映射，然后送往封装模块进行封装。业务处理模块根据设备所处的级别确定路由。根据业务形式和配置要求进行流分类。完成帧定界、添加前导码、计算 CRC 校验码和以太网性能统计等功能。最后经过接口处理模块进行串并变换和编码由以太网接口送出。

控制与通信模块

实现单板的通信、控制和业务配置功能。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

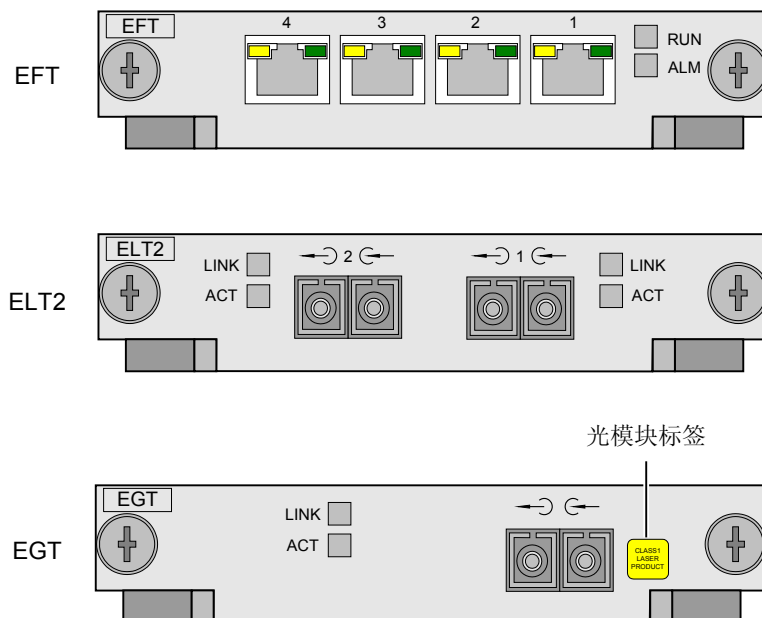
5.2.4 面板

EFT/ELT2/EGT 单板的面板上有单板指示灯、接口和条形码。

面板图

EFT/ELT2/EGT 单板的面板如图 5-4 所示。

图 5-4 EFT/ELT2/EGT 单板的面板图



指示灯

EFT/ELT2/EGT 单板的面板上有单板状态指示灯和以太网接口连接状态指示灯，指示灯的说明如表 5-7 所示。

表 5-7 EFT/ELT2/EGT 单板的指示灯说明

指示灯名称	状态	含义
ALM-红色告警灯	长灭	单板无告警发生
	每隔一秒闪烁 3 次	单板有紧急告警发生
	每隔一秒闪烁 2 次	单板有重要告警发生
	每隔一秒闪烁 1 次	单板有次要告警发生
	长亮	单板自检未通过
RUN-绿色运行灯	每秒闪烁 5 次	单板处于脱机状态
	每 1 秒闪烁 1 次	单板处于正常运行状态
以太网接口连接状态指示灯-LINK (绿色)	长亮	网线/光纤与接口连接成功
	长灭	网线/光纤与接口连接失败
以太网接口数据收发指示灯-ACT (橙色)	长亮或闪烁	网口正在进行数据收发
	长灭	网口没有数据收发

接口

EFT 单板的面板上有 RJ-45 型电接口，用于发送和接收 10M/100M 以太网电信号。

ELT2 单板的面板上有 LC 型光接口，用于发送和接收 FE 光信号。

EGT 单板的面板上有可插拔的 SFP (Small Form-Factor Pluggable) 型光接口，用于发送和接收 GE (Gigabit Ethernet) 光信号。

5.2.5 可插放槽位

EFT/ELT2/EGT 单板可以插在 IU1、IU2 和 IU3 槽位。

5.2.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

ELT2 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 5-8 所示。

表 5-8 ELT2 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42ELT201	01	S-1.1, LC
SS42ELT202	02	Ie-1, LC

EGT 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 5-9 所示。

表 5-9 EGT 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42EGT02	02	1000BASE-LX
SS42EGT03	03	1000BASE-SX

5.2.7 单板配置参考

EFT/ELT2/EGT 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

EFT/ELT2/EGT 单板需要配置的主要参数设置请参见 [12.3 数据单板](#)。

5.2.8 技术指标

EFT/ELT2/EGT 单板技术指标包括接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

电接口指标

EFT 单板的电接口指标如 [表 5-10](#) 所示。

表 5-10 EFT 单板的电接口指标

参数	描述
接口速率	10Mbit/s, 100Mbit/s
线路码型	曼彻斯特编码信号（10M）或 MLT-3 编码信号（100M）
连接器类型	RJ-45
电接口规范	符合 IEEE 802.3 建议

光接口指标

ELT2 单板的光接口指标如 [表 5-11](#) 所示。

表 5-11 ELT2 单板的光接口指标

参数	描述	
接口速率	100Mbit/s	
线路码型	NRZ 编码信号	
光接口类型	S-1.1	Ie-1
光纤类型	单模 LC	单模 LC
中心波长（nm）	1310	1310
最大传输距离（km）	15	2
发送光功率（dBm）	-15 ~ -8	-19.5 ~ -14

参数	描述	
接收灵敏度 (dBm)	- 31	- 29
最小过载点 (dBm)	- 7	- 12

EGT 单板的光接口指标如表 5-12 所示。

表 5-12 EGT 单板的光接口指标

参数	描述	
接口速率	1000Mbit/s	
线路码型	8B/10B 编码信号	
光接口类型	1000BASE-LX	1000BASE-SX
光纤类型	单模 LC	多模 LC
中心波长 (nm)	1310	850
最大传输距离 (km)	15	0.5
发送光功率 (dBm)	- 9.5 ~ - 3	- 9.5 ~ - 2.5
接收灵敏度 (dBm)	- 20	- 17
最小过载点 (dBm)	- 3	0

机械指标

EFT 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.25kg

ELT2 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.22kg

EGT 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.2kg

功耗

- EFT 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 8W。
- ELT2 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 9W。
- EGT 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 18.3W。

5.3 以太网交换板 EFS/EFS4/EFSC/EGS（支持 GFP 协议）

本内容介绍 EFS/EFS4/EFSC/EGS 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.3.1 版本描述

EFS/EFSC/EGS 单板仅支持 SS42 一个版本，EFS4 单板仅支持 SS48 一个版本。

5.3.2 功能和特性

EFS/EFSC/EGS/EFS4 板完成 10M/100M/1000M 以太网业务的接入，支持 EPL、EVPL（Ethernet Virtual Private Line）、EPLAN、EVPLAN（Ethernet Virtual Private LAN）业务类型，实现 EOS（Ethernet over SDH）功能。

5.3.3 工作原理和信号流

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板由接口模块、业务处理模块、封装/映射模块、通信与控制模块和电源单元构成。

5.3.4 面板

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板的面板上有单板指示灯、接口和条形码。

5.3.5 可插放槽位

EFS/EGS/EFS4 单板可以插在 IU1、IU2 和 IU3 槽位，EFSC 单板可以插在 IU4 槽位。

5.3.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

5.3.7 单板配置参考

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

5.3.8 技术指标

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板技术指标包括接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

5.3.1 版本描述

EFS/EFSC/EGS 单板仅支持 SS42 一个版本，EFS4 单板仅支持 SS48 一个版本。

5.3.2 功能和特性

EFS/EFSC/EGS/EFS4 板完成 10M/100M/1000M 以太网业务的接入，支持 EPL、EVPL（Ethernet Virtual Private Line）、EPLAN、EVPLAN（Ethernet Virtual Private LAN）业务类型，实现 EOS（Ethernet over SDH）功能。

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板的功能和特性如表 5-13 所示。

表 5-13 EFS/EGS/EFSC/EFS4 单板的功能比较

单板特性	EFS	EFSC	EGS	EFS4
FE 电接口数量	4	12	-	4
FE 光接口数量	-	-	-	-

单板特性		EFS	EFSC	EGS	EFS4
GE 光接口数量		-	-	1	-
连接器		RJ-45	RJ-45	LC	RJ-45
接口类型		10/100BASE-T (X)	10/100BASE-T (X)	1000BASE-LX/SX	100BASE-TX
工作模式	FE 电接口	自协商, 10M/100M 全双工, 10M/100M 半双工	自协商, 10M/100M 全双工, 10M/100M 半双工	-	自协商, 100M 全双工
	FE 光接口	-	-	-	-
	GE 光接口	-	-	1000M 全双工	-
SDH 侧 VC-4 带宽		4	4	4	4
封装格式		GFP	GFP	GFP	GFP、LAPS (Link Access Procedure-SDH)、HDLC (High Level Data Link Control)
绑定带宽		12×VC-3 或 126×VC-12+6×VC-3	12×VC-3 或 126×VC-12+6×VC-3	12×VC-3 或 126×VC-12+6×VC-3	12×VC-3 或 63×VC-12+9×VC-3
VCTRUNK 数量		24	24	24	8
二层交换		支持	支持	支持	支持
VLAN		支持	支持	支持	支持
EVPL		支持	支持	支持	支持
EPL		支持	支持	支持	支持
EPLAN		支持	支持	支持	支持
EVPLAN		支持	支持	支持	支持
生成树		支持	支持	支持	支持
CoS		支持	支持	支持	支持
LAG (Link Aggregation Group)		-	-	-	支持

单板特性	EFS	EFSC	EGS	EFS4
端口镜像	-	-	-	支持
QinQ	-	-	-	支持
LPT	支持	支持	支持	支持
测试帧	支持	支持	支持	支持
CAR	支持	支持	支持	支持
IGMP-SNOOPING	支持	支持	支持	支持
LCAS V2 协议	支持	支持	支持	支持
以太网 OAM	支持	支持	支持	支持
RMON	支持	支持	支持	支持

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板还具有如下功能：

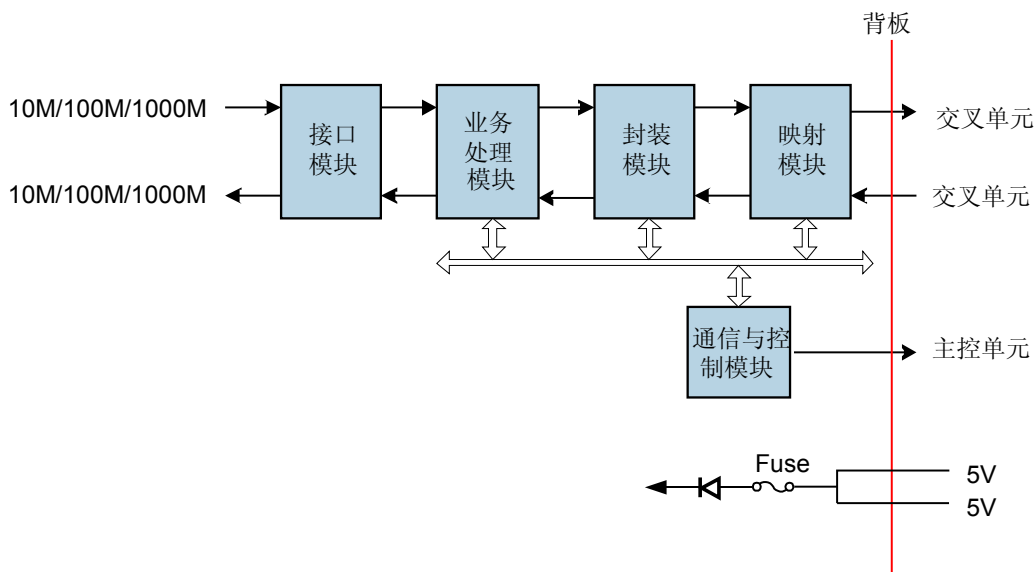
- 提供内环回方式，便于快速定位故障和排除故障。
- 提供帧的流量统计、上报和告警等功能。
- EGS 支持 ALS 功能。
- EFS4 支持高精度时间同步功能，时间同步功能技术满足 IEEE 1588 V2 建议。

5.3.3 工作原理和信号流

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板由接口模块、业务处理模块、封装/映射模块、通信与控制模块和电源单元构成。

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板的原理框图如图 5-5 所示。

图 5-5 EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板的原理框图



接收方向

接口处理模块接入外部以太网设备（如以太网交换机、路由器等）送来的信号，进行解码和串/并转换。然后进入业务处理模块，进行帧定界、剥离前导码、终结 CRC 校验码和以太网性能统计等功能，并根据业务形式和配置要求进行流分类，最后送往映射模块进行 VC-12 或 VC-3 的映射，送入交叉单元。

发送方向

将交叉单元送来的 VC-12 或 VC-3 信号进行解映射，然后送往封装模块进行解封装。业务处理模块根据设备所处的级别确定路由。根据业务形式和配置要求进行流分类。完成帧定界、添加前导码、计算 CRC 校验码和以太网性能统计等功能。最后经过接口处理模块进行串并变换和编码由以太网接口送出。

通信与控制模块

实现单板的通信、控制和业务配置功能。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

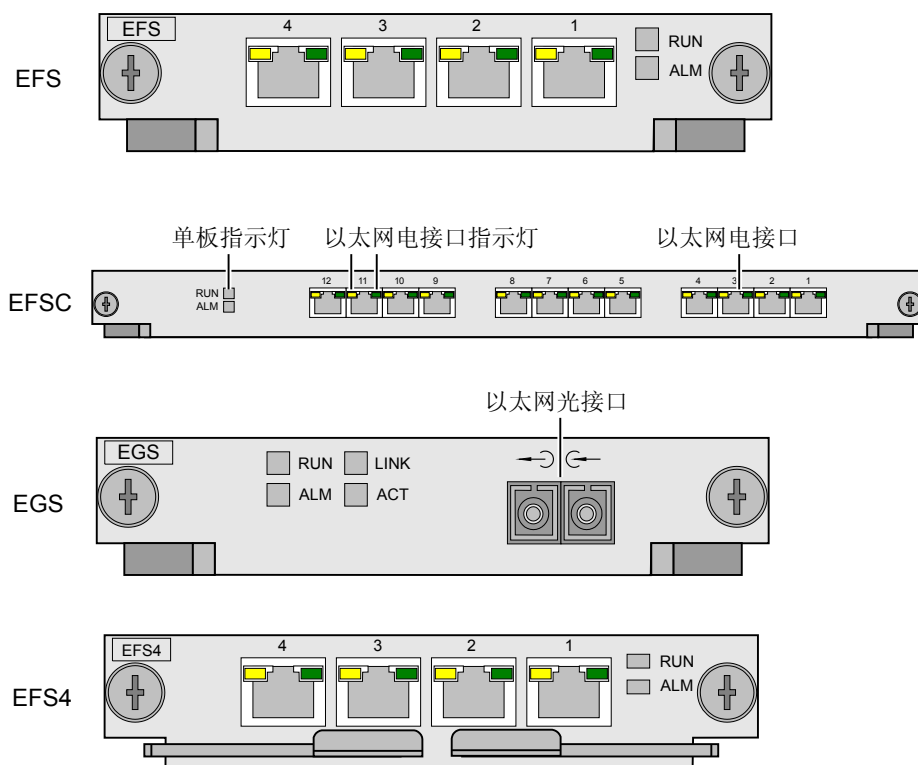
5.3.4 面板

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板的面板上有单板指示灯、接口和条形码。

面板图

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板的面板如图 5-6 所示。

图 5-6 EFS/EFSC/EG/EFSC4 单板的面板图



指示灯

EFS/EFSC/EGS/EFSC4 单板的面板上有单板状态指示灯和以太网接口连接状态指示灯，指示灯的说明如表 5-14 所示。

表 5-14 EFS/EFSC/EGS/EFSC4 单板的指示灯说明

指示灯名称	状态	含义
ALM-红色告警灯	长灭	单板无告警发生
	每隔一秒闪烁 3 次	单板有紧急告警发生
	每隔一秒闪烁 2 次	单板有重要告警发生
	每隔一秒闪烁 1 次	单板有次要告警发生
	长亮	单板自检未通过
RUN-绿色运行灯	每秒闪烁 5 次	单板处于脱机状态
	每 1 秒闪烁 1 次	单板处于正常运行状态
以太网接口连接状态指示灯-LINK (绿色)	长亮	网线/光纤与接口连接成功
	长灭	网线/光纤与接口连接失败

指示灯名称	状态	含义
以太网接口数据收发指示灯-ACT (橙色)	长亮或闪烁	网口正在进行数据收发
	长灭	网口没有数据收发

接口

EFS/EFSC 单板的面板上有 RJ-45 型电接口，用于发送和接收 10M/100M 以太网电信号。

EFS4 单板的面板上有 RJ-45 型电接口,用于发送 100M 以太网电信号。

EGS 单板的面板上有可插拔的 SFP (Small Form-Factor Pluggable) 型光接口，用于发送和接收 GE (Gigabit Ethernet) 光信号。

5.3.5 可插放槽位

EFS/EGS/EFS4 单板可以插在 IU1、IU2 和 IU3 槽位，EFSC 单板可以插在 IU4 槽位。

5.3.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

EGS 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 5-15 所示。

表 5-15 EGS 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42EGS011	011	1000BASE-SX
SS42EGS012	012	1000BASE-LX

5.3.7 单板配置参考

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板需要配置的主要参数设置请参见 12.3 数据单板。

5.3.8 技术指标

EFS/EFSC/EGS/EFS4 单板技术指标包括接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

电接口指标

EFS/EFSC/EFS4 单板的电接口指标如表 5-16 所示。

表 5-16 EFS/EFSC/EFS4 单板的电接口指标

参数	描述
接口速率	10Mbit/s(EFS4 不支持), 100Mbit/s
线路码型	曼彻斯特编码信号 (10M) 或 MLT-3 编码信号 (100M)
连接器类型	RJ-45
电接口规范	符合 IEEE 802.3 建议

光接口指标

EGS 单板的光接口指标如表 5-17 所示。

表 5-17 EGS 单板的光接口指标

参数	描述	
接口速率	1000Mbit/s	
线路码型	8B/10B 编码信号	
光接口类型	1000BASE-LX	1000BASE-SX
光纤类型	单模 LC	多模 LC
中心波长 (nm)	1310	850
最大传输距离 (km)	10	0.5
发送光功率 (dBm)	-9 ~ -3	-9.5 ~ -2.5
接收灵敏度 (dBm)	-20	-17
最小过载点 (dBm)	-3	0

机械指标

EFS 单板的机械指标如下：

- 尺寸 (宽×深×高)：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.26kg

EFS4 单板的机械指标如下：

- 尺寸 (宽×深×高)：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.25kg

EGS 单板的机械指标如下：

- 尺寸 (宽×深×高)：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.3kg

EFSC 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.6kg

功耗

- EFS 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 30.9W。
- EFS4 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 15W。
- EFSC 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 22W。
- EGS 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 17W。

5.4 ATM 接口板 AIUD/AIUQ

本内容介绍 AIUD/AIUQ 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.4.1 版本说明

AIUD/AIUQ 单板仅支持 SS42 一个版本。

5.4.2 功能和特性

AIUD/AIUQ 单板支持 ATM 交换、ATM 保护等功能和特性。

5.4.3 工作原理和信号流

AIUD/AIUQ 单板由物理层处理模块、ATM 业务处理模块、映射模块、通信与控制模块和电源单元构成。

5.4.4 面板

AIUD/AIUQ 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

5.4.5 可插放槽位

AIUD/AIUQ 单板可以插在 IU4 槽位。

5.4.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

5.4.7 单板配置参考

AIUD 和 AIUQ 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

5.4.8 技术指标

AIUD/AIUQ 单板技术指标包括接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

5.4.1 版本说明

AIUD/AIUQ 单板仅支持 SS42 一个版本。

5.4.2 功能和特性

AIUD/AIUQ 单板支持 ATM 交换、ATM 保护等功能和特性。

AIUD 板支持 2 个外部端口 2 个内部端口，AIUQ 板支持 4 个外部端口 4 个内部端口。

AIUD/AIUQ 板能最大支持 155M ATM 业务的接入。通过光纤接入的 ATM 业务（SDH 帧结构，净荷为 ATM 业务）在 AIUD/AIUQ 板进行复用映射处理后，装载到 SDH 的 VC-4 容器后送至 SDH 网络进行传输。

AIUD/AIUQ 单板的功能和特性如表 5-18 所示。

表 5-18 AIUD/AIUQ 单板的功能和特性

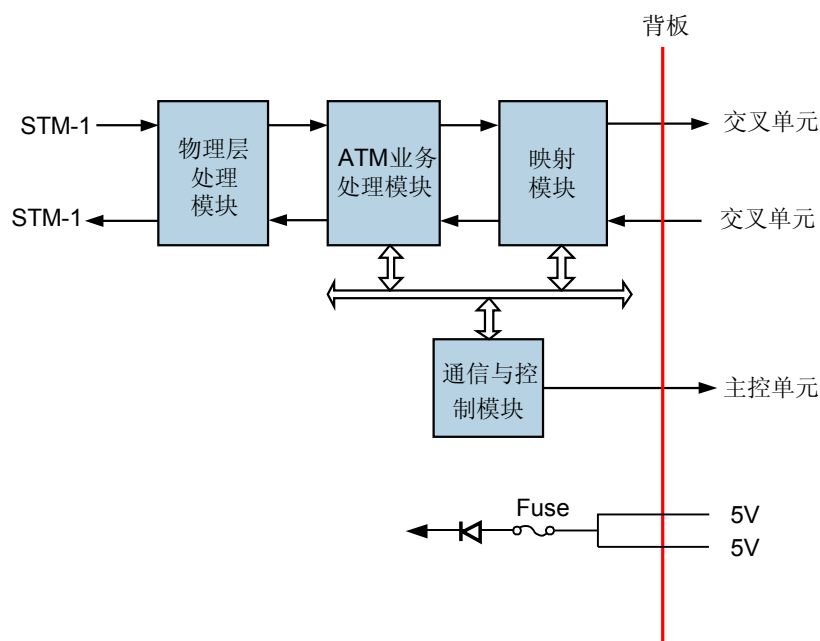
功能和特性	描述
基本功能	接入和处理 2/4 路 STM-1 ATM 业务。支持配置多播，点到点的 ATM 业务（包括空间多播和逻辑多播业务）。实现 ATM 业务的汇聚和收敛。
光接口类型	支持 Ie-1 和 S-1.1
最大上行带宽	4 VC-4
映射方式	VC-3 或 VC-4
业务类型	CBR、rt-VBR、nrt-VBR 和 UBR
ATM 流量控制	按照标准建议支持 15 种流量控制。
告警监测	支持 ATM 告警监测，所有 ATM 特性相关的告警均可上报。
ATM 保护方式	支持 ATM 保护功能，提供基于 VP/VC 连接的 1+1/1:1 保护。
ATM 性能统计	支持 ATM 性能统计，所有 ATM 特性相关的性能均可统计。
维护特性	支持 ATM OAM 功能，支持发送 LB（Loopback），CC（Continuity Check）信元进行连通检测，同时具有捕获 AIS（Alarm Indication Signal），RDI（Remote Defect Indication）信元的能力。

5.4.3 工作原理和信号流

AIUD/AIUQ 单板由物理层处理模块、ATM 业务处理模块、映射模块、通信与控制模块和电源单元构成。

AIUD/AIUQ 单板原理框图如图 5-7 所示。

图 5-7 AIUD/AIUQ 单板原理框图



接收方向

光接口接入的 STM-1 信号经过光电转换后送到物理层处理模块。物理层处理模块恢复出数据和时钟后，进行帧定位、解扰、开销处理和指针处理等 SDH 部分的功能。物理层处理模块还完成 ATM 的信元定界、解扰和过滤等功能。ATM 业务处理模块为 ATM 业务建立连接、拆除连接、进行参数配置后送到映射模块。映射模块完成 ATM 业务到 VC-3、VC-4 的映射，最后送到交叉单元。

发送方向

将交叉单元送来的 VC-3、VC-4 信号进入映射模块进行解映射，然后送往 ATM 业务处理模块进行连接的建立、拆除，参数的配置功能。上行业务经过 ATM 业务处理模块处理后仍然送往映射模块，然后送往交叉单元，下行业务直接送到物理层处理模块实现信元的速率匹配、空闲信元插入和信元扰码等功能，然后进行 SDH 映射、开销插入、复用和扰码等功能。最后经过光电转换后送出。

通信与控制模块

通信与控制单元主要实现单板的通信、控制和业务配置功能。

电源单元

电源单元为单板的所有模块提供所需的直流电压。

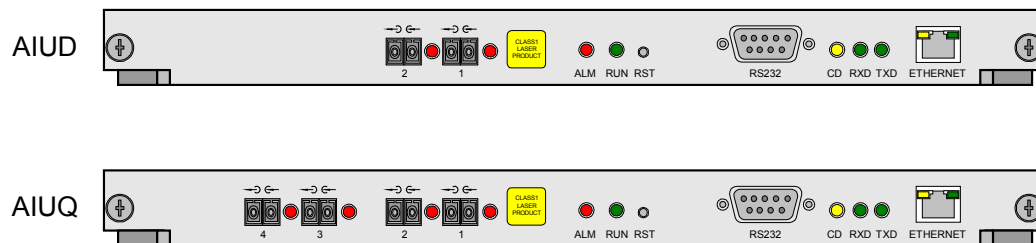
5.4.4 面板

AIUD/AIUQ 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

面板图

下面以 LC 光接口为例介绍 AIUD/AIUQ 单板的面板图，如图 5-8 所示。

图 5-8 AIUD/AIUQ 单板的面板图



指示灯

AIUD/AIUQ 单板上的指示灯说明如表 5-19 所示。

表 5-19 AIUD/AIUQ 单板的指示灯说明

面板丝印	说明	描述
ALM	告警灯	告警灯长灭时，表示 AIU 板无告警发生。
		告警灯每隔一秒闪烁 3 次时，表示 AIU 板有紧急告警发生。
		告警灯每隔一秒闪烁 2 次时，表示 AIU 板有重要告警发生。
		告警灯每隔一秒闪烁 1 次时，表示 AIU 板有次要告警发生。
		告警灯长亮时，表示 AIU 板 CPU 自检未通过，可编程芯片工作不正常，待维修。
RUN	运行灯	运行灯每秒闪 5 次时，表示 AIU 板处于未开工状态。
		运行灯每秒闪 1 次时，表示 AIU 板处于正常开工状态。
		运行灯每 2 秒闪 1 次时，表示 AIU 板处于脱机工作状态，与 SCB 单板的通信中断。
CO	以太网口指示灯	载波检测
RXD		发送
TXD		接收
-	光纤连接指示灯	光纤连接正常时，灯亮，否则灯不亮。

接口

AIUD/AIUQ 单板上的接口说明如表 5-20 所示。

表 5-20 AIUD/AIUQ 单板的接口说明

接口名称	描述	连接器类型
1 ~ 4	发送和接收 STM-1 ATM 光信号	MT-RJ/LC
RS232	调试串口	DB9
ETHERNET	网络管理接口	RJ-45

5.4.5 可插放槽位

AIUD/AIUQ 单板可以插在 IU4 槽位。

5.4.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

AIUD 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 5-21 所示。

表 5-21 AIUD 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42AIUB01	B01	Ie-1, MT-RJ
SS42AIUB02	B02	S-1.1, MT-RJ
SS42AIUD01	D01	Ie-1, LC
SS42AIUD02	D02	S-1.1, LC

AIUQ 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 5-22 所示。

表 5-22 AIUQ 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	光接口类型
SS42AIUA01	A01	Ie-1, MT-RJ
SS42AIUA02	A02	2×Ie-1/2×S-1.1, MT-RJ
SS42AIUA03	A03	S-1.1, MT-RJ
SS42AIUC01	C01	Ie-1, LC
SS42AIUC02	C02	2×Ie-1/2×S-1.1, LC
SS42AIUC03	C03	S-1.1, LC

5.4.7 单板配置参考

AIUD 和 AIUQ 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

通过 T2000 网管，可以为 AIUD 和 AIUQ 单板设置如下参数：

- 端口类型
- 流量类型
- 业务类型
- 峰值信元速率 PCR
- 可维持信元速率 SCR
- 最大信元突发尺寸
- 信元延迟变化容限 CDVT

AIUD 和 AIUQ 单板需要配置的主要参数设置请参见 [12.3 数据单板](#)。

5.4.8 技术指标

AIUD/AIUQ 单板技术指标包括接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

光接口指标

AIUD/AIUQ 单板的光接口指标如 [表 5-23](#) 所示。

表 5-23 AIUD/AIUQ 单板的光接口指标

参数	描述			
速率	155.52M（SDH 帧结构，负荷为 ATM 业务）			
线路码型	NRZ 码			
光接口类型	S-1.1	Ie-1	S-1.1	Ie-1
连接器	单模 LC	单模 LC	多模 MT-RJ	多模 MT-RJ
中心波长（nm）	1310	1310	1300	1300
最大传输距离（km）	15	2	15	2
发送光功率（dBm）	-15 ~ -8	-19.5 ~ -14	-15 ~ -8	-19 ~ -14
接收灵敏度（dBm）	-31	-29	-31	-30

机械指标

AIUD 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm

- 重量：0.66kg

AIUQ 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.68kg

功耗

- AIUD 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 23W。
- AIUQ 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 25W。

5.5 速率接口板 N64/N64Q/FP2D

本内容介绍 N64/N64Q/FP2D 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.5.1 版本说明

N64/N64Q/FP2D 单板仅支持 SS42 一个版本。

5.5.2 功能和特性

N64/N64Q/FP2D 单板完成 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 和 Framed E1 业务的接入。

5.5.3 工作原理和信号流

N64/N64Q 单板由接口处理模块、E1 信号处理模块、映射/解映射模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

5.5.4 面板

N64/N64Q/FP2D 单板的面板上有接口和条形码。

5.5.5 可插放槽位

N64/N64Q/FP2D 板可以插在 IU1、IU2 或 IU3 槽位。

5.5.6 单板配置参考

N64/N64Q/FP2D 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

5.5.7 技术指标

N64/N64Q/FP2D 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

5.5.1 版本说明

N64/N64Q/FP2D 单板仅支持 SS42 一个版本。

5.5.2 功能和特性

N64/N64Q/FP2D 单板完成 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 和 Framed E1 业务的接入。

N64/N64Q 板是 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 速率接口板。

N64/N64Q 板实现多协议物理接口业务的收发和处理。

N64 板可以同时将 2 路 V.35/V.24/X.21/RS-449/EIA-530 等多协议物理接口的信号和 2 路 Framed E1 信号转换成 E1 信号并映射进 VC-4，送入交叉单元。N64 板还可实现 Framed E1 业务和 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 业务的整合和时隙抽取的功能。

N64Q 板可以将 4 路 V.35/V.24/X.21/RS-449/EIA-530 等多协议物理接口的信号转换成 E1 信号并映射进 VC-4，送入交叉单元。N64Q 板提供时隙交叉功能，支持 E1 业务和 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 业务的重新整合和时隙抽取。N64Q 支持 $N \times 2.4\text{ kbit/s}$ ($N \leq 18$) 子速率。

FP2D 板可以实现 Framed E1 业务的接入。

N64/N64Q/FP2D 单板的功能和特性如表 5-24 所示。

表 5-24 N64/N64Q/FP2D 单板的功能

功能和特性	描述
基本功能	<ul style="list-style-type: none">● 支持 V.35/V.24/X.21/RS-449/EIA-530 多协议物理接口信号的整合功能，从而节省了传输带宽。可以通过网管直接对单板进行配置。● 支持单板业务的 64kbit/s 级别的时隙交叉功能。● N64 板可实现 Framed E1 业务和 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 业务的整合和时隙抽取的功能。● N64Q 板支持 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 业务的接入。● FP2D 板支持 Framed E1 业务的接入。
开销处理	处理通道开销，对每路 2M 或 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 的业务通道进行配置、告警和性能监测，并负责单板与主控单元之间的通信。
保护方式	支持自动保护倒换方式。
维护特性	<ul style="list-style-type: none">● 提供内外环回测试的功能，为故障定位提供快速、有效的方法。● 支持向支路方向和向交叉方向的低阶 PRBS 功能。
告警和性能	提供丰富的告警和性能事件，用于维护和定位故障。

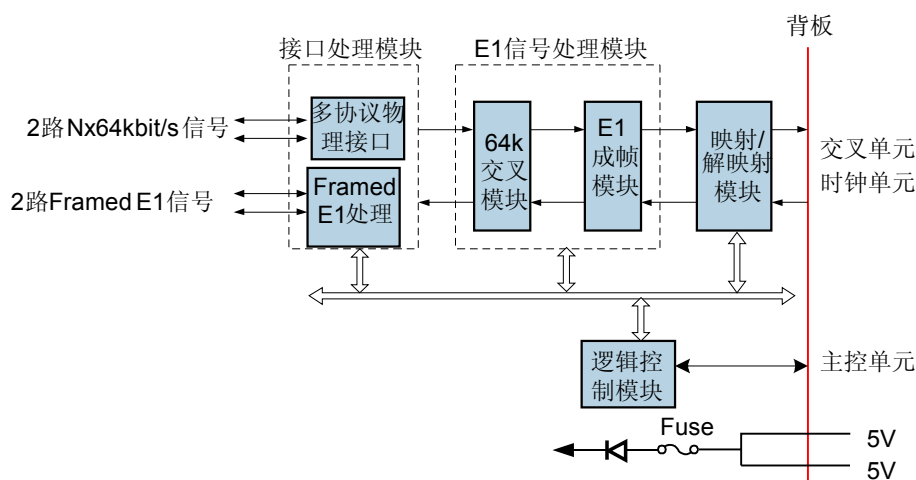
5.5.3 工作原理和信号流

N64/N64Q 单板由接口处理模块、E1 信号处理模块、映射/解映射模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

N64 单板和 N64Q 单板的原理不同之处在于在接口模块。N64 板由多协议接口处理和 Framed E1 处理两部分组成，可以处理 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 和 Framed E1 两种信号。N64Q 板的接口模块只有多协议接口处理组成，只能处理 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 信号。且 $N=1 \sim 31$ 时，在插入一个同步的 64kbit/s 时隙，组装成 Framed E1 后信号被透传，此时允许时隙交叉。 $N=32$ 时，信号被透传，不允许时隙交叉，可以用于传输 E1 信号。

N64 单板原理如图 5-9 所示。

图 5-9 N64 单板的原理



FP2D 单板原理和 N64 单板类似，没有 64kbit/s 业务处理模板和接口。

接收方向

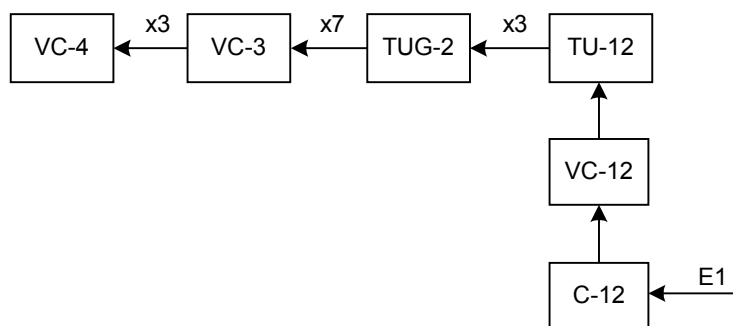
V.35、V.24、X.21、RS-449 和 EIA-530 等多种接口信号经多协议接口处理模块，完成 $N \times 64\text{kbit/s}$ 信号的协议转换和 $N \times 64\text{kbit/s}$ 、2M 业务的速率转换。对 N64 板，Framed E1 信号经 Framed E1 接口处理模块，转换成 E1 信号，完成 HDB3 码到 NRZ 码的转换。

转换后的信号在 E1 信号处理模块进行 64kbit/s 交叉和 E1 成帧处理。E1 信号处理模块根据所接入的业务类型和配置的需求不同在此做不同的业务处理。

- 当 N64/N64Q 板接入 $N \times 64\text{kbit/s}$ 业务，并且其接入的 $N \times 64\text{kbit/s}$ 业务需要完成点到点传输的功能时，该模块将协议接口处理模块送来的信号进行成帧处理后直接送入映射/解映射模块。
- 当 N64/N64Q 板接入 $N \times 64\text{kbit/s}$ 业务，并且要将接入的 2/4 路 $N \times 64\text{kbit/s}$ 业务进行整合，合并为 1 路 E1 信号时，该模块将协议接口处理模块送来的信号进行时隙合并为 1 路 E1 信号（前提是 2 路 N 之和 ≤ 30 ）后送至映射/解映射模块。
- 当 N64 板同时接入 $N \times 64\text{kbit/s}$ 业务和 Framed E1 业务，并且要完成将接入的 $N \times 64\text{kbit/s}$ 业务和 Framed E1 进行整合后传输的功能时，该模块将协议接口处理模块送来的信号进行成帧处理，其后与 Framed E1 接口处理模块送来的信号中待整合的一路一起进行时隙交叉，输出一路 E1 信号送至映射/解映射模块。

E1 信号经映射/解映射模块完成到 VC-4 的映射过程。映射过程如图 5-10 所示，映射后的 VC-4 送给交叉单元。此模块还能完成单板的控制和通信功能，完成单板与 SCB 单板的通信，将单板信息和告警、性能上报给 SCB 单板，接收由 SCB 单板下发的配置命令。

图 5-10 E1 信号到 VC-4 的映射过程



发送方向

由交叉单元来的 VC-4 信号在映射/解映射模块中经过解映射处理，提取出业务数据送给 E1 信号处理模块。E1 信号处理模块根据业务类型和配置需求类型对该业务数据处理后，送入接口处理模块。对 N64 板，最后输出 V.35、V.24、X.21、RS-449 和 EIA-530 等接口信号和 Framed E1 信号。对 N64Q 板，最后输出 V.35、V.24、X.21、RS-449 和 EIA-530 等接口信号。

逻辑控制模块

完成单板的控制和通信功能。完成单板与 SCB 单板的通信，将单板信息和告警、性能上报给 SCB 单板，接收由 SCB 单板下发的配置命令。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

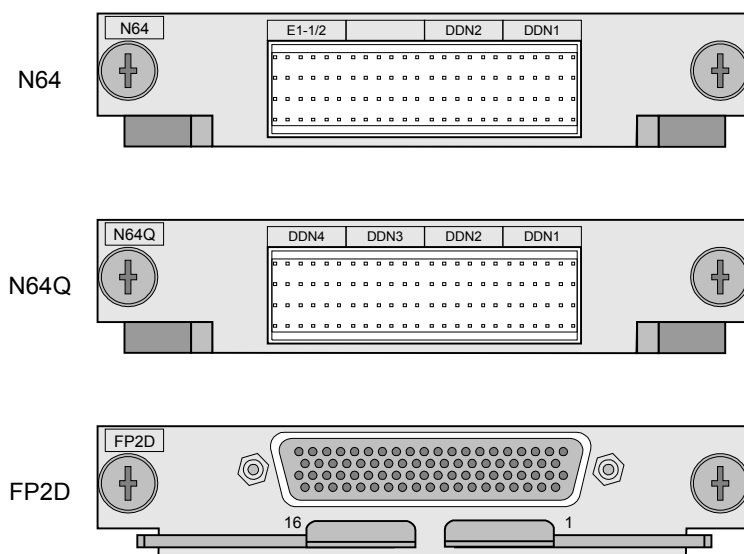
5.5.4 面板

N64/N64Q/FP2D 单板的面板上有接口和条形码。

面板图

N64/N64Q/FP2D 板的面板如图 5-11 所示。

图 5-11 N64/N64Q/FP2D 单板的面板图



接口

N64 单板的接口为 2mmHM 型连接器，连接器上面的丝印表示接口接入的信号类型：

- “E1-1/2” 表示 2 路 Framed E1 业务接口。
- “DDN2 DDN1” 表示 2 路 V.35/V.24/X.21/RS-449/EIA-530 等多协议物理接口。

N64Q 单板的接口为 2mmHM 连接器，连接器上面的丝印“DDN4”～“DDN1”表示 4 路 V.35/V.24/X.21/RS-449/EIA-530 等多协议物理接口。

FP2D 单板的接口为 DB78 连接器，连接器上面的丝印表示 16 路 Framed E1 接口。

5.5.5 可插放槽位

N64/N64Q/FP2D 板可以插在 IU1、IU2 或 IU3 槽位。

5.5.6 单板配置参考

N64/N64Q/FP2D 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

PDH 接口和开销管理

通过 T2000 网管，可以为 N64/N64Q/FP2D 单板设置如下参数：

- J2 字节
- 装载指示
- 支路环回

N64/N64Q/FP2D 单板需要配置的主要参数设置请参见 [12.2 PDH 单板](#)。

Framed E1 和串口管理

N64/FP2D 单板需要配置的 Framed E1 和串口管理参数，N64Q 单板只需配置串口管理参数。配置方法如表 5-25、表 5-26、所示。

表 5-25 N64/N64Q 单板串口管理参数配置说明

参数	取值
串口协议模式	V.35/X.21/V.24/RS449/RS530/RS530A
串口工作模式	DCE/DTE
环回方式	内环回/外环回/不环回
DDN 时钟源管理	对 N64/N64Q 板的 3 个工作时钟源进行选择 and 配置：本地 2M 系统时钟/2M 1 端口接入的线路侧时钟/2M 5 端口接入的线路侧时钟

表 5-26 N64/FP2D 单板的 Framed E1 接口管理参数配置说明

参数	取值
环回方式	内环回/外环回/不环回
Framed E1 接口阻抗	75Ω/120Ω

5.5.7 技术指标

N64/N64Q/FP2D 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

电接口指标

N64/N64Q/FP2D 单板的电接口指标如表 5-27 所示。

表 5-27 N64/N64Q/FP2D 单板的电接口指标

参数	描述
接口速率	N×64kbit/s
接口类型	N64: V.35、X.21、RS-449、V.24、EIA-530、Framed E1 N64Q: V.35、X.21、RS-449、V.24、EIA-530
支持标准	ITU-V.35、ITU-V.28、ITU-V.24、EIA-530、EIA-449、EIA-232、G.703、G.704、G.706

参数	描述
连接器类型	N64/N64Q: 2mmHM FP2D: DB78

机械指标

N64 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.22kg

N64Q 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.20kg

FP2D 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.25kg

功耗

- N64 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 4W。
- N64Q 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 5W。
- FP2D 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 8.4W。

5.6 单线对高比特率数字用户线接口板 SHLQ

本内容介绍 SHLQ（Single-pair High bit rate Digital Subscriber Line）单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.6.1 版本描述

SHLQ 单板仅支持 SS42 一个版本。

5.6.2 功能和特性

SHLQ 单板可以将 4 路 G.SHDSL 信号转换成 4 路标准的 E1 格式，通过映射进 VC-4 后送入交叉单元。并完成通道开销的处理以及支路上各告警信号的产生。

5.6.3 工作原理和信号流

SHLQ 单板由接口模块、2M 信号处理模块、映射/解映射模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

5.6.4 面板

SHLQ 单板的面板上有接口和条形码。

5.6.5 可插放槽位

SHLQ 单板是可以插在 IU1、IU2 或 IU3 槽位。

5.6.6 单板配置参考

SHLQ 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

5.6.7 技术指标

SHLQ 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

5.6.1 版本描述

SHLQ 单板仅支持 SS42 一个版本。

5.6.2 功能和特性

SHLQ 单板可以将 4 路 G.SHDSL 信号转换成 4 路标准的 E1 格式，通过映射进 VC-4 后送入交叉单元。并完成通道开销的处理以及支路上各告警信号的产生。

SHLQ 单板的功能和特性如表 5-28 所示。

表 5-28 SHLQ 单板的功能和特性

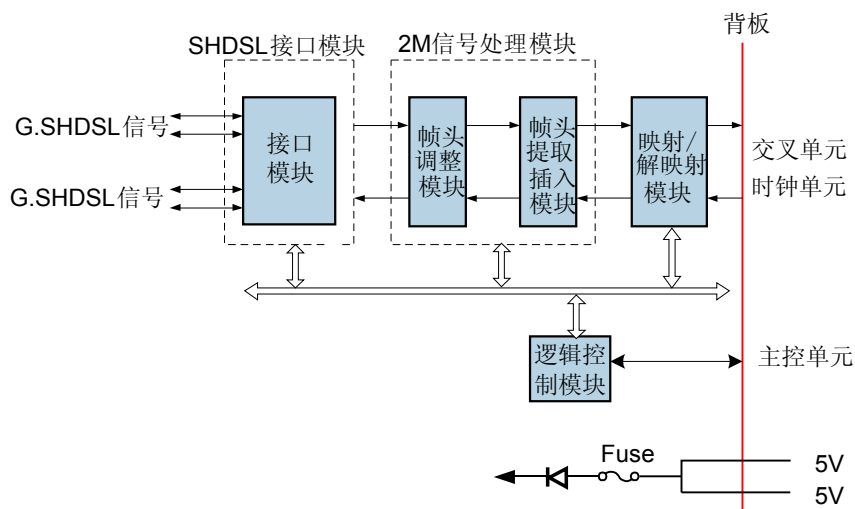
功能和特性	描述
基本功能	提供 4 路 G.SHDSL 接口。信号均以单板面板出线方式，采用 RJ-11 连接器来连接铜质双绞线，接口为 2 线制。
远距离传输	使用 G.SHDSL 格式来传输 E1 和 $N \times 64\text{kb/s}$ 数据业务，实现了远距离接入 E1 信号和 $N \times 64\text{kb/s}$ 信号。
开销处理	处理通道开销，对每路 G.SHDSL 业务通道进行配置、告警和性能监测，并负责各业务通道与主控单元之间的通信。
时钟源	提供 1 路同步时钟源。
保护方式	支持 SNCP 保护倒换和误码保护倒换等多种保护方式。

5.6.3 工作原理和信号流

SHLQ 单板由接口模块、2M 信号处理模块、映射/解映射模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

SHLQ 单板的原理如图 5-12 所示。

图 5-12 SHLQ 单板的原理



接收方向

输入的 4 路符合 ITU-T G.991.2 标准的 G.SHDSL 信号，经 SHDSL 接口模块处理后，转换成含数据、时钟和帧头信号的 2M 码流。2M 码流在 2M 信号处理模块处理后，转换成含帧头信息的 2M 信号，并送入映射/解映射模块。2M 信号在映射/解映射模块异步映射到 C-12，经映射、复用和指针调整组成 VC-4，送给交叉单元。

发送方向

由交叉单元来的 VC-4 信号在映射/解映射模块中经过解映射处理，提取出数据送给 2M 信号处理模块。4 路含帧头信息的 2M 信号在 2M 信号处理模块完成帧头提取和调整，送入 SHDSL 接口模块。最后转换为 4 路 G.SHDSL 信号输出。

逻辑控制模块

完成单板的控制和通信功能。完成单板与 SCB 单板的通信，将单板信息和告警、性能上报给 SCB 单板，接收由 SCB 单板下发的配置命令。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

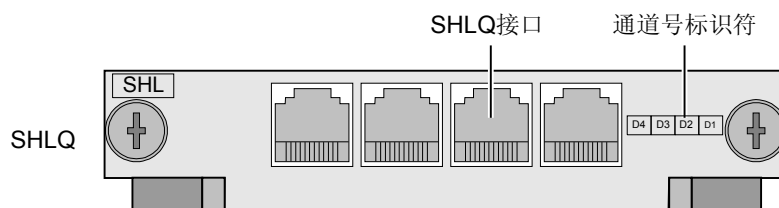
5.6.4 面板

SHLQ 单板的面板上有接口和条形码。

面板图

SHLQ 单板的面板如图 5-13 所示。

图 5-13 SHLQ 单板的面板图



接口

SHLQ 单板的接口在面板上，为 RJ-11 型连接器，连接器旁边的 D4 ~ D1 表示 SHDSL 接口的通道号。

5.6.5 可插放槽位

SHLQ 单板是可以插在 IU1、IU2 或 IU3 槽位。

5.6.6 单板配置参考

SHLQ 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

PDH 接口和开销管理

通过 T2000 网管，可以为 SHLQ 单板配置如下 PDH 接口和开销管理参数：

- J2 字节
- 装载指示
- 支路环回

SHLQ 单板需要配置的 PDH 接口和开销管理参数设置请参见 [12.2 PDH 单板](#)。

DSL 接口

SHLQ 单板需要配置的 DSL 主要参数如[表 5-29](#) 所示。

表 5-29 SHLQ 单板 DSL 参数配置说明

参数	取值
工作模式	E1 模式/V.35 模式
SHDSL 帧格式	G.991.2 ANNEX B/G.991.2 ANNEX A
端口激活	禁止/使能
通道环回	内环回/外环回/不环回

5.6.7 技术指标

SHLQ 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

电接口指标

SHLQ 单板的电接口指标如[表 5-30](#) 所示。

表 5-30 SHLQ 单板的电接口指标

参数	描述
接口速率	N×64kbit/s, Framed E1
连接器类型	RJ-11 连接器, 2 线制双绞线
最大传输距离	3km

机械指标

SHLQ 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.24kg

功耗

SHLQ 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 15.0W。

5.7 多路音频数据接入板 TDA

本内容介绍 TDA 单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

5.7.1 版本描述

TDA 单板仅支持 SS43 一个版本。

5.7.2 功能和特性

TDA 单板完成从模拟音频信号和低速数据信号复用到 E1 信号、E1 信号到 VC-4 的映射过程，并完成上述解映射的逆过程。

5.7.3 工作原理和信号流

TDA 单板由接口处理模块、64k 交叉模块、映射/解映射模块、交叉接口模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

5.7.4 面板

TDA 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

5.7.5 可插放槽位

TDA 单板可以插在 IU4 槽位。

5.7.6 单板配置参考

TDA 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

5.7.7 技术指标

TDA 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

5.7.1 版本描述

TDA 单板仅支持 SS43 一个版本。

5.7.2 功能和特性

TDA 单板完成从模拟音频信号和低速数据信号复用到 E1 信号、E1 信号到 VC-4 的映射过程，并完成上述解映射的逆过程。

TDA 单板（Tone&Data Access Unit）是多路音频数据接入板。

TDA 单板可以根据用户的要求提供普通二线/四线音频接口和串行数据接口，满足用户 64kbit/s 音频信号和最高 19.2kbit/s 串行数据信号业务接入的需求。

- 提供 4 路 RS-232 接口、4 路 RS-422 接口和 12 路音频接口，电缆通过 2mmHM 连接器将音频和数据信号从面板上接入和送出。
- 提供 12 路二线音频接口，也可以组合为 6 路四线音频接口，还可以是以上情况的组合。
- 每路音频接口可以通过网管配置成带馈电和不带馈电两种方式。

说明

带馈电方式的模拟音频二线接口，馈电-48V DC，要求用户设备交流阻抗约 600Ω，此接口适合接普通电话机；不带馈电方式的模拟二线接口，要求用户设备交流阻抗约 600Ω，此接口适合接专线 MODEM。

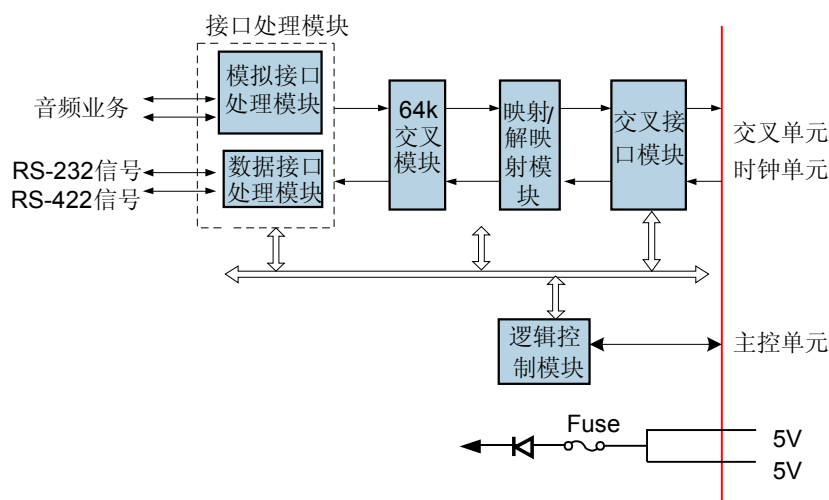
- 音频接口匹配阻抗为 600Ω，传输距离可达 4000m；RS-232 接口传输距离不超过 15m；RS-422 接口传输距离为 1000m。
- 具有内环回和外环回功能，可以对业务进行测试，方便快速定位故障。
- 业务可以得到在 VC-12 级别的 SNCP 保护、复用段保护。

5.7.3 工作原理和信号流

TDA 单板由接口处理模块、64k 交叉模块、映射/解映射模块、交叉接口模块、逻辑控制模块和电源单元构成。

TDA 单板的原理框图如图 5-14 所示。

图 5-14 TDA 单板的原理框图



TDA 板分为模拟接口处理模块、数据接口处理模块、64k 交叉模块、映射/解映射模块、交叉接口模块、控制逻辑模块和电源单元，下面对各模块分别进行介绍。

模拟接口处理模块

该模块完成模拟业务与 E1 码流的复用/解复用功能。用户信号经防雷电路后 PCM 编码器做 A/D 变换，可以通过程序来控制是否需要向用户提供馈电，反向进行逆操作。

数据接口处理模块

该模块完成低速数据业务信号与 E1 信号的复用/解复用功能。将接入的 RS-232 和 RS-422 数据信号转换为 E1 信号，反向进行逆操作。

64K 时隙交叉模块

该模块将各业务按照要求进行 64kbit/s 信号的时隙交换，完成在 E1 码流上 64kbit/s 信号的交换功能。

映射/解映射模块

该模块实现 E1 信号与 VC-4 信号的映射/解映射功能。

交叉接口模块

该模块将由映射模块送来的 VC-4 信号转换为交叉单元可以接收处理的信号，同时也将交叉模块来的信号转换为映射模块可以接收的信号。

逻辑控制模块

该模块完成 TDA 板上各芯片控制电路的译码、程序的加载，并实现 TDA 板和主控单元的通信功能。

电源单元

为单板的所有模块提供所需的直流电源。

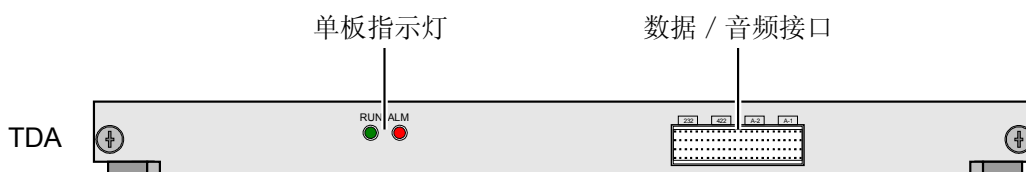
5.7.4 面板

TDA 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

面板图

TDA 单板的面板如图 5-15 所示。

图 5-15 TDA 单板的面板图



指示灯

TDA 单板的面板上有单板状态指示灯，指示灯的说明如表 5-31 所示。

表 5-31 TDA 单板的指示灯说明

指示灯名称	状态	含义
ALM-红色告警灯	长灭	单板无告警发生
	每隔一秒闪烁 3 次	单板有紧急告警发生

指示灯名称	状态	含义
	每隔一秒闪烁 2 次	单板有重要告警发生
	每隔一秒闪烁 1 次	单板有次要告警发生
	长亮	单板自检未通过
RUN-绿色运行灯	每秒闪烁 5 次	单板处于脱机状态
	每 1 秒闪烁 1 次	单板处于正常运行状态

接口

TDA 单板的接口在面板上，为 2mmHM 型连接器。连接器上面的丝印“232 422 A-2 A-1”表示接口接入的信号类型。

“A-1 A-2”表示音频接口，对应 2 根音频电缆。其中 A-1 为第 1～6 路音频接口，A-2 为第 7～12 路音频接口，如表 5-32 所示。

音频接口的第 1、3、5、7、9、11 路为 2/4 线兼容。连接 2 线的音频业务时，2 线电话线可插在 A-1 和 A-2 的任意位置；连接 4 线音频业务时，4 线电话线只能插在第 1、3、5、7、9、11 路中的任意位置，并在网管的业务配置时，设置第 2、4、6、8、10、12 路不可使用。

表 5-32 接入的音频和丝印的对应关系

项目	数值					
A-1 的标识	1	2	3	4	5	6
音频路数	1	2	3	4	5	6
A-2 的标识	1	2	3	4	5	6
音频路数	7	8	9	10	11	12

“RS-232”表示本接口为 RS-232 数据接口。RS-232 接口有 1 根 RS-232 电缆接入或送出 4 路 RS-232 数据，每一路信号有收 (Rxd)、发 (Txd) 和地 (GND)。

“RS-422”表示本接口为 RS-422 数据接口。RS-422 接口有 1 根 RS-422 电缆接入或送出 4 路 RS-422 数据，每一路信号有收 (LT+、LT-) 和发 (LR+、LR-)。

RS-232 和 RS-422 的电缆均由 4 根不同颜色的电线组成，其颜色定义如表 5-33 所示。

表 5-33 RS-232 和 RS-422 电缆的电线颜色与信号对应表

颜色电缆类型	绿色	红色	黑色	白色
RS-232	收 (Rxd)	发 (Txd)	地 (GND)	未定义 (N.C.)
RS-422	收 (LR-)	收 (LR+)	发 (LT-)	发 (LT+)

5.7.5 可插放槽位

TDA 单板可以插在 IU4 槽位。

5.7.6 单板配置参考

TDA 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

通过 T2000 网管，可以为 TDA 单板配置如下参数：

- J2 字节
- 装载指示
- 支路换回

各参数的具体说明请参见 [12.2 PDH 单板](#)。

5.7.7 技术指标

TDA 单板技术指标包括电接口指标、单板尺寸、单板重量和功耗等。

电接口指标

TDA 单板的电接口指标参见 [表 5-34](#)。

表 5-34 TDA 单板的电接口指标

参数	描述
接口速率	音频信号：64kbit/s 数字信号：19.2kbit/s
接口阻抗	音频信号：600Ω
最大传输距离	<ul style="list-style-type: none">• 音频：4000m• RS-232：15m• RS-422：1000m
连接器	2mmHM 连接器

机械指标

TDA 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.7kg

功耗

TDA 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 12.0W。

6 系统控制板 SCB

关于本章

SCB 单板（System Control Board）是系统控制板，插在 SCB 槽位。SCB 单板完成对 OptiX 155/622H 整个系统的控制、业务调度等功能，是设备必须配置的单板。

6.1 版本描述

SCB 单板支持 SS46 和 SS49 两个版本。

6.2 功能和特性

SCB 单板集成了主控 SCC（System Control & Communication）、交叉 XC（Cross-Connect）、时钟 STG（Synchronous Timing Generator）、公务 EOW（Engineering Orderwire）、STM-1/STM-4/STM-16 线路（OI2D/OI4D/OI16D）和 E1 支路（SP2D）单元。

6.3 工作原理和信号流

SCB 单板由主控单元、时钟单元、公务单元、线路单元、支路单元、交叉单元和线路单元组成。

6.4 面板

SCB 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

6.5 可插放槽位

SCB 只能插在 SCB 槽位。

6.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

6.7 单板配置参考

SCB 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

6.8 技术指标

SCB 单板技术指标包含光接口指标、电接口指标、单板尺寸、重量和功耗等。

6.1 版本描述

SCB 单板支持 SS46 和 SS49 两个版本。

SCB 单板的版本描述如表 6-1 所示。

表 6-1 SCB 单板版本描述

项目	描述
功能版本	SS46
	SS49
不同点	SS46 版本的 SCB 单板和 SS49 版本的 SCB 单板配套软件版本不同，功能相同。
可替代性	可替代

SCB 单板主控单元的软件即为主机软件；线路板、支路板的单板软件合在主机软件中，无单独单板软件和载体。

6.2 功能和特性

SCB 单板集成了主控 SCC (System Control & Communication)、交叉 XC (Cross-Connect)、时钟 STG (Synchronous Timing Generator)、公务 EOW (Engineering Orderwire)、STM-1/STM-4/STM-16 线路 (OI2D/OI4D/OI16D) 和 E1 支路 (SP2D) 单元。

SCB 单板支持的功能和特性如表 6-2 所示。

表 6-2 SCB 单板的功能和特性

功能和特性	描述
交叉功能	<ul style="list-style-type: none">支持 21.25G 的高阶交叉或 5G 的低阶交叉。支持 VC-4/VC-3/VC-12 级别的交叉连接，可以实现线路到线路，线路到支路，支路到支路之间的业务调度。

功能和特性	描述
线路功能	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供 2 路 STM-1/STM-4/STM-16 的光接口，光接口支持热插拔的 SFP 光模块。 ● STM-1 光接口称为 OI2D，STM-4 光接口称为 OI4D，STM-16 的光接口称为 OI16D。 ● STM-16 的光接口提供 S-16.1 类型的光模块，光接口使用 LC 连接器。 ● STM-4 光接口提供 S-4.1、L-4.1、L-4.2 三种类型的光模块，光接口使用 SC/LC 连接器。 ● STM-1 光接口提供 S-1.1、L-1.1、L-1.2 类型的光模块，光接口使用 SC/LC 连接器。 ● 为时钟单元提供 2 路同步定时源。 ● 支持高精度时间同步功能，实现全网时间同步。 ● 段开销、高阶通道开销处理。 ● 支持 K 字节上报、K 字节发送、K 字节穿通设置。 ● 提供透明的 DCC（Data Communication Channel）和公务字节通道。 ● 支持对 J0/J1/C2 字节的设置和查询。 ● AU 指针处理。 ● 支持 VC-4 通道内、外环回、发送/接收开销字节设置、K 字节穿通测试、校验等维护功能。 ● 支持复用段保护和激光器自动关断功能。
支路功能	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供 16 路 E1 信号的接入。 ● 支持 E1 异步映射方式，将 E1 异步映射进 VC-12 虚容器。 ● 提供 75Ω 非平衡和 120Ω 平衡两种接口，接口特性满足 ITU-T G.703 建议中的各项指标要求。 ● 处理 VC-12 通道开销，对每条业务通道进行配置、告警和性能监测，并与主控单元通信。 ● 提供内、外环回功能，可以对 E1 业务质量进行测试或者查找故障点，方便维护。 ● 为时钟单元提供同步定时源。
时钟功能	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持非 SSM、标准 SSM 和扩展 SSM 协议。 ● 提供系统各单板所需的同步时钟。 ● 支持跟踪、保持和自由振荡三种工作模式。 ● 支持时钟源优先级控制。 ● 支持时钟源倒换功能控制。 ● 支持对 S1 字节的处理和设置。 ● 提供 2 个 2048kHz 或 2048kbit/s 的外时钟接口，接口阻抗为 120Ω。

功能和特性	描述
时间功能	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供 2 路高精度时间输出接口，时间同步功能技术满足 IEEE 1588 V2 建议。 ● 外时间接口支持 1pps（又称秒脉冲）和高精度时间信息的输出。 ● 1pps 使用 RS-422 电平形式，外时间串口使用 RS-232 电平形式。 ● 1pps 口与外时钟接口复用，在使能 1pps 功能时，该外时钟接口功能无效。 ● 外时间串口与 COM3 和 COM4 透明数据口复用，在使能外时间功能时，该透明数据口功能无效。
主控功能	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供与其他单板的信息交换功能，实现设备的数据配置，收集性能、告警数据。 ● 提供标准的网管以太网接口、RS-232 DTE（Data Terminal Equipments）接口，实现网管对设备的管理。
公务功能	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供一路公务电话，支持会议电话和广播功能。 ● 提供 4 路 RJ-45 型 RS-232 串行数据接口，支持点对多点的设备连接，透明传输用户数据。 ● 提供 4 路输入 2 路输出的开关量接口。开关量输入接口主要用于监控外部设备的状态，开关量输出接口主要用于输出告警指示和控制外部设备。
其他功能	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供性能检测、告警检测及其上报功能。 ● 提供 18 路 ECC（Embedded Control Channel）。 ● 外时钟接口可以透明传输 DCC（Data Communication Channel）字节，用于 OptiX 155/622H 与第三方设备混合组网时互通管理信息。 ● 提供风扇告警和管理功能。

 说明

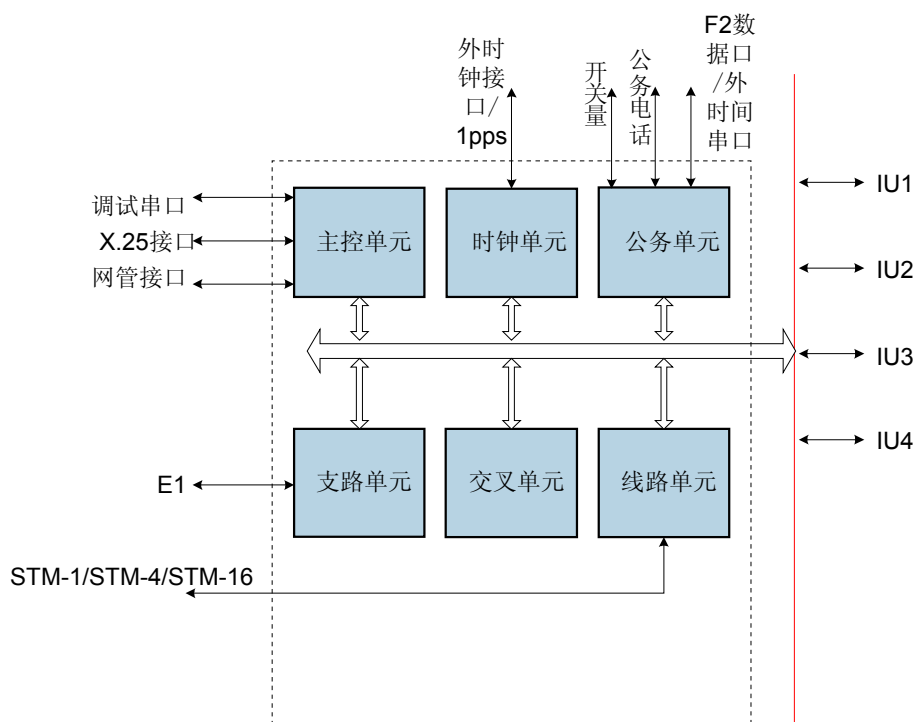
支持 1588 高精度时间特性的 SS46SCB 不支持公务电话，透明数据口，同时 IU3 槽位不支持 ECC 通信。

6.3 工作原理和信号流

SCB 单板由主控单元、时钟单元、公务单元、线路单元、支路单元、交叉单元和线路单元组成。

SCB 单板原理框图如 [图 6-1](#) 所示。

图 6-1 SCB 单板的原理框图



主控单元

主控单元完成同步设备管理功能 SEMF（Synchronous Equipment Management Function）和消息通信功能 MCF（Message Communication Function），在系统中起重要作用。

主控单元具备 Ethernet 和 X.25 等 SDH 络管理所需的 Q、F 接口，通过这些接口从 PC 机或工作站网管接收所有单元的控制和设置数据，同时主控单元还提供 DCC 通信功能，与远端网元通信。

此外，主控单元与各单板通信，监控各单板的告警，并收集各单板的性能参数，定期地向终端发送数据。

交叉单元

交叉单元是业务调配的核心，在 OptiX 155/622H 设备中可实现线路与线路业务、线路与支路业务和支路与支路业务的交叉连接。支持 21.25G 的高阶交叉或 5G 的低阶交叉。

交叉单元能够灵活地实现支路业务的上下和 VC-12、VC-3、VC-4 等业务的自由调配，支持子网连接保护和路径保护，支持设备 TM、ADM 等多种模式的配置及点对点、链形、环形、环相交及其他混合组网等多种拓扑组网方式。

时钟单元

时钟单元主要完成同步功能，能够锁相外部时钟源，实现系统同步；并为系统的线路板、支路板、外时钟接口及其他功能单元提供同步时钟。

时钟单元的外时钟输入和输出可以是 2MHz，也可以是 2Mbit/s。当外时钟接口用于透明传输 DCC 时，时钟单元要设置成 2Mbit/s 模式。

公务单元

公务单元主要完成开销接入功能 OHA（Overhead Access Function）的一部分及 MCF 的 DCC 处理功能。

公务单元对外提供 1 路公务电话，具有选址呼叫和会议电话功能。

公务单元还提供 4 路 RS-232 透明数据接口、4 路输入 2 路输出的开关量接口。

线路单元

线路单元实现 2 路 STM-1/STM-4/STM-16 接入，完成串并转换、时钟提取、数据恢复、开销处理及告警监测上报等功能。线路单元可实现信号内、外环回，具有复用段保护和激光器自动关断功能。

支路单元

支路单元实现 16 路 E1 业务接入，包括 E1 信号接口电路、编/解码、帧头插入和提取、映射/解映射、逻辑控制等模块。

6.4 面板

SCB 单板的面板上有单板指示灯、接口、条形码和激光安全等级标签。

面板图

下面以 49SCB 的 SC 光接口类型为例介绍 SCB 单板的面板图，如图 6-2 所示。

图 6-2 SCB 单板的面板图

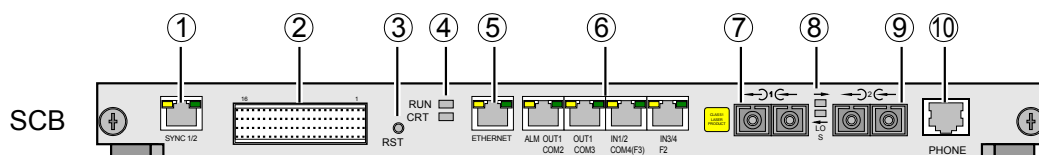


表 6-3 SCB 单板的面板说明

标号	丝印	说明
1	SYNC 1/2	2 路外时钟输入输出接口，120Ω。可用作透明传输 DCC。 该时钟接口同时也可作为高精度同步时间 1pps 接口。
2	16-1	16 路 E1 接口，2mmHM 连接器，75Ω/120Ω。
3	RST	复位按钮。按下此按钮，SCB 单板软复位。
4	RUN/CRT	设备状态指示灯。
5	ETHERNET	网管接口，RJ-45 型连接器，速率 10M/100M。

标号	丝印	说明
6	COM2、ALM OUT1、MODEM (F)	1路透明数据口，第1路开关量输出口，本地 modem 接口和远程网管接口。RJ-45 型连接器。
	COM3、OUT2	1路透明数据口，第2路开关量输出口，调试串口，同步时间接口。RJ-45 型连接器。
	COM4(F3)、IN 1/2	1路透明数据口，第1、2路开关量输入口，同步时间接口。RJ-45 型连接器。
	F2、IN 3/4	1路透明数据口，第3、4路开关量输入口。RJ-45 型连接器。
7	1	第1路光接口，支持 STM-1 或 STM-4 或 STM-16。
8	LOS	光接口指示灯。上面告警灯对应指示右光口,下面告警灯对应指示左光口。
9	2	第2路光接口，支持 STM-1 或 STM-4 或 STM-16。
10	PHONE	二线制公务电话接口，RJ-11 型连接器。

指示灯

SCB 单板的面板上有设备状态指示灯、网管接口指示灯、数据口指示灯和光接口指示灯，指示灯的说明如表 6-4 所示。

表 6-4 SCB 单板的指示灯说明

指示灯名称	状态	含义
RUN-绿色运行灯	每 2 秒闪烁 1 次	单板处于正常运行状态。
	每 4 秒钟闪烁一次	数据库保护模式；单板和主控单元通信中断。
	每 1 秒钟闪烁 5 次	程序启动/加载；单板处于未开工状态。
	每 1 秒钟闪烁约 2 次	擦除主机软件。
	每 1 秒钟闪烁 1 次	未加载主机软件。
CRT-紧急告警灯	长灭	设备无紧急告警。
	长亮	设备有紧急告警。
ETHERNET-网管接口数据收发指示灯（橙色）	长亮或闪烁	网口正在进行数据收发。
	长灭	网口没有数据收发。

指示灯名称	状态	含义
ETHERNET-网管接口连接状态指示灯（绿色）	长亮	网线与接口连接成功。
	长灭	网线与接口连接失败。
4 个 RJ-45 透明数据/开关量接口上的指示灯（橙色）	亮	有透明数据/外时间数据传输。
	灭	没有透明数据/外时间数据传输。
4 个 RJ-45 透明数据/开关量接口上的指示灯（绿色）	亮	有开关量告警输入或输出。
	灭	没有开关量告警输入或输出。
LOS-光接口信号指示灯（红色）	长灭	光接口接收光信号正常。
	每 1 秒闪烁 3 次	收光过强
	每 1 秒闪烁 1 次	收光过弱
	每 3 秒闪烁 1 次	光口收到 MS_RDI 告警
	长亮	光接口没有接收到光信号。

接口

SYNC 1/2 外时钟接口管脚说明如表 6-5 所示。

表 6-5 SYNC 1/2 外时钟接口管脚说明

管脚号	管脚定义	功能
1	EXT1R+	第 1 路外时钟输入口
2	EXT1R -	
4	EXT1T+	第 1 路外时钟输出口/第 1 路 1pps 输出口
5	EXT1T -	
3	EXT2R+	第 2 路外时钟输入口
6	EXT2R -	
7	EXT2T+	第 2 路外时钟输出口/第 2 路 1pps 输出口
8	EXT2T -	

Ethernet 网管接口管脚说明如表 6-6 所示。

表 6-6 Ethernet 网管接口管脚说明

管脚号	管脚定义	功能
1	ENT_TX+O	连接网管
2	ENT_TX-O	
3	ENT_RX+O	
4	PGND	
5	PGND	
6	ENT_RX-O	
7	PGND	
8	PGND	

COM2、ALM OUT1、MODEM (F) 接口管脚说明如表 6-7 所示。

表 6-7 COM2、ALM OUT1、MODEM (F) 接口管脚说明

管脚号	管脚定义	功能
1	RS232_DTR_O	Modem 的 DTR 信号
2	HDD_RXD0_O	广播透明接收数据 (X1 字节)
3	HDD_TXD0_O	广播透明发送数据 (X1 字节)
4	PGND	信号地
5	RS232_RXD_O	调试串口/X.25 接口接收数据
6	RS232_TXD_O	调试串口/X.25 接口发送数据
7	K1OUTA	开关量输出 1
8	K1OUTB	

COM3、OUT2 接口管脚说明如表 6-8 所示。

表 6-8 COM3、OUT2 接口管脚说明

管脚号	管脚定义	功能
1	PGND	信号地
2	HDD_RXD1_O	广播透明接收数据 (X2 字节)
3	HDD_TXD1_O	广播透明发送数据 (X2 字节) / 第 1 路外时间发送数据口
4	PGND	信号地

管脚号	管脚定义	功能
5	F_RX_O	扩展串口输入
6	F_TX_O	扩展串口输出
7	K2OUTA	开关量输出 2
8	K2OUTB	

COM4 (F3)、IN1/2 接口管脚说明如表 6-9 所示。

表 6-9 COM4 (F3)、IN1/2 接口管脚说明

管脚号	管脚定义	功能
1	PGND	信号地
2	HDD_RXD2_O	广播透明接收数据 (X3 字节)
3	HDD_TXD2_O	广播透明发送数据 (X3 字节) / 第 2 路外时间发送数据口
4	PGND	信号地
5	KGIN_1	开关量输入 1
6	KGINGND_1	
7	KGIN_2	开关量输入 2
8	KGINGND_2	

F2、IN3/4 接口管脚说明如表 6-10 所示。

表 6-10 F2、IN3/4 接口管脚说明

管脚号	管脚定义	功能
1	PGND	信号地
2	HDD_RXD3_O	广播透明接收数据 (X4 字节)
3	HDD_TXD3_O	广播透明发送数据 (X4 字节)
4	PGND	信号地
5	KGIN_3	开关量输入 3
6	KGINGND_3	
7	KGIN_4	开关量输入 4
8	KGINGND_4	

PHONE 公务电话接口管脚说明如表 6-11 所示。

表 6-11 PHONE 接口管脚说明

管脚号	管脚定义	功能
1	NC	未使用
2	NC	
3	PHONE_AO	公务电话口-A
4	PHONE_BO	公务电话口-B
5	NC	未使用
6	NC	

SCB 单板面板上的光接口为 SC/LC 型光接口，用于发送和接收 STM-1/STM-4/STM-16 光信号。

6.5 可插放槽位

SCB 只能插在 SCB 槽位。

6.6 单板特性码

单板特性码即单板条形码中位于单板名称后面的编码，单板特性码用于描述光接口的类型。

SCB 的单板特性码与光接口类型之间的关系如表 6-12 所示。

表 6-12 SCB 单板特性码与光接口类型之间的关系

单板	特性码	提供的业务接口	E1 接口阻抗	光接口类型
SS46SCBA01	A01	16×E1/2×STM-1	75Ω	S-1.1
SS46SCBA02	A02	16×E1/2×STM-1	75Ω	L-1.1
SS46SCBA03	A03	16×E1/2×STM-1	75Ω	L-1.2
SS46SCBB01	B01	16×E1/2×STM-1	120Ω	S-1.1
SS46SCBB02	B02	16×E1/2×STM-1	120Ω	L-1.1
SS46SCBB03	B03	16×E1/2×STM-1	120Ω	L-1.2

单板	特性码	提供的业务接口	E1 接口阻抗	光接口类型
SS46SCBC01	C01	16×E1/2×STM-4	75Ω	S-4.1
SS46SCBC02	C02	16×E1/2×STM-4	75Ω	L-4.1
SS46SCBC03	C03	16×E1/2×STM-4	75Ω	L-4.2
SS46SCBD01	D01	16×E1/2×STM-4	120Ω	S-4.1
SS46SCBD02	D02	16×E1/2×STM-4	120Ω	L-4.1
SS46SCBD03	D03	16×E1/2×STM-4	120Ω	L-4.2
SS46SCBE01	E01	2×STM-1	-	S-1.1
SS46SCBE02	E02	2×STM-1	-	L-1.2
SS46SCBE03	E03	2×STM-1	-	L-1.1
SS46SCBF01	F01	2×STM-4	-	S-4.1
SS46SCBF02	F02	2×STM-4	-	L-4.1
SS46SCBF03	F03	2×STM-4	-	L-4.2
SS46SCBG01	G01	-	-	-
SS49SCBA01	A01	16×E1/2×STM-1	75Ω/120Ω, 通过单板上的跳线设置	S-1.1, SC
SS49SCBA03	A03	16×E1/2×STM-1	75Ω/120Ω, 通过单板上的跳线设置	L-1.2, SC
SS49SCBC01	C01	16×E1/2×STM-4	75Ω/120Ω, 通过单板上的跳线设置	S-4.1, SC
SS49SCBC02	C02	16×E1/2×STM-4	75Ω/120Ω, 通过单板上的跳线设置	L-4.1, SC
SS49SCBE01	E01	2×STM-1	-	S-1.1, SC
SS49SCBF01	F01	2×STM-4	-	S-4.1, SC
SS49SCBG01	G01	-	-	-

单板	特性码	提供的业务接口	E1 接口阻抗	光接口类型
SS49SCBL01	L01	16×E1/2×STM-16	75Ω/120Ω，通过单板上的跳线设置	S-16.1，LC

6.7 单板配置参考

SCB 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

SCB 单板需要配置的主要参数如表 6-13 所示。

表 6-13 SCB 单板主要参数配置说明

参数	取值
时钟源优先级	OptiX 155/622H 可以设置外部时钟源、线路时钟源、支路时钟源和内部时钟源，时钟源优先级根据实际组网情况确定。
时钟源恢复方式	自动恢复/不自动恢复
时钟 ID 设置	1 ~ 15，无
公务电话设置	电话号码长度允许设置 3 ~ 8 位，呼叫等待时间 1 ~ 9 秒。
广播数据口设置	设置 Serial1 ~ Serial4 的广播数据源和广播数据宿。
输入继电器-使用状态	不使用/使用
输出继电器-是否使用	不使用/使用
温度	设置温度上、下限
输入电压	设置两路电源电压的正常值/严重过压值/严重欠压值/一般过压值/一般欠压值

6.8 技术指标

SCB 单板技术指标包含光接口指标、电接口指标、单板尺寸、重量和功耗等。

光接口指标

SCB 单板集成了 STM-1/STM-4/STM-16 光接口速率的线路接口，STM-1 光接口称为 OI2D，STM-4 光接口称为 OI4D，STM-16 的光接口称为 OI16D。

- OI2D 光接口的指标请参见 [3.3.8 技术指标](#)。
- OI4D 光接口的指标请参见 [3.2.8 技术指标](#)。
- OI16D 光接口的指标请参见 [3.1.8 技术指标](#)。

电接口指标

SCB 单板集成了 16 路 E1 电接口，E1 支路单板称为 SP2D，关于 SP2D 单板的电接口指标请参见 [4.1.7 技术指标](#)。

机械指标

SCB 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：321.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.8kg

功耗

SCB 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 24W。

7 辅助类单元

关于本章

本内容介绍辅助类单元，包括环境监控板和风扇板。

7.1 环境监控板 EMU

本内容介绍 EMU（Environment Monitor Unit）单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

7.2 风扇板 FAN

本内容介绍 FAN（风扇控制板）的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

7.1 环境监控板 EMU

本内容介绍 EMU（Environment Monitor Unit）单板的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

7.1.1 版本描述

EMU 单板仅支持 SS42 一个版本。

7.1.2 功能和特性

EMU 板是环境监控板，必须安装在 IU3 槽位。EMU 板为 OptiX 155/622H 设备提供环境监控功能，主要包括设备工作电压监测、设备工作温度监测、开关量输入/输出和串行通信等功能。

7.1.3 工作原理和信号流

EMU 单板由电压监测模块、温度监测模块、串行通信模块、开关量输入模块、开关量输出模块和控制处理模块构成。

7.1.4 面板

EMU 单板的面板上有接口和条形码。

7.1.5 可插放槽位

EMU 单板只能插在 IU3 槽位。

7.1.6 单板配置参考

EMU 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

7.1.7 技术指标

EMU 单板技术指标包括单板尺寸、单板重量和功耗等。

7.1.1 版本描述

EMU 单板仅支持 SS42 一个版本。

7.1.2 功能和特性

EMU 板是环境监控板，必须安装在 IU3 槽位。EMU 板为 OptiX 155/622H 设备提供环境监控功能，主要包括设备工作电压监测、设备工作温度监测、开关量输入/输出和串行通信等功能。

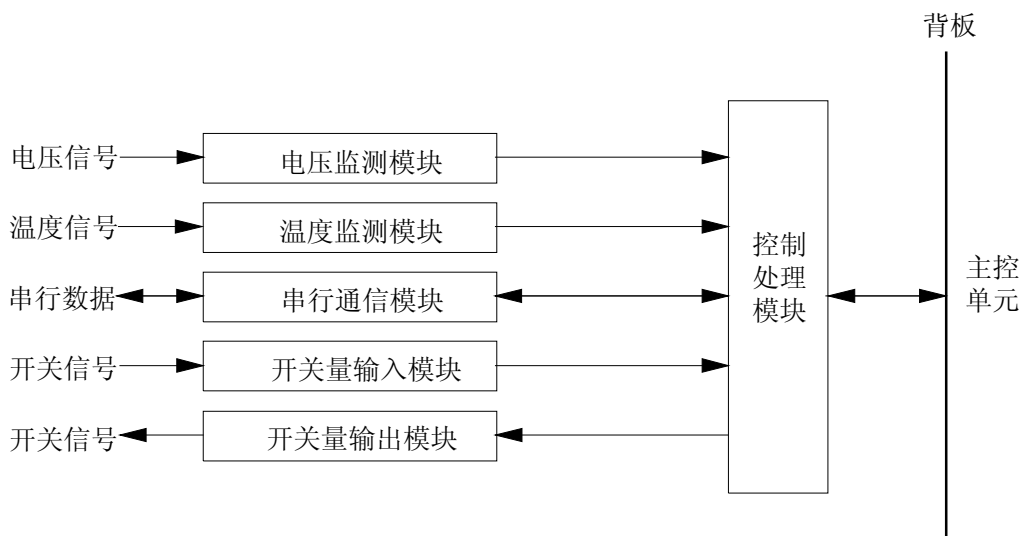
- 提供 1 路 RS-232 或 RS-422 的串行通信接口。
- 实现对两路一次电源电压值的检测。
- 实现对设备内部工作温度的检测。
- 提供 12 路开关量信号的输入和 6 路开关量信号的输出。

7.1.3 工作原理和信号流

EMU 单板由电压监测模块、温度监测模块、串行通信模块、开关量输入模块、开关量输出模块和控制处理模块构成。

EMU 单板的原理框图如 [图 7-1](#) 所示。

图 7-1 EMU 单板的原理框图



电压监测模块

设备具有工作电压监测功能，可以对设备提供工作电压的检测与监视。该模块可以同时监测两路电压。网管软件显示并存储检测到的电压值，当电压值超过预设的电压门限值时，将产生相应的告警。电压门限值可以由用户通过网管进行灵活设置。

温度监测模块

设备具有工作温度监测功能，可以对设备内的工作温度进行监测。网管软件存储并显示检测到的温度值，当温度值超过预设的门限值时，将产生相应的告警。温度门限值可以由用户灵活设置。

串行通信模块

串行通信模块对外提供可选的 RS-232 或 RS-422 串行通信接口。接口类型通过网管软件来选择，默认使用的接口类型为 RS-232，当不选接口类型或掉电重启时，恢复为默认的类型。

开关量输入模块

开关量输入模块允许接入外部开关量信号，最多可以同时接入 12 路外部开关量信号。网管软件可以灵活设置输入开关量的属性，如开关量的含义、开关量是低电平告警还是高电平告警等。输入开关量的状态也将在网管软件中显示。

说明

外部开关量信号只需要接入一种通断关系，而不必输入电平。环境监控单元内部提供将这种通断关系转换为低高电平的电路。

开关量输出模块

开关量输出模块可以向外输出开关量信号，可以同时输出 6 路开关量信号。网管软件可以灵活配置开关量的属性。输出开关量信号的状态可以同时回读到网管软件中显示。

说明

开关量信号输出功能的输出也只是一通断关系，而非电平。外部电路需要有将这种通断关系转换为相应电平的电路。

控制处理模块

该模块的主要功能是单板硬件自检系统和加载升级单板软件；处理检测到的各种数据，与主机软件通信等。

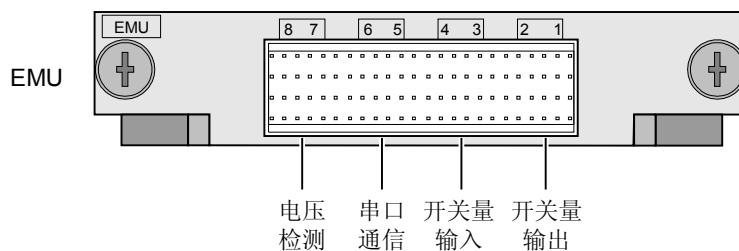
7.1.4 面板

EMU 单板的面板上有接口和条形码。

面板图

EMU 单板的面板如图 7-2 所示。

图 7-2 EMU 单板的面板图



接口

EMU 单板的接口在面板上，为 2mmHM 型连接器。

7.1.5 可插放槽位

EMU 单板只能插在 IU3 槽位。

7.1.6 单板配置参考

EMU 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

EMU 单板需要配置的主要参数如表 7-1 所示。

表 7-1 EMU 单板参数配置说明

参数	取值
输入继电器-使用状态	不使用/使用
输出继电器-是否使用	不使用/使用
温度	设置温度上限/下限
输入电压	设置两路电源电压的正常值/严重过压值/严重欠压值/一般过压值/一般欠压值

7.1.7 技术指标

EMU 单板技术指标包括单板尺寸、单板重量和功耗等。

机械指标

EMU 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：89.0mm×218.5mm×24.0mm
- 重量：0.25kg

功耗

EMU 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 2.3W。

7.2 风扇板 FAN

本内容介绍 FAN（风扇控制板）的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

7.2.1 版本描述

FAN 单板支持 SS44FA2A 和 SS42FA2B 两个版本。

7.2.2 功能和特性

风扇板的主要功能是为 OptiX 155/622H 设备进行风冷散热。

7.2.3 工作原理和信号流

风扇板由风扇单元、控制和检测单元、电源单元构成。

7.2.4 面板

FAN 面板上有防静电插孔。

7.2.5 可插放槽位

OptiX 155/622H 的风扇板只能插在 FAN 槽位。

7.2.6 技术指标

FAN 单板指标包含单板尺寸、重量、功耗和工作电压。

7.2.1 版本描述

FAN 单板支持 SS44FA2A 和 SS42FA2B 两个版本。

FAN 单板的版本描述如表 7-2 所示。

表 7-2 FAN 单板版本描述

项目	描述	
功能版本	SS44FA2A	SS42FA2B
不同点	<ul style="list-style-type: none"> SS44FA2A 单板采用 -48V 电源供电。 SS42FA2B 单板采用+24V 电源供电。 	
可替代性	无	

7.2.2 功能和特性

风扇板的主要功能是为 OptiX 155/622H 设备进行风冷散热。

风扇板还支持：

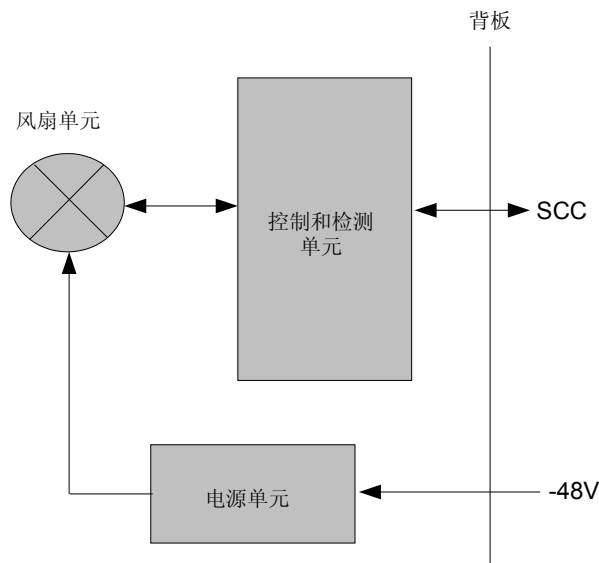
- 对风扇故障的检测和告警上报。
- 提供热插拔功能。

7.2.3 工作原理和信号流

风扇板由风扇单元、控制和检测单元、电源单元构成。

风扇单元的功能框图如图 7-3 所示。

图 7-3 风扇板原理框图



电源单元

为风扇运转提供驱动电压。

控制和检测单元

控制和检测单元和 SCC 进行点到点通信，向 SCC 上报风扇状态和告警信息。

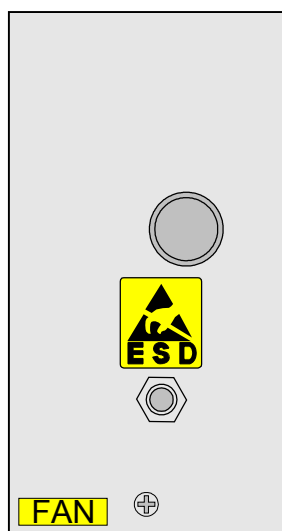
7.2.4 面板

FAN 面板上有防静电插孔。

面板图

FAN 单板的面板如图 7-4 所示。

图 7-4 FAN 单板面板图



接口

FAN 单板的面板上有防静电插孔，用于插入防静电手腕。

7.2.5 可插放槽位

OptiX 155/622H 的风扇板只能插在 FAN 槽位。

7.2.6 技术指标

FAN 单板指标包含单板尺寸、重量、功耗和工作电压。

机械指标

FAN 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：30.0mm×265.0mm×70.0mm
- 重量：0.3kg

功耗

- SS44FA2A 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 8.3W。
- SS42FA2B 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 5.3W。

工作电压

FAN 单板的工作电压可为 -48V/+24V±20% DC。

8 电源类单元

关于本章

本内容介绍电源类单元，包括电源板、UPM 电源系统和内置 220V 机箱。

8.1 电源板 POI/POU

本内容介绍 POI/POU（电源接口板）的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

8.2 UPM 电源系统

本内容介绍 UPM（Uninterruptible Power Modules，不间断电源模块）电源系统的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

8.3 内置 220V 机箱

本内容介绍内置 220V 机箱的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

8.1 电源板 POI/POU

本内容介绍 POI/POU（电源接口板）的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

8.1.1 版本描述

POI/POU 单板有 SS42POIA 和 SS42POIB 两个版本。

8.1.2 功能和特性

POI/POU 是电源接口板，支持电源接入、防雷和滤波等功能和特性。

8.1.3 工作原理和信号流

POI/POU 单板由电源接入单元、防雷单元和滤波单元构成。

8.1.4 面板

POI/POU 单板的面板上有电源开关和电源接口等。

8.1.5 可插放槽位

OptiX 155/622H 的电源板只能插在 POI/POU 槽位。

8.1.6 技术指标

POI/POU 单板指标包含单板尺寸、重量、功耗和输入电压。

8.1.1 版本描述

POI/POU 单板有 SS42POIA 和 SS42POIB 两个版本。

POI/POU 单板的版本描述如表 8-1 所示。

表 8-1 POI/POU 单板版本描述

项目	描述	
功能版本	SS42POIA	SS42POIB
不同点	<ul style="list-style-type: none">● SS42POIA 为 -48V 电源接入板。● SS42POIB 为 +24V 电源接入板。	
可替代性	无	

8.1.2 功能和特性

POI/POU 是电源接口板，支持电源接入、防雷和滤波等功能和特性。

POI/POU 单板的具体功能和特性如表 8-2 所示。

表 8-2 POI/POU 单板的功能和特性

功能和特性	描述
防雷功能	提供防雷功能，防止电源板遭受雷击。

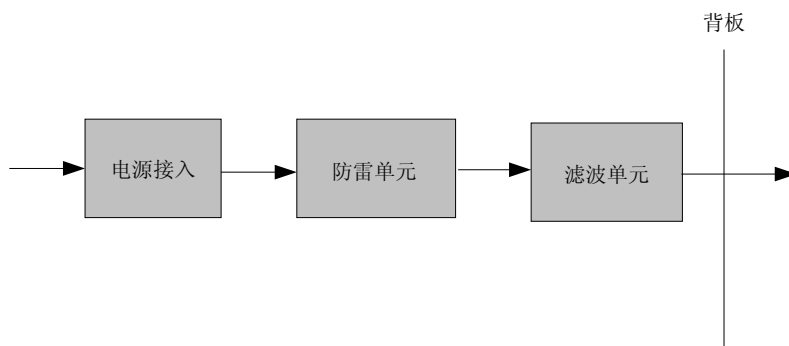
功能和特性	描述
滤波功能	提供对电源端口的滤波，并对单板进行结构屏蔽，增强了系统的电磁兼容性。
供电接口	2 路 - 48V/ - 60V 或+24V 的输入电源。

8.1.3 工作原理和信号流

POI/POU 单板由电源接入单元、防雷单元和滤波单元构成。

POI/POU 单板功能框图如图 8-1 所示。

图 8-1 POI/POU 单板功能框图



电源接入

为系统接入 2 路 - 48V/ - 60V 或+24V 的电源。

防雷单元

用于过流保护和雷击防护。

滤波单元

对电磁干扰信号进行滤波，以保证设备的稳定运行。

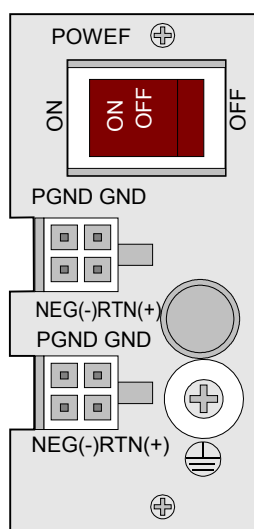
8.1.4 面板

POI/POU 单板的面板上有电源开关和电源接口等。

面板图

POI/POU 单板的面板如图 8-2 所示。

图 8-2 POI/POU 单板的面板图



接口

POI/POU 单板面板上有 2 个电源接口，各接口类型和用途如表 8-3 所示。

表 8-3 POI/POU 单板的面板接口说明

面板接口	接口类型	用途
电源接口	4 芯插座	- 48V/ - 60V 或+24V 电源输入

8.1.5 可插放槽位

OptiX 155/622H 的电源板只能插在 POI/POU 槽位。

8.1.6 技术指标

POI/POU 单板指标包含单板尺寸、重量、功耗和输入电压。

机械指标

POI/POU 单板的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：26.2mm×253.7mm×70.0mm
- 重量：0.15kg

功耗

POI/POU 单板在常温（25℃）条件下的最大功耗为 3.5W。

输入电压

POI/POU 单板的输入电压范围为：

- 如果输入电源的标准电压为 - 48V，电源电压在 - 38.4V ~ - 57.6V 之间。
- 如果输入电源的标准电压为 - 60V，电源电压在 - 48V ~ - 72V 之间。
- 如果输入电源的标准电压为 +24V，电源电压在 +19.2V ~ +28.8V 之间。

8.2 UPM 电源系统

本内容介绍 UPM（Uninterruptible Power Modules，不间断电源模块）电源系统的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

8.2.1 版本描述

UPM 电源系统的 CAU 单板仅支持 SS42 一个版本。

8.2.2 功能和特性

OptiX 155/622H-UPM 是 OptiX 155/622H 专用的电源系统，能够直接从 220V 交流市电转换到传输设备需要的 - 48V 直流通信电压，适合没有 - 48V 直流电供给设备且要求带蓄电池的需求。

8.2.3 工作原理和信号流

OptiX 155/622H-UPM 电源系统的设计采用 19 英寸标准结构，由 220V 到 - 48V 的电源转换盒和蓄电池两部分组成。

8.2.4 面板

介绍电源转换盒的面板说明。

8.2.5 可插放槽位

UPM 采用盒式设计，属于外置系统，不占用槽位。

8.2.6 单板配置参考

CAU 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

8.2.7 技术指标

UPM 电源系统的技术指标包括单板工作电压、额定电流和单板尺寸等。

8.2.1 版本描述

UPM 电源系统的 CAU 单板仅支持 SS42 一个版本。

说明

UPM 电源系统由电源盒和蓄电池两部分组成。UPM 的管理模块称作 CAU（Centralized Administration Unit），在 T2000 网管上，只要配置 CAU 即可。

8.2.2 功能和特性

OptiX 155/622H-UPM 是 OptiX 155/622H 专用的电源系统，能够直接从 220V 交流市电转换到传输设备需要的 - 48V 直流通信电压，适合没有 - 48V 直流电供给设备且要求带蓄电池的需求。

双路热备份功能

OptiX 155/622H-UPM 电源系统的电源转换部分采用双路 AC/DC 整流模块热备份设计，并且整流模块具有同时工作和均衡负载的功能。如果一个整流模块突然失效，另一个整

流模块会立即承担全部的负载，不会对正在运行的 OptiX 155/622H 设备的业务造成任何影响，极大地提高了系统的稳定性。

热插拔功能

在 OptiX 155/622H-UPM 电源系统中，AC/DC 整流模块采用热插拔设计，当更换有故障的整流模块时，不会影响到另一个模块的正常工作，因此不会对正在运行的 OptiX 155/622H 设备业务有任何影响，提高了系统的可维护性。

蓄电池保护功能

OptiX 155/622H-UPM 电源系统具有蓄电池保护功能。当市电中断时，UPM 电源系统可以自动切换到蓄电池供电，不会影响到设备的正常工作。UPM 的保护动作如下：

- 当母排（电源输出点）的输出电压低于 $45 \pm 0.5V$ 时，系统发出直流欠压的紧急告警。
- 当母排的输出电压下降至 $43 \pm 0.5V$ 时，电池停止供电。
- 整流模块恢复供电时，电池接入母排。

蓄电池可以使用 12AH 或 20AH 的模块，对于标准配置的 OptiX 155/622H 设备，可以保证设备能正常工作 5 ~ 6 个小时。

监控功能

OptiX 155/622H-UPM 电源系统集成监控模块和网管监控功能。监控模块能实现实时监测和控制整流模块、交直流配电以及蓄电池组的各种参数及状态，并实时上报给传输网管；蓄电池可以自动实现浮充和限流管理。

带负载能力

每个整流模块设计的带负载能力为 250W。在单整流模块工作的情况下，可以同时保证 2 个满配置运行的 OptiX 155/622H 设备正常工作，或 4 个标准配置的 OptiX 155/622H 设备正常工作。

方便安装

OptiX 155/622H-UPM 电源系统采用 19 英寸标准结构设计，安装方便。

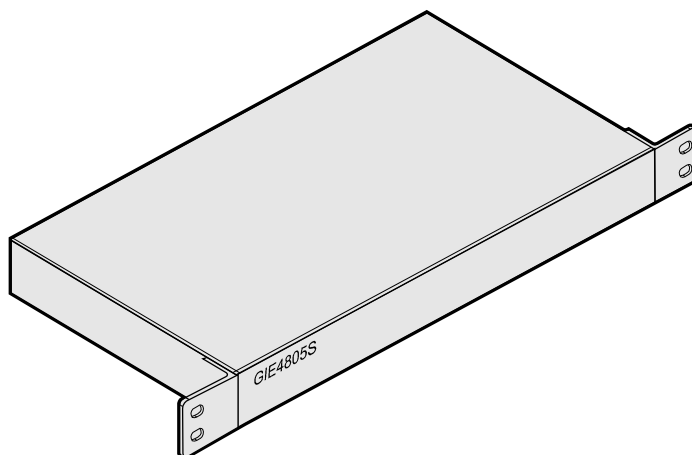
8.2.3 工作原理和信号流

OptiX 155/622H-UPM 电源系统的设计采用 19 英寸标准结构，由 220V 到 -48V 的电源转换盒和蓄电池两部分组成。

电源转换盒

电源转换盒的高度为 1U，外观如 [图 8-3](#) 所示。在标准配置时配有 2 个 AC/DC 整流模块与 1 个监控模块；双路整流模块实现电源系统的热备份，监控模块可以对电源的工作情况进行实时监控并上报到传输网管。

图 8-3 电源转换盒外观图



蓄电池

蓄电池实现电源转换系统的掉电保护功能。

蓄电池可以安装在蓄电池箱或蓄电池托盘中。蓄电池箱的外观如图 8-4 所示，蓄电池托盘的外观如图 8-5 所示。

图 8-4 蓄电池箱外观图

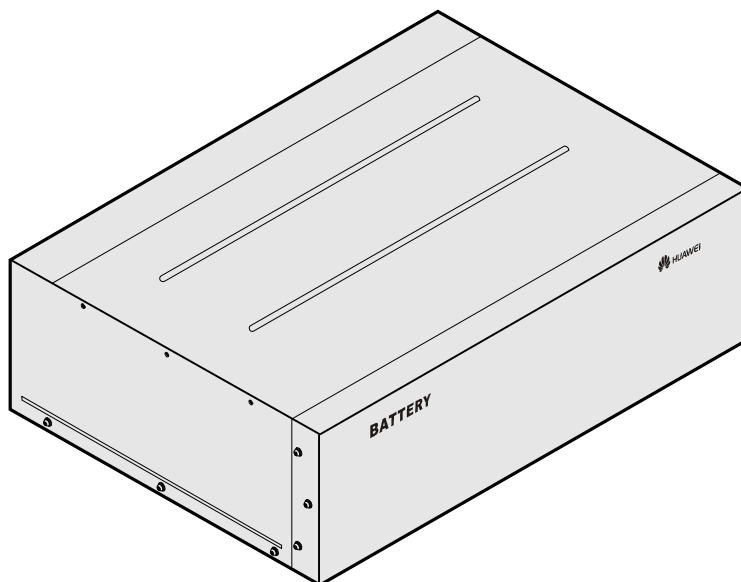
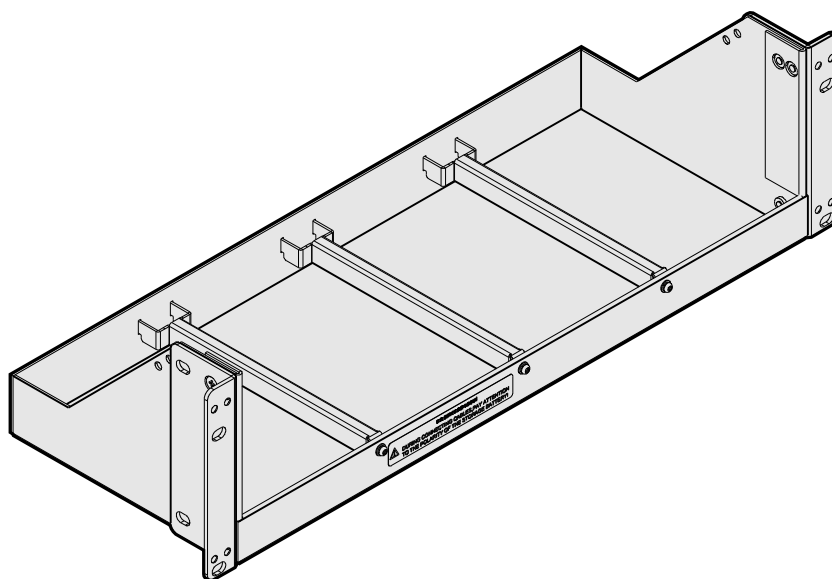


图 8-5 蓄电池托盘外观图



OptiX 155/622H-UPM 电源系统由一路 220V 交流市电供电，经过整流模块的 AC/DC 整流为 -48V 的直流电压，为用户提供两路直流分路和一路电池分路。

在正常工作时，整流模块、电池回路、负载回路均受监控模块控制，按预定参数或用户设置进行工作，并对其各种状态和数据进行监测。

当市电故障时，将由接入电源系统的电池供电，但必须保证在市电故障前有电池接入电源系统。电源系统的动作如下：

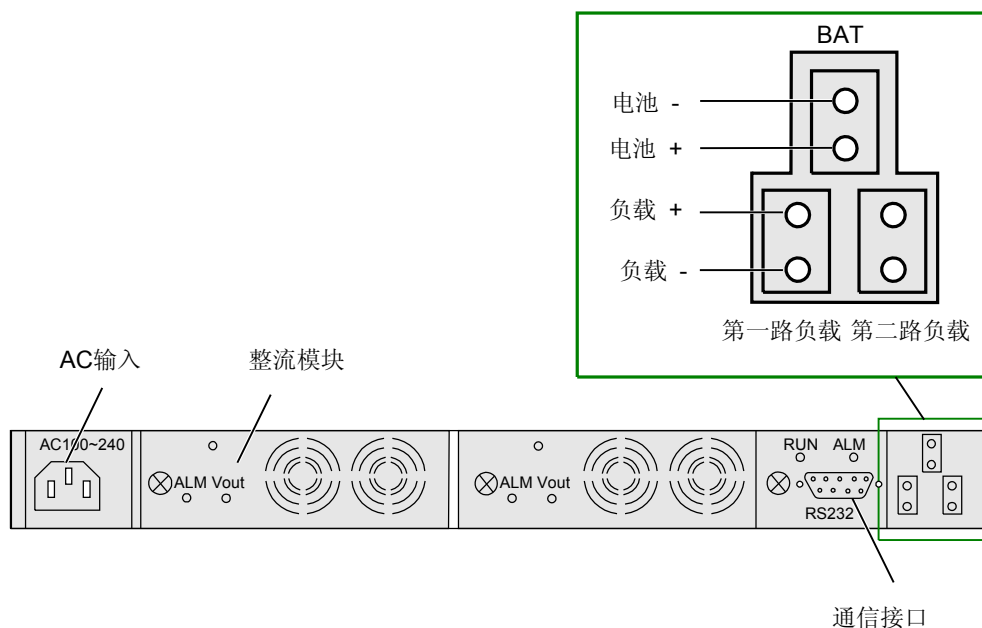
- 当市电故障而导致蓄电池开始放电时，监控单元上报无市电告警信号。
- 随着电池放电，电池的端电压开始下降，当电池电压低于 45V 时，监控单元上报直流欠压告警信号。
- 当电池电压达到终止电压 43V 时，电池将进行下电保护，切断电池与 OptiX 155/622H 设备的连接，电池自动保护。
- 当市电正常时，电源系统恢复正常工作。

8.2.4 面板

介绍电源转换盒的面板说明。

电源转换盒的背面外观如[图 8-6](#)所示。

图 8-6 电源转换盒后视图



AC 输入为交流市电输入插座，可接入 220V 交流电。

整流模块是 2 路 AC/DC 整流模块，将接入的 220V 交流市电经过 AC/DC 整流为 -48V 直流通信电源。每个整流模块的面板上有 ALM 和 V_{OUT} 两个指示灯和一个开关，通过按下/按上开关可以使能/禁止整流模块工作。

通信接口是 RS-232 类型的，电源系统可通过该接口与 OptiX 155/622H 设备的 SCB 单板通信，实现告警上报和远程控制等功能。

电源转换盒的右边是 3 个电源输出接口，上面的一个为电池接口，电源转换盒可通过该接口用电池电缆与蓄电池相连。下面的 2 个接口为 2 路负载接口，可通过电源线对 OptiX 155/622H 设备供电。

说明

电池插头和负载插头插入电源系统插座时，有轻微的打火现象发生是正常情况。



危险

- 电池输入口和负载输入口不能混淆。
- 当带电增加负载时，必须采用严格的工具和人体绝缘措施，以防止操作时造成的安全事故。

8.2.5 可插放槽位

UPM 采用盒式设计，属于外置系统，不占用槽位。

8.2.6 单板配置参考

CAU 单板的参数可以通过 T2000 网管系统配置。

UPM 电源系统的管理单元为 CAU，在网管上显示为 CAU 单板。CAU 单板需要配置的主要参数如表 8-4 所示。

表 8-4 CAU 板参数配置说明

参数	取值
电源模块数量	0/1/2
电池组容量	根据电池组实际容量设置
电池组路数	根据电池组实际路数设置

8.2.7 技术指标

UPM 电源系统的技术指标包括单板工作电压、额定电流和单板尺寸等。

UPM 电源系统的技术指标参见表 8-5。

表 8-5 UPM 电源系统的技术指标

参数		描述
交流输入	频率	47Hz ~ 63Hz（一路单相三线制）
	电压范围	工作电压：90 ~ 264V AC 启动电压：90 ~ 264V AC
	额定输入电流	≤3.5A
直流输出	标称电压	54.0V±0.5V
	额定电流	10A
	直流负载分路	2 路，每路负载电流不超过 5A
蓄电池	规格	1 组 12Ah 电池组，充电电流≤3A，电池熔断器约 10A
	电池保护功能	直流欠压报警点：45±0.5V 电池保护点：43±0.5V
	电池管理	浮充电压：- 54.0±0.5V 蓄电池配置范围推荐为 7 ~ 30AH。 在容量为 7AH ~ 17AH 时，电源以 1.7A ~ 2A 的充电电流给蓄电池充电；在蓄电池容量设置为 18AH ~ 30AH 时，电源以 3A±5%的充电电流给蓄电池充电。

参数	描述
稳压精度	$\leq \pm 1\%$
负载均分不平衡度	$\leq \pm 5\%$ (50%~100%负载)
额定整机效率	$\geq 80\%$
电压噪声峰峰值	$\leq 200\text{mV}$
屏内直流压降	$\leq 500\text{mV}$ (常温 20°C)
电网调整率	$\leq \pm 0.1\%$
尺寸 (mm)	<ul style="list-style-type: none">● 电源转换盒: 436 (长) × 240 (宽) × 44 (高)● 蓄电池箱: 436 (长) × 315 (宽) × 133 (高)● 蓄电池托盘: 436 (长) × 173.5 (宽) × 125 (高)

8.3 内置 220V 机箱

本内容介绍内置 220V 机箱的版本、功能、原理、面板及技术指标等。

8.3.1 功能和特性

内置 220V 机箱是可以直接接入 110V/220V AC 电源的机箱，在原有 OptiX 155/622H 机箱的基础上增加了 110V/220V AC 电源转换模块，去掉了 POI/POU 板。

8.3.2 工作原理和信号流

内置 220V 机箱由电源模块、MB3 单板、MB2C 单板、铃流电源、公务单元、风扇板和业务处理板构成。

8.3.3 面板

内置 220V 机箱的电源模块有指示灯、拉手、电源开关、电源接口和风扇。

8.3.4 可插放槽位

内置 220V 机箱是和 OptiX 155/622H 设备内置在固定的机框中，不占用槽位。

8.3.5 技术指标

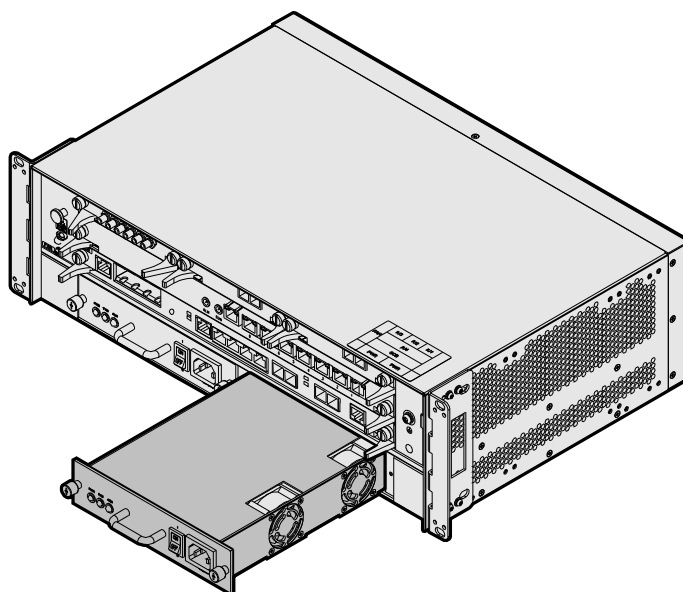
内置 220V 机箱的技术指标包括单板尺寸、单板重量和性能指标等。

8.3.1 功能和特性

内置 220V 机箱是可以直接接入 110V/220V AC 电源的机箱，在原有 OptiX 155/622H 机箱的基础上增加了 110V/220V AC 电源转换模块，去掉了 POI/POU 板。

OptiX 155/622H 内置 220V 机箱如图 8-7 所示。

图 8-7 OptiX 155/622H 内置 220V 机箱



内置 220V 机箱的电源模块能够直接从 220V 交流市电转换为设备需要的直流电压，适合没有 - 48V 直流电供给设备的需求。

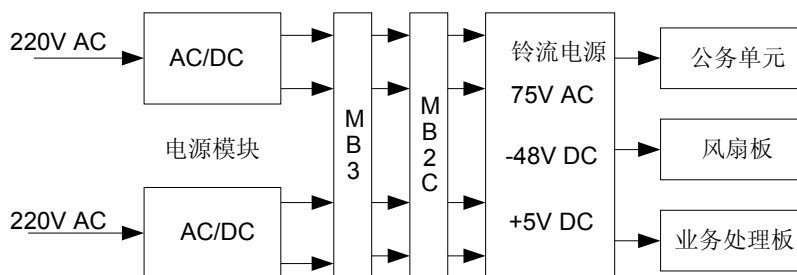
- 支持 110V/220V AC 电源接入。
- 直接从 220V 交流市电转换为传输设备需要的直流电压，电源输出功率是 170W。
- 电源模块集成监控模块。监控模块能实现实时监测和整流模块、以及风扇状态的监控，输出告警信号。
- 电源转换部分采用双路 AC/DC 整流模块，提供 1+1 热备份，并且整流模块具有同时工作和均衡负载的功能。如果一个整流模块突然失效，另一个整流模块会立即承担全部的负载，不会对正在运行的 OptiX 155/622H 造成任何影响。
- 电源模块中，AC/DC 整流模块支持热插拔。当更换有故障的整流模块时，不会影响到另一个模块的正常工作，不会对正在运行的 OptiX 155/622H 造成任何影响。
- 电源模块有输出电压过压、短路、限流保护功能，- 48V 输出一路短路不影响电源正常供电。
- 防尘、防雷。

8.3.2 工作原理和信号流

内置 220V 机箱由电源模块、MB3 单板、MB2C 单板、铃流电源、公务单元、风扇板和业务处理板构成。

内置 220V 机箱是通过 MB3 和 MB2C 板把设备和电源连接起来的。内置 220V 机箱的系统结构如图 8-8 所示。

图 8-8 内置 220V 机箱系统结构



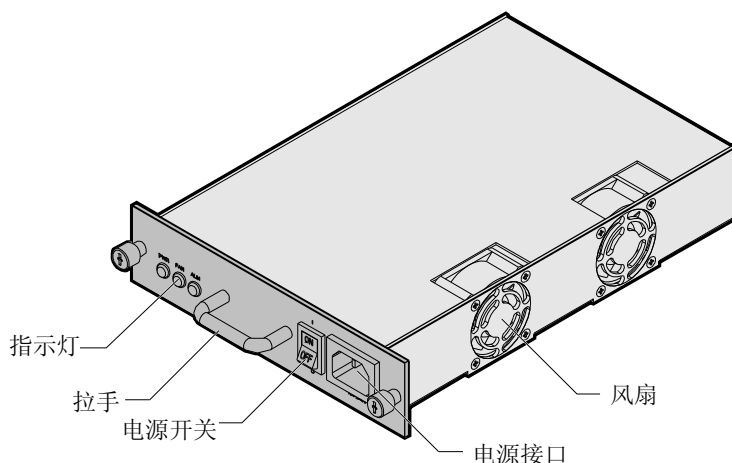
8.3.3 面板

内置 220V 机箱的电源模块有指示灯、拉手、电源开关、电源接口和风扇。

面板图

内置 220V 机箱的电源模块外观如图 8-9 所示。

图 8-9 电源模块外观



指示灯

电源模块有三个指示灯：PWR、FAN 和 ALM，含义如表 8-6 所示。

表 8-6 指示灯含义

指示灯	颜色	含义
PWR	绿色	5V 和 -48V 输出正常，则灯亮；5V 和 -48V 任意一路有告警，灯熄灭
FAN	绿色	两个风扇正常，则灯亮；任意一个损坏或停转，灯熄灭

指示灯	颜色	含义
ALM	红色	PWR 或 FAN 的任意一个灯熄灭，则 ALM 灯亮

接口

每个电源模块提供 1 路 110V/220V 交流电源输入接口。

8.3.4 可插放槽位

内置 220V 机箱是和 OptiX 155/622H 设备内置在固定的机框中，不占用槽位。

8.3.5 技术指标

内置 220V 机箱的技术指标包括单板尺寸、单板重量和性能指标等。

性能指标

内置 220V 机箱的性能指标如表 8-7 所示。

表 8-7 内置 220V 机箱的性能指标

参数		描述	
交流输入	额定输入电压	110V/220V AC	
	输入电压范围	85V ~ 264V AC	
	输入方式	单相三线输入	
	输入电源频率	47Hz ~ 63Hz	
直流输出	输出电压	- 48V DC	+5V DC
	输出电压范围	- 45V ~ - 60V DC	4.85V ~ 5.20V
	风冷最大负载	0.5A	30A
	噪声	240mV	50mV

电源模块的性能指标如表 8-8 所示。

表 8-8 电源模块的性能指标

参数	描述
输入电压	85V ~ 264V AC
输入电压频率	50Hz/60Hz
输入电流	最大 3.2A
输入冲击电流	40A

参数	描述
输出电压	+5V DC/ - 48V DC
输出功率	170W
输出功效	80%
防雷要求	差模 3kA/共模 5kA

机械指标

内置 220V 机箱的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：436.0mm×293.0mm×130.6mm
- 重量：13kg

电源模块的机械指标如下：

- 尺寸（宽×深×高）：173.6mm×248.0mm×41.0mm
- 重量：1.5kg

9 线缆

关于本章

本内容描述 OptiX 155/622H 使用的各类电缆和尾纤。

OptiX 155/622H 用到的线缆分为以下几类：

9.1 电源线和接地线

电源线和接地线主要包括设备电源线、UPM 电源线和接地线三部分。

9.2 中继电缆

中继电缆包括 E1/T1、E3/T3/STM-1、Framed E1、N×64kbit/s 电缆和 TDA 板的电缆等。

9.3 以太网电缆

以太网电缆分直通网线和交叉网线两种。

9.4 外时钟电缆

外时钟电缆用于输入输出外部时钟信号。

9.5 透明数据/开关量电缆

透明数据/开关量电缆用于传送透明数据和开关量信号。

9.6 尾纤

尾纤主要用于设备与 ODF、设备间或设备内光接口的互连。

9.1 电源线和接地线

电源线和接地线主要包括设备电源线、UPM 电源线和接地线三部分。

9.1.1 设备电源线

设备电源线用于连接设备的电源。

9.1.2 UPM 电源线

UPM 电源线用来连接 UPM 电源。

9.1.3 接地线

接地线用于连接 OptiX 155/622H 与机房保护地。

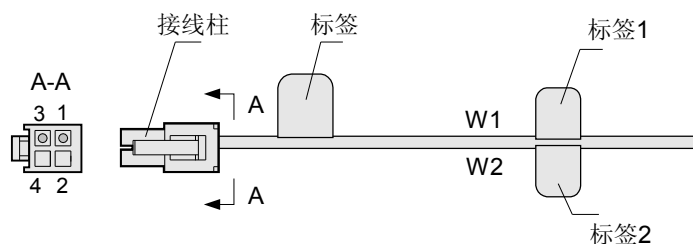
9.1.1 设备电源线

设备电源线用于连接设备的电源。

结构

- 48V 及+24V 电源线组件均由电源线和 BGND 线两条线缆组成，电源线组件的一端为四针孔接插件，用于连接设备的电源接口，如图 9-1 所示。

图 9-1 电源线



技术参数

项目	描述
型号	UL1015-18AWG
芯数	2 芯
颜色	<ul style="list-style-type: none"> - 48V 电源线组件：- 48V 电源线蓝色，- 48V BGND 线黑色 +24V 电源线组件：+24V 电源线红色，+24V BGND 线黑色
阻燃等级	VW-1

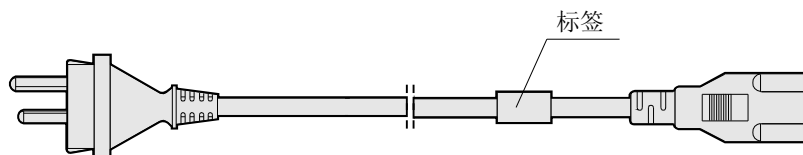
9.1.2 UPM 电源线

UPM 电源线用来连接 UPM 电源。

结构

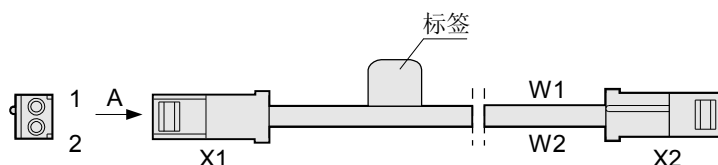
UPM 电源线有三种类型，图 9-2 为市电到 UPM 的交流电源线。

图 9-2 市电到 UPM 的交流电源线



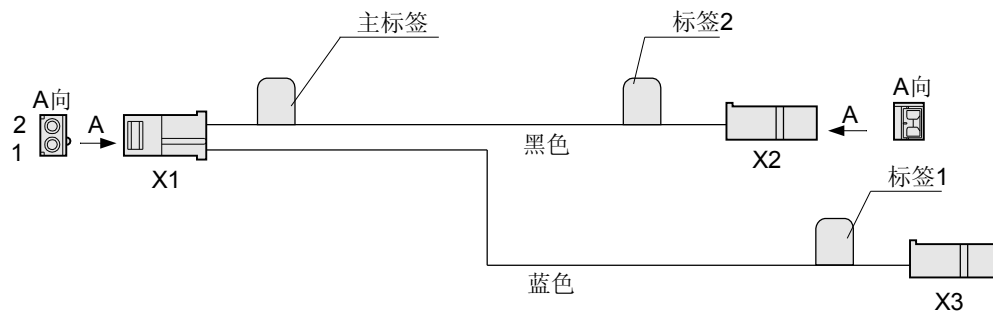
当 UPM 使用蓄电池箱时，UPM 电源盒到蓄电池箱的电源线如图 9-3 所示。

图 9-3 电源盒到蓄电池箱的电源线



当 UPM 使用蓄电池托盘时，UPM 电源盒到蓄电池输出端子的电源线如图 9-4 所示。

图 9-4 电源盒到蓄电池输出端子的电源线



技术参数

名称	UPM 的市电输入线	电源盒到蓄电池盒的电源线	电源盒到蓄电池接线端子的电源线
型号	3PIN 插头/ 227IEC53(RVV)3 ×1.0mm ² 黑/3PIN 连接器	2PIN/UL1015-18AWG- 蓝、黑/2PIN-5.08mm	(H2(5.08))- (18UL1015 蓝 +18UL1015 黑)-(2xH1)
芯数	3 芯	2 芯	2 芯

名称	UPM 的市电输入线	电源盒到蓄电池盒的电源线	电源盒到蓄电池接线端子的电源线
颜色	黑色	蓝黑	蓝黑
阻燃等级	CM		

9.1.3 接地线

接地线用于连接 OptiX 155/622H 与机房保护地。

结构

接地线的结构如图 9-5 所示。

图 9-5 接地线



技术参数

项目	描述
型号	OT6-4+OT6-8-UL1015-10AWG
芯数	单芯
阻燃等级	VW-1
颜色	黄绿

9.2 中继电缆

中继电缆包括 E1/T1、E3/T3/STM-1、Framed E1、N×64kbit/s 电缆和 TDA 板的电缆等。

9.2.1 75Ω 2×E1 电缆

75Ω 2×E1 电缆采用 2mmHM 连接器，可传输 2 路 E1。

9.2.2 75Ω 4×E1 电缆

75Ω 4×E1 电缆采用 2mmHM 连接器，可传输 4 路 E1。

9.2.3 120/100Ω 2×E1/T1 电缆

120/100Ω 2×E1/T1 电缆是一个 2mmHM 连接器带 4 对双绞线电缆，可以传输 2 路 E1 或 T1。

9.2.4 120/100Ω 4×E1/T1 电缆

120/100Ω 4×E1/T1 电缆是一个 2mmHM 连接器带 8 对双绞线电缆，可以传输 4 路 E1 或 T1。

9.2.5 E3/T3/STM-1 电缆

E3/T3/STM-1 电缆用于输入输出 E3/T3/STM-1 信号，一端使用 SMB 连接器，连接 E3/T3/STM-1 电接口出线板，另一端连接 DDF，连接器需要根据现场情况制作。

9.2.6 Framed E1 电缆

Framed E1 电缆采用 DB78 连接器，可用于接入 16 路 Framed E1 业务。

9.2.7 N×64kbit/s 电缆

N×64kbit/s 电缆根据其接入信号所符合的协议类型，共有 10 种电缆。

9.2.8 TDA 板的电缆

TDA 单板的电缆使用 2mmHM 连接器和双绞线电缆，分 RS-232 电缆、RS-422 电缆和音频电缆。

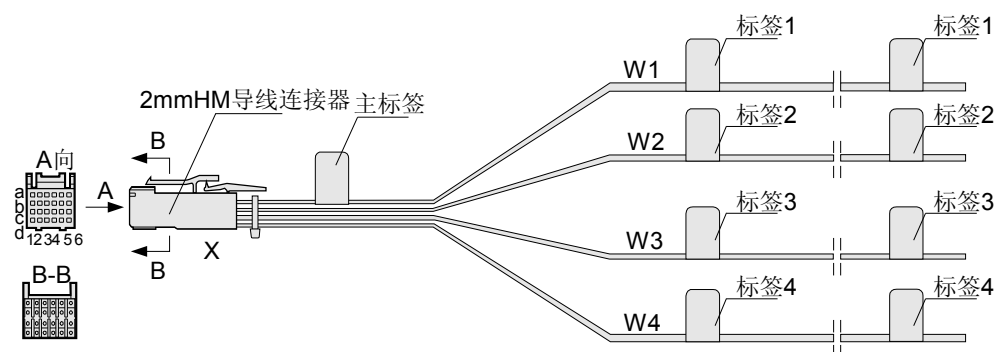
9.2.1 75Ω 2×E1 电缆

75Ω 2×E1 电缆采用 2mmHM 连接器，可传输 2 路 E1。

结构

75Ω 2×E1 电缆的结构如图 9-6 所示。

图 9-6 75Ω 2×E1 电缆



接线表

75Ω 2×E1 电缆的接线表如表 9-1 所示。

表 9-1 75Ω 2×E1 电缆的接线表

2mmHM 连接器插孔编号	同轴电缆	电缆标签印字
a3	接地线	T2
a4	芯线	
a5	接地线	T1

2mmHM 连接器插孔编号	同轴电缆	电缆标签印字
a6	芯线	
d1	芯线	R2
d2	接地线	
d3	芯线	R1
d4	接地线	

技术参数

项目	描述
型号	75ohm-2E1-2.2mm-(FB4x6)-(4xSYFVZ75-1.2/0.25)
阻燃等级	CM

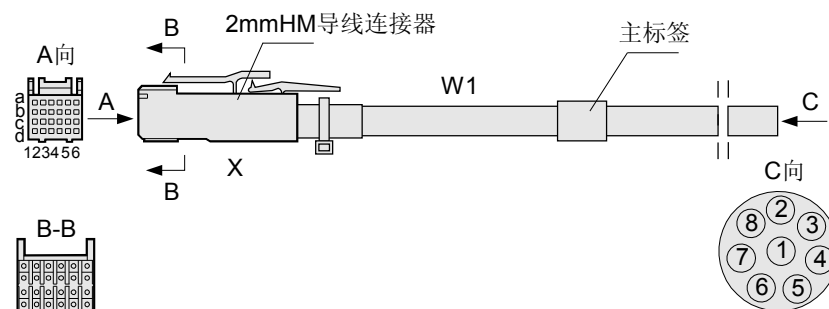
9.2.2 75Ω 4×E1 电缆

75Ω 4×E1 电缆采用 2mmHM 连接器，可传输 4 路 E1。

结构

75Ω 4×E1 电缆的结构如图 9-7 所示。

图 9-7 75Ω 4×E1 电缆



接线表

75Ω 4×E1 电缆的接线表如表 9-2 所示。

表 9-2 75Ω 4×E1 电缆的接线表

2mmHM 连接器插孔编号	电缆上的印字	标签	2mmHM 连接器	电缆上的印字	标签
b1	8	T4	c1	7	R4

2mmHM 连接器插孔 编号	电缆上的印字	标签	2mmHM 连 接器	电缆上的印 字	标签
a1			d1		
a2	6	T3	d2	5	R3
a3			d3		
a4	4	T2	d4	3	R2
a5			d5		
a6	2	T1	d6	1	R1
b6			c6		

技术参数

项目	描述
型号	75ohm-4E1-2.2mm-(FB4x6)-(4xSYFVZ75-1.2/0.25x8)
阻燃等级	CM

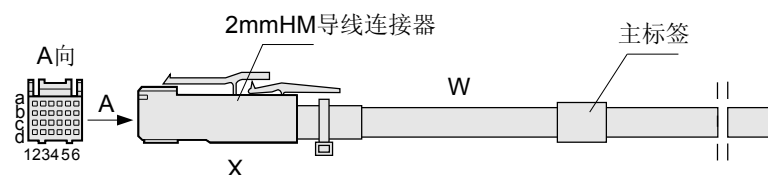
9.2.3 120/100Ω 2×E1/T1 电缆

120/100Ω 2×E1/T1 电缆是一个 2mmHM 连接器带 4 对双绞线电缆，可以传输 2 路 E1 或 T1。

结构

120/100Ω 2×E1/T1 电缆的结构如图 9-8 所示。

图 9-8 120/100Ω 2×E1/T1 电缆



接线表

120/100Ω 2×E1/T1 电缆的接线表如表 9-3 所示。

表 9-3 120/100Ω 2×E1/T1 电缆的接线表

2mmHM 连接器插孔编号	双绞线电缆	标签
a3	白	T2
a4	褐	
a5	白	T1
a6	绿	
d1	白	R2
d2	橙	
d3	白	R1
d4	蓝	
d6	地线	

技术参数

项目	描述
型号	120ohm-2E1-0.4mm-(FB4x6)-(120CC4P0.4P430U)
阻燃等级	CM

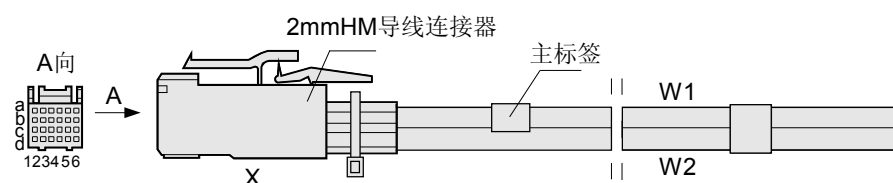
9.2.4 120/100Ω 4×E1/T1 电缆

120/100Ω 4×E1/T1 电缆是一个 2mmHM 连接器带 8 对双绞线电缆，可以传输 4 路 E1 或 T1。

结构

120/100Ω 4×E1/T1 电缆的结构如图 9-9 所示。

图 9-9 120/100Ω 4×E1/T1 电缆



接线表

120/100Ω 4×E1/T1 电缆的接线表如表 9-4 所示。

表 9-4 120/100Ω 4×E1/T1 电缆的接线表

2mmHM 连接器插孔编号	W1	标签	2mmHM 连接器插孔编号	W2	标签
b1	红	T4	c1	白	R4
a1	绿		d1	褐	
a2	红	T3	d2	白	R3
a3	橙		d3	绿	
a4	红	T2	d4	白	R2
a5	蓝		d5	橙	
a6	白	T1	d6	白	R1
b6	灰		c6	蓝	

技术参数

项目	描述
型号	120ohm-4E1-0.4mm-(FB4x6)-(120CC8P0.4P430U)
阻燃等级	CM

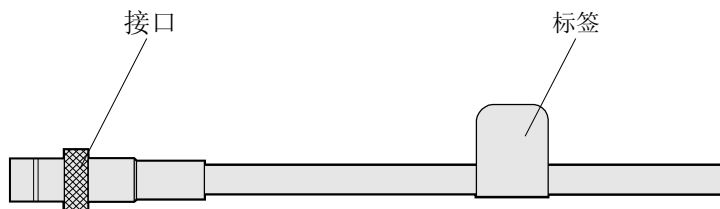
9.2.5 E3/T3/STM-1 电缆

E3/T3/STM-1 电缆用于输入输出 E3/T3/STM-1 信号，一端使用 SMB 连接器，连接 E3/T3/STM-1 电接口出线板，另一端连接 DDF，连接器需要根据现场情况制作。

结构

E3/T3/STM-1 中继电缆采用的结构如图 9-10 所示。

图 9-10 E3/T3/STM-1 电缆



技术参数

项目	描述
型号	75ohm-3.9mm-(SMB75 直母-IV)-(SYV75-2/0.34(s))
阻燃等级	VW-1

9.2.6 Framed E1 电缆

Framed E1 电缆采用 DB78 连接器，可用于接入 16 路 Framed E1 业务。

Framed E1 电缆有 75Ω 和 120Ω 两种规格，其外形如图 9-11 所示。

图 9-11 Framed E1 电缆

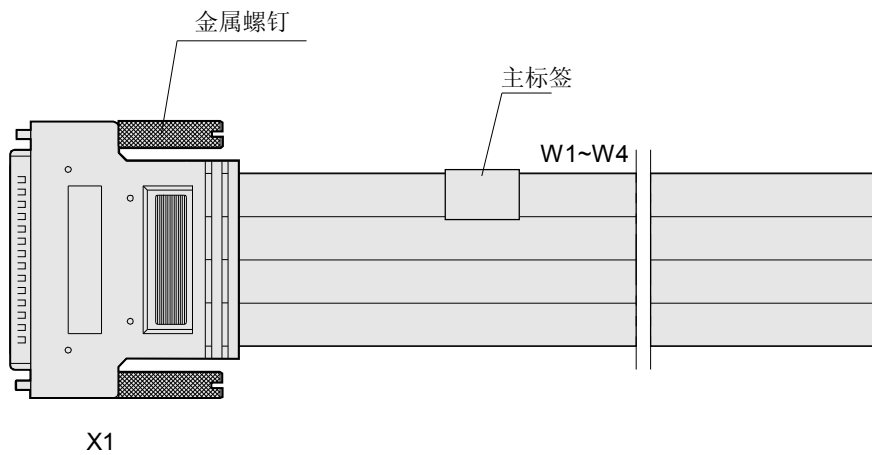
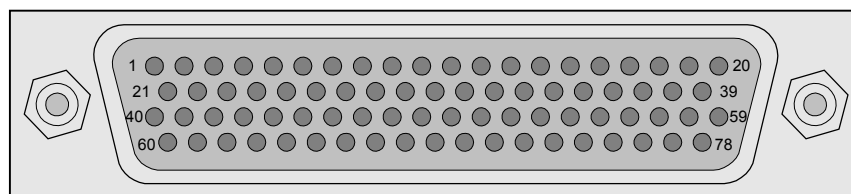


图 9-12 DB78 针脚



75Ω Framed E1 电缆的接线关系

75Ω Framed E1 电缆的接线关系如表 9-5 所示。

表 9-5 75Ω Framed E1 电缆接线表

电缆	连接器 引脚	芯线	序列 号	备注	电缆	连接器 引脚	芯线	序列 号	备注
W1	2	Tip	1	R1	W2	4	Tip	1	R5
	22	Ring				24	Ring		
	31	Tip	2	T1		33	Tip	2	T5
	12	Ring				14	Ring		
	41	Tip	3	R2		43	Tip	3	R6
	61	Ring				63	Ring		
	70	Tip	4	T2		72	Tip	4	T6
	51	Ring				53	Ring		
	3	Tip	5	R3		5	Tip	5	R7
	23	Ring				25	Ring		
	32	Tip	6	T3		34	Tip	6	T7
	13	Ring				15	Ring		
	42	Tip	7	R4		44	Tip	7	R8
	62	Ring				64	Ring		
71	Tip	8	T4	73	Tip	8	T8		
52	Ring			54	Ring				
W3	6	Tip	1	R9	W4	8	Tip	1	R13
	26	Ring				28	Ring		
	35	Tip	2	T9		37	Tip	2	T13
	16	Ring				18	Ring		
	45	Tip	3	R10		47	Tip	3	R14
	65	Ring				67	Ring		
	74	Tip	4	T10		76	Tip	4	T14
	55	Ring				57	Ring		
	7	Tip	5	R11		9	Tip	5	R15
	27	Ring				29	Ring		
	36	Tip	6	T11		38	Tip	6	T15
	17	Ring				19	Ring		
	46	Tip	7	R12		48	Tip	7	R16

电缆	连接器 引脚	芯线	序列 号	备注	电缆	连接器 引脚	芯线	序列 号	备注
	66	Ring				68	Ring		
	75	Tip	8	T12		77	Tip	8	T16
	56	Ring				58	Ring		

120Ω Framed E1 电缆的接线关系

120Ω Framed E1 电缆的接线关系如表 9-6 所示。

表 9-6 120Ω Framed E1 电缆接线表

电缆	连接器 引脚	芯线	序列 号	备注	电缆	连接器 引脚	芯线	序列 号	备注
W1	2	蓝	1	R1	W2	6	蓝	1	R9
	22	白				26	白		
	41	橙	2	R2		45	橙	2	R10
	61	白				65	白		
	3	绿	3	R3		7	绿	3	R11
	23	白				27	白		
	42	褐	4	R4		46	褐	4	R12
	62	白				66	白		
	4	灰	5	R5		8	灰	5	R13
	24	白				28	白		
	43	蓝	6	R6		47	蓝	6	R14
	63	红				67	红		
	5	橙	7	R7		59	橙	7	R15
	25	红				29	红		
	44	绿	8	R8		48	绿	8	R16
	64	红				68	红		
W3	31	蓝	1	T1	W4	35	蓝	1	T9
	12	白				16	白		
	70	橙	2	T2		74	橙	2	T10
	51	白				55	白		
	32	绿	3	T3		36	绿	3	T11

电缆	连接器 引脚	芯线	序列 号	备注	电缆	连接器 引脚	芯线	序列 号	备注
	13	白				17	白		
	71	褐	4	T4		75	褐	4	T12
	52	白				56	白		
	33	灰	5	T5		37	灰	5	T13
	14	白				18	白		
	72	蓝	6	T6		76	蓝	6	T14
	53	红				57	红		
	34	橙	7	T7		38	橙	7	T15
	15	红				19	红		
	73	绿	8	T8		77	绿	8	T16
	54	红				58	红		

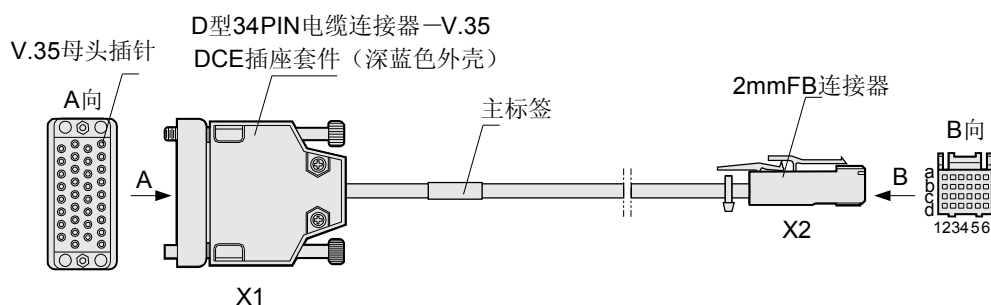
9.2.7 N×64kbit/s 电缆

N×64kbit/s 电缆根据其接入信号所符合的协议类型，共有 10 种电缆。

V.35 DCE 电缆

V.35 模式的 DCE 电缆采用的是深蓝色 18 芯 28AWG 屏蔽双绞线通讯电缆，如图 9-13 所示。

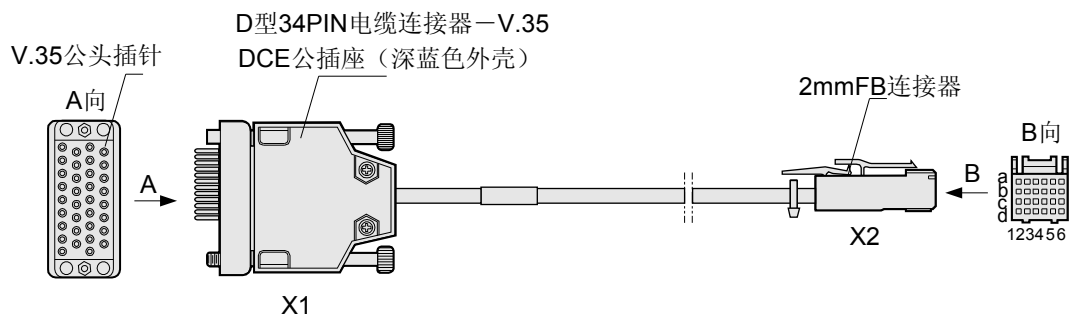
图 9-13 N64/N64Q 板的 V.35 模式的 DCE 电缆



V.35 DTE 电缆

V.35 模式的 DTE 电缆采用的是带铝箔和铜网屏蔽外护套的 9 对 28AWG 的通讯电缆，如图 9-14 所示。

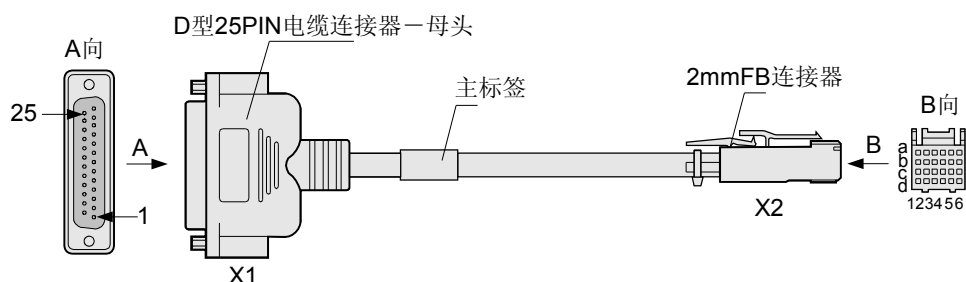
图 9-14 N64/N64Q 板的 V.35 模式的 DTE 电缆



V.24 DCE 电缆

V.24 模式的 DCE 电缆采用的是阻抗为 100Ω 的 26AWG 的通讯电缆，如图 9-15 所示。

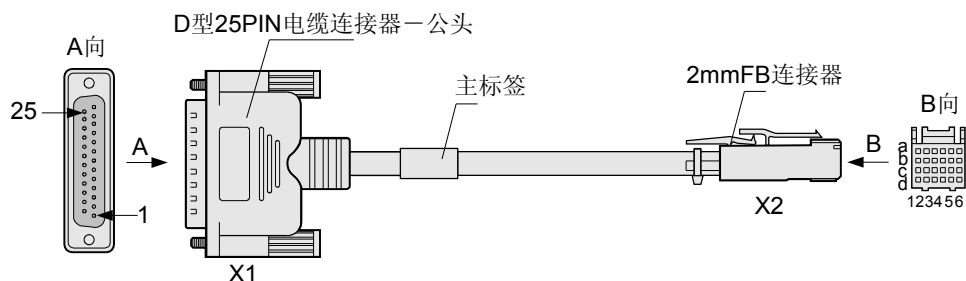
图 9-15 N64/N64Q 板的 V.24 模式的 DCE 电缆



V.24 DTE 电缆

V.24 模式的 DTE 电缆采用的是阻抗为 100Ω 的 26AWG 的通讯电缆，如图 9-16 所示。

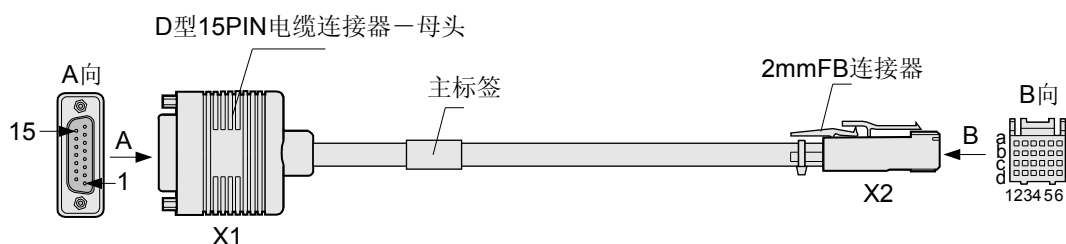
图 9-16 N64/N64Q 板的 V.24 模式的 DTE 电缆



X.21 DCE 电缆

X.21 模式的 DCE 电缆采用的是阻抗为 100Ω 的 26AWG 的通讯电缆，如图 9-17 所示。

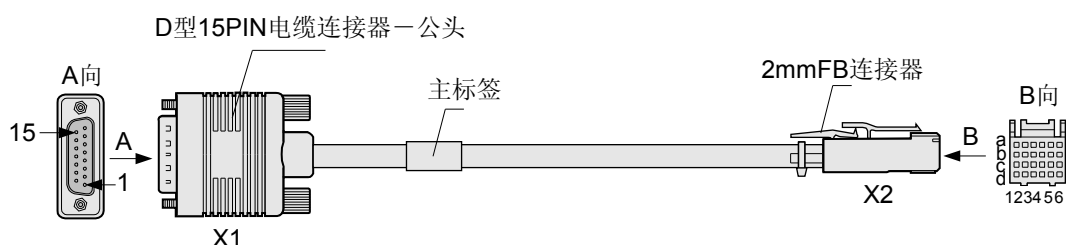
图 9-17 N64/N64Q 板的 X.21 模式的 DCE 电缆



X.21 DTE 电缆

X.21 模式的 DTE 电缆采用的是阻抗为 100Ω 的 26AWG 的通讯电缆，如图 9-18 所示。

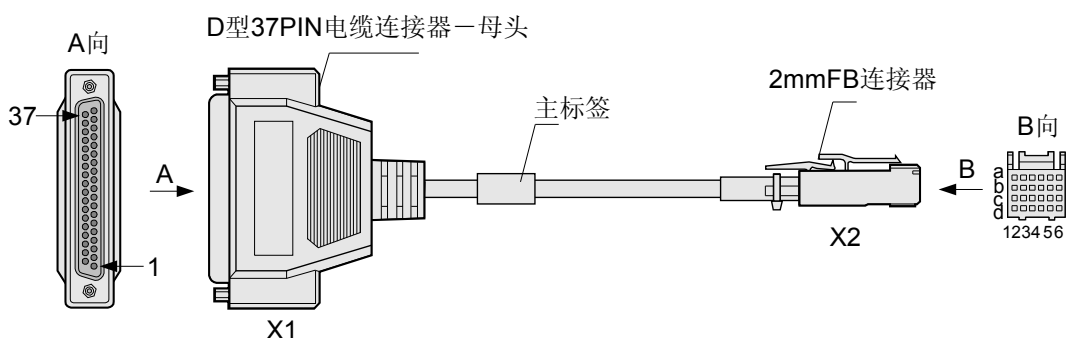
图 9-18 N64/N64Q 板的 X.21 模式的 DTE 电缆



RS-449 DCE 电缆

RS-449 模式的 DCE 电缆采用的是阻抗为 100Ω 的 12 对 28AWG 的通讯电缆，如图 9-19 所示。

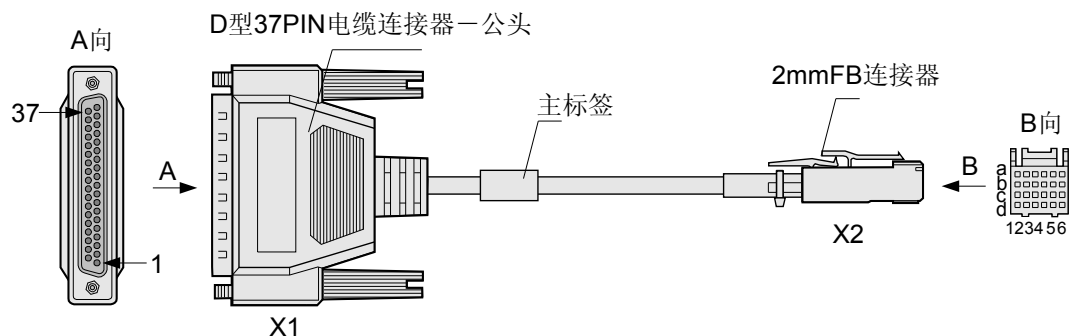
图 9-19 N64/N64Q 板的 RS-449 模式的 DCE 电缆



RS-449 DTE 电缆

RS-449 模式的 DTE 电缆采用的是阻抗为 100Ω 的 12 对 28AWG 的通讯电缆，如图 9-20 所示。

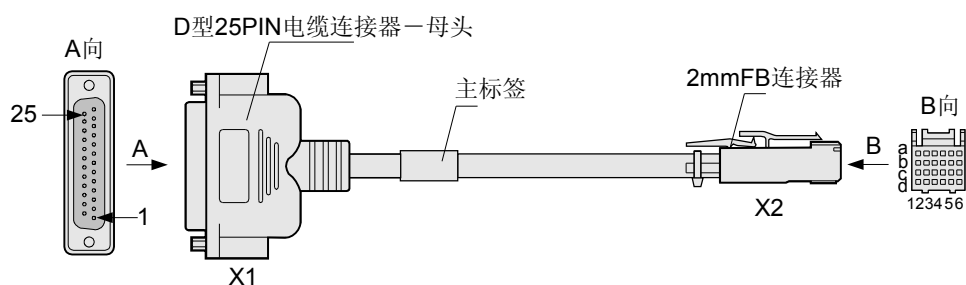
图 9-20 N64/N64Q 板的 RS-449 模式的 DTE 电缆



EIA-530 DCE 电缆

EIA-530 模式的 DCE 电缆采用的是阻抗为 100Ω 的 12 对 28AWG 的通讯电缆，如图 9-21 所示。

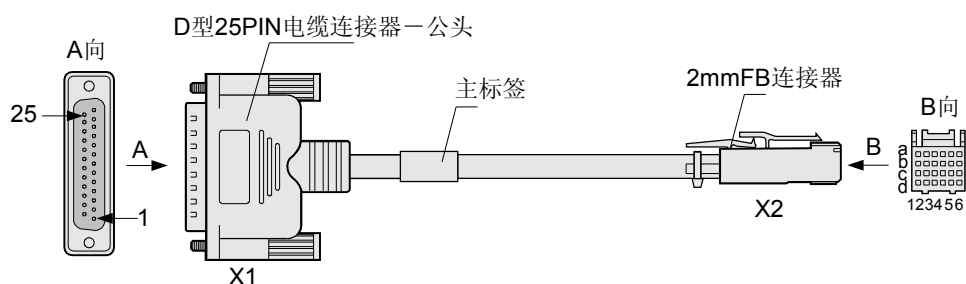
图 9-21 N64/N64Q 板的 EIA-530 模式的 DCE 电缆



EIA-530 DTE 电缆

EIA-530 模式的 DTE 电缆采用的是阻抗为 100Ω 的 12 对 28AWG 的通讯电缆，如图 9-22 所示。

图 9-22 N64/N64Q 板的 EIA-530 模式的 DTE 电缆



9.2.8 TDA 板的电缆

TDA 单板的电缆使用 2mmHM 连接器和双绞线电缆，分 RS-232 电缆、RS-422 电缆和音频电缆。

RS-232 电缆

RS-232 电缆是 4 芯电缆带一个 2mmHM 连接器，如 [图 9-23](#) 所示。接线表如 [表 9-7](#) 所示。

图 9-23 TDA 单板 RS-232 (RS-422) 电缆

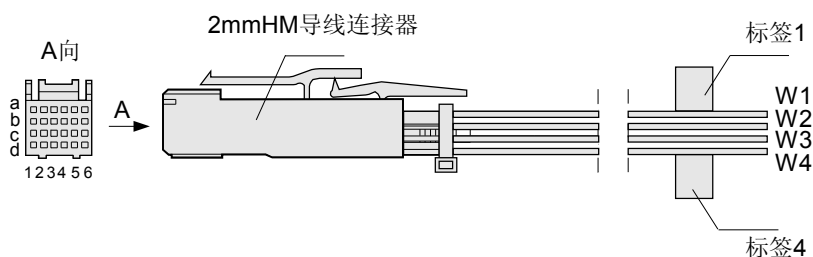


表 9-7 TDA 单板 RS-232 电缆的接线表

2mmHM 连接器插孔编号	电缆		标签印字
d2	绿	W1	RS-232-4
b2	红		
c2	黑		
d3	绿	W2	RS-232-3
b3	红		
c3	黑		
d4	绿	W3	RS-232-2
b4	红		
c4	黑		
d5	绿	W4	RS-232-1
b5	红		
c5	黑		

RS-422 电缆

RS-422 电缆是 4 芯电缆带一个 2mmHM 连接器，其外观如 [图 9-23](#) 所示。接线表如 [表 9-8](#) 所示。

表 9-8 TDA 单板 RS-422 电缆的接线表

2mmHM 连接器插孔编号	电缆		标签印字
d1	绿	W1	RS-422-1
d2	红		
d5	黑		
d6	白		
c1	绿	W2	RS-422-2
c2	红		
c5	黑		
c6	白		
b1	绿	W3	RS-422-3
b2	红		
b5	黑		
b6	白		
a1	绿	W4	RS-422-4
a2	红		
a5	黑		
a6	白		

音频电缆

音频电缆是 16 芯电缆带一个 2mmHM 连接器，如图 9-24 所示。接线表如表 9-9 所示。

图 9-24 TDA 单板音频电缆

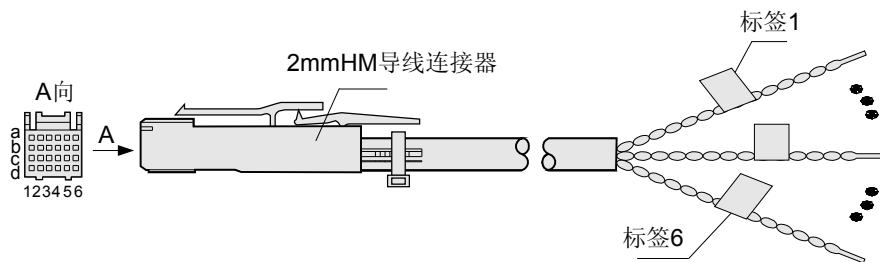


表 9-9 TDA 单板音频电缆的接线表

2mmHM 连接器插孔编号	备注	标签印字
c1	对绞	A-6
a1		
c2	对绞	A-5
a2		
c3	对绞	A-4
a3		
c4	对绞	A-3
a4		
c5	对绞	A-2
a5		
c6	对绞	A-1
a6		

9.3 以太网电缆

以太网电缆分直通网线和交叉网线两种。

9.3.1 直通网线

直通网线用于 OptiX 155/622H 通过 HUB 和网管计算机相连，两端都为 RJ-45 连接器。

9.3.2 交叉网线

交叉网线用于直接连接网管计算机和 OptiX 155/622H，电缆两端都为 RJ-45 连接器。

9.3.1 直通网线

直通网线用于 OptiX 155/622H 通过 HUB 和网管计算机相连，两端都为 RJ-45 连接器。

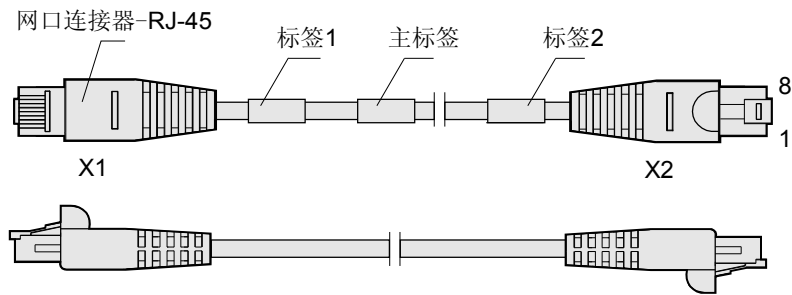
直通网线有以下用途：

- 连接 OptiX 155/622H 和 HUB 设备
- 连接 HUB 设备和网管计算机
- 连接以太网接口板和以太网设备

结构

直通网线的结构见图 9-25 所示。

图 9-25 直通网线



接线表

电缆接线表如表 9-10 所示。

表 9-10 直通网线的接线表

连接器 X1	连接器 X2	颜色	对应关系
X1.2	X2.2	橙	一对
X1.1	X2.1	白（橙）	
X1.6	X2.6	绿	一对
X1.3	X2.3	白（绿）	
X1.4	X2.4	蓝	一对
X1.5	X2.5	白（蓝）	
X1.8	X2.8	棕	一对
X1.7	X2.7	白（棕）	

技术参数

项目	描述
连接器 X1/X2	网口连接器-水晶插头-8PIN-8bit-屏蔽-插头-24 ~ 26AWG-CAT 6/配 SFTP 网线
电缆型号	通讯电缆-100±15ohm-屏蔽增强型 5 类-CAT5E SFTP 24AWG-8 芯 PANTONE 445U
芯数	8 芯
阻燃等级	CM

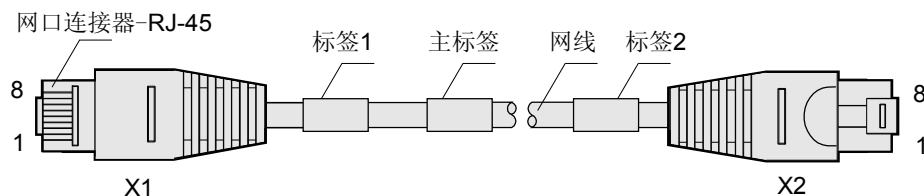
9.3.2 交叉网线

交叉网线用于直接连接网管计算机和 OptiX 155/622H，电缆两端都为 RJ-45 连接器。

结构

交叉网线的结构见图 9-26 所示。

图 9-26 交叉网线



接线表

电缆接线表如表 9-11 所示。

表 9-11 交叉网线的接线表

连接器 X1	连接器 X2	颜色	对应关系
X1.6	X2.2	橙	一对
X1.3	X2.1	白（橙）	
X1.2	X2.6	绿	一对
X1.1	X2.3	白（绿）	
X1.4	X2.4	蓝	一对
X1.5	X2.5	白（蓝）	
X1.8	X2.8	棕	一对
X1.7	X2.7	白（棕）	

技术参数

技术参数如表 9-12 所示。

表 9-12 技术参数

项目	描述
连接器 X1/X2	网口连接器-水晶插头-8PIN-8bit-屏蔽-插头-24 ~ 26AWG-CAT 6/配 SFTP 网线
电缆型号	通讯电缆-100±15ohm-屏蔽增强型 5 类-CAT5E SFTP 24AWG-8 芯 PANTONE 646U
芯数	8 芯

项目	描述
阻燃等级	CM

9.4 外时钟电缆

外时钟电缆用于输入输出外部时钟信号。

外时钟电缆阻抗为 120Ω ，一端为 RJ-45 连接器，连接到 SCB 单板的外时钟输入输出接口；另一端连接到外部设备，连接器需要根据现场情况制作。

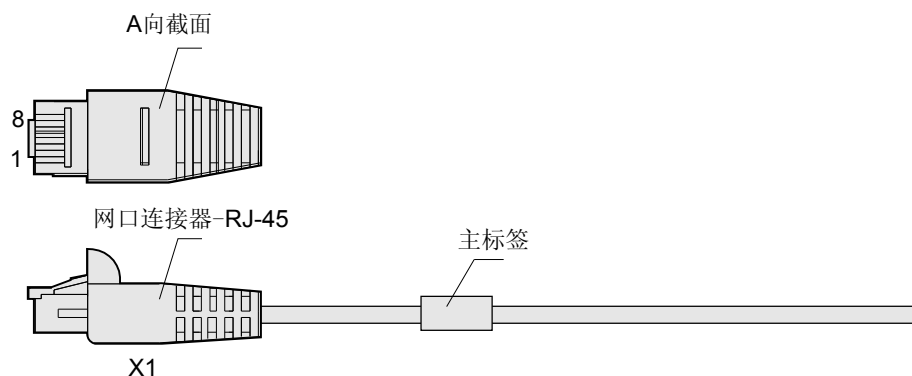
说明

由于外时间 1pps 口与外时钟接口复用，因此，外时间 1pps 接口电缆与外时钟电缆共用，但在使能 1pps 功能时，该外时钟接口功能无效。

结构

外时钟电缆的结构见图 9-27 所示。

图 9-27 外时钟电缆结构图



接线表

外时钟电缆连接到 SCB 单板的 SYNC 1/2 外时钟接口。连接电缆时请参考 SCB 单板的面板说明。

技术参数

技术参数如表 9-13 所示。

表 9-13 技术参数

项目	描述
连接器 X1	网口连接器-8PIN-8bit-屏蔽-水晶模型插头
电缆型号	网口 8 位-IV-120CC4P0.5P430U(S)

项目	描述
芯数	8 芯
阻燃等级	CM

9.5 透明数据/开关量电缆

透明数据/开关量电缆用于传送透明数据和开关量信号。

透明数据/开关量电缆一端为 RJ-45 连接器，连接到 SCB 单板的透明数据/开关量接口；另一端连接到外部设备或告警集中监控设备，连接器需要根据现场情况制作。

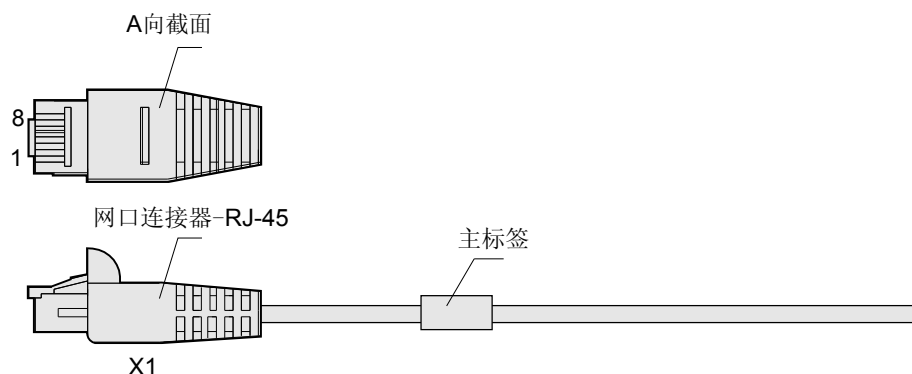
说明

由于外时间串口与 COM3 和 COM4 透明数据口复用，因此，外时间串口电缆与透明数据电缆共用，但在使能外时间功能时，该透明数据口功能无效。

结构

透明数据/开关量电缆的结构如图 9-28 所示。

图 9-28 透明数据/开关量电缆结构图



接线表

透明数据/开关量电缆连接到 SCB 单板的透明数据/开关量接口。连接电缆时请参考 SCB 单板的 4 个透明数据/开关量管脚接口说明。

技术参数

技术参数如表 9-14 所示。

表 9-14 技术参数

项目	描述
连接器 X1	网口连接器-8PIN-8bit-屏蔽-水晶模型插头

项目	描述
电缆型号	网口 8 位-IV-120CC4P0.5P430U(S)
芯数	8 芯
阻燃等级	CM

9.6 尾纤

尾纤主要用于设备与 ODF、设备间或设备内光接口的互连。

OptiX 155/622H 使用的尾纤按连接器类型分，有 SC、FC、LC。按纤缆类型分，有 2mm 单模光纤和 2mm 多模光纤两种类型。



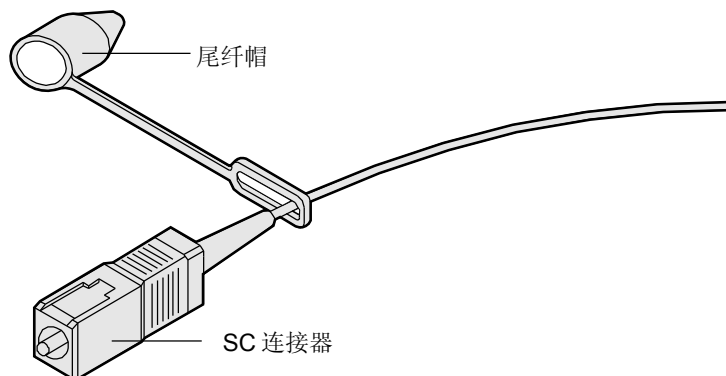
注意

在选择光纤连接器时，注意多模的光发送模块需要连接多模尾纤，单模的光发送模块需要连接单模尾纤。

SC 型尾纤

SC 型尾纤采用方形接头，如图 9-29 所示。

图 9-29 SC 型尾纤



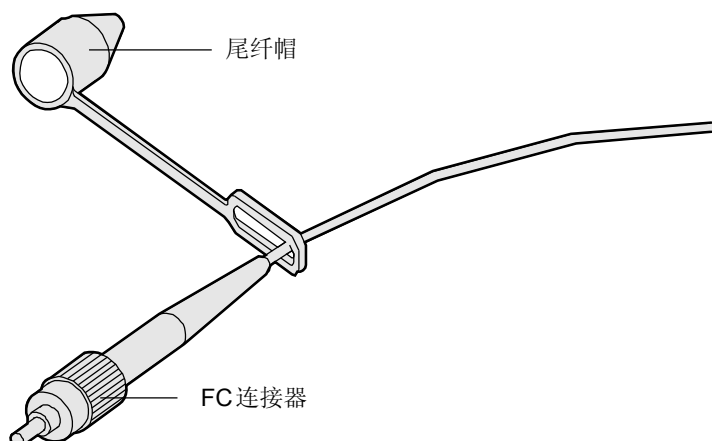
插入 SC 型接头的尾纤时，应对准光接口，适度用力推入，将尾纤插入到底，当听到一声脆响说明尾纤已经插好。

拔出 SC 尾纤时，应该使用专用工具——尾纤起拔器。

FC 光接口

FC 型尾纤采用圆型接头，如图 9-30 所示。

图 9-30 FC 型光接口



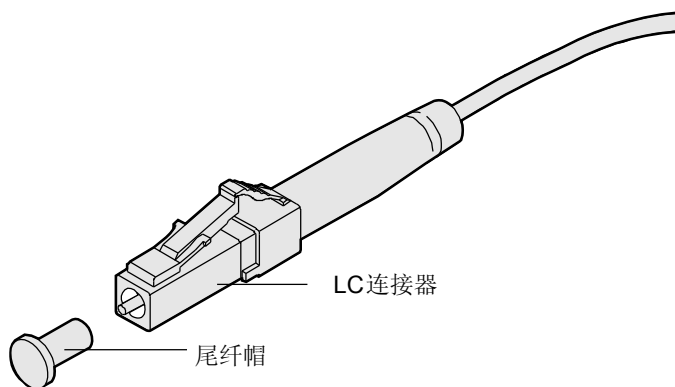
插入 FC 型接头的尾纤时，应小心地将 FC 接头对准光接口，使接头中心与光接口的中心保持在一条直线上；把尾纤插到底后，再顺时针旋转外环螺丝套，将接头拧紧。

拔出 FC 尾纤时，首先逆时针旋转 FC 接头的外环螺丝套，当螺丝已松动时，稍微用力向外拔出尾纤。

LC 型尾纤

LC 型尾纤采用卡接式方形连接器，如图 9-31 所示。

图 9-31 LC 型尾纤



插入 LC 型接头的尾纤时，应小心地将尾纤头部对准光接口，适度用力推入。

拔出 LC 尾纤时，先按下卡接件，向里微推尾纤插头，然后向外拔出插头。

10 单板速查表

关于本章

单板速查表包括单板功能说明、功耗和重量、替换说明和环回能力。

10.1 单板功能说明

简要介绍 OptiX 155/622H 所支持的单板功能。

10.2 单板光接口指标

简要介绍 OptiX 155/622H 所支持的单板光接口指标。

10.3 单板替换说明

OptiX 155/622H 有部分类型不同的单板可以互相替换。

10.4 单板环回能力

设备的 SDH 类单板、PDH 类单板和数据类单板支持各种类型的环回。

10.1 单板功能说明

简要介绍 OptiX 155/622H 所支持的单板功能。

SDH 单板

OptiX 155/622H 所支持的 SDH 单板的功能如表 10-1 所示。

表 10-1 OptiX 155/622H 支持的 SDH 板功能

简称	单板全称	功能
OI16D	2 路 STM-16 光接口板	接收和发送 2 路 STM-16 光信号，光接口集成在 SCB 板上。
OI4	1 路 STM-4 光接口板	接收和发送 1 路 STM-4 光信号，光信号从该板的面板上接入。
OI4D	2 路 STM-4 光接口板	接收和发送 2 路 STM-4 光信号，光信号从该板的面板上接入或光接口集成在 SCB 板上。
OI2S	1 路 STM-1 光接口板	接收和发送 1 路 STM-1 光信号，光信号从该板的面板上接入。
OI2D	2 路 STM-1 光接口板	接收和发送 2 路 STM-1 光信号，光信号从该板的面板上接入或光接口集成在 SCB 板上。
SL1Q	4 路 STM-1 光接口板	接收和发送 4 路 STM-1 光信号，光信号从该板的面板上接入。
SL1O	8 路 STM-1 光接口板	接收和发送 8 路 STM-1 光信号，光信号从该板的面板上接入。
SB2L	1 路 STM-1 单纤双向光接口板	接收和发送 1 路 STM-1 光信号，光信号从该板的面板上接入。
SB2R	1 路 STM-1 单纤双向光接口板	接收和发送 1 路 STM-1 光信号，光信号从该板的面板上接入。
SB2D	2 路 STM-1 单纤双向光接口板	接收和发送 2 路 STM-1 光信号，光信号从该板的面板上接入。
SLE	1 路 STM-1 电接口板	接收和发送 1 路 STM-1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
SDE	2 路 STM-1 电接口板	接收和发送 2 路 STM-1 电信号，电信号从该板的面板上接入。

PDH 单板

OptiX 155/622H 所支持的 PDH 类单板的功能如表 10-2 所示。

表 10-2 OptiX 155/622H 支持的 PDH 单板功能

简称	单板全称	功能
SP1S	4 路 E1 电接口板	接收和发送 4 路 E1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
SP1D	8 路 E1 电接口板	接收和发送 8 路 E1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
SP2D	16 路 E1 电接口板	接收和发送 16 路 E1 电信号，电信号从该板的面板上接入或电接口集成在 SCB 板上。
PD2S	16 路 E1 电接口板	接收和发送 16 路 E1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
PD2D	32 路 E1 电接口板	接收和发送 32 路 E1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
PD2T	48 路 E1 电接口板	接收和发送 48 路 E1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
SM1S	4 路 E1/T1 电接口板	接收和发送 4 路 E1/T1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
SM1D	8 路 E1/T1 电接口板	接收和发送 8 路 E1/T1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
PM2S	16 路 E1/T1 电接口板	接收和发送 16 路 E1/T1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
PM2D	32 路 E1/T1 电接口板	接收和发送 32 路 E1/T1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
PM2T	48 路 E1/T1 电接口板	接收和发送 48 路 E1/T1 电信号，电信号从该板的面板上接入。
PE3S	1 路 E3 电接口板	接收和发送 1 路 E3 电信号，电信号从该板的面板上接入。
PE3D	2 路 E3 电接口板	接收和发送 2 路 E3 电信号，电信号从该板的面板上接入。

简称	单板全称	功能
PE3T	3 路 E3 电接口板	接收和发送 3 路 E3 电信号，电信号从该板的面板上接入。
PT3S	1 路 T3 电接口板	接收和发送 1 路 T3 电信号，电信号从该板的面板上接入。
PT3D	2 路 T3 电接口板	接收和发送 2 路 T3 电信号，电信号从该板的面板上接入。
PT3T	3 路 T3 电接口板	接收和发送 3 路 T3 电信号，电信号从该板的面板上接入。

数据单板

OptiX 155/622H 所支持的以太网处理单板的功能如表 10-3 所示。

表 10-3 OptiX 155/622H 支持的以太网处理单板功能

简称	单板全称	功能
ET1	8 路以太网业务接口板	8 路 10M/100M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点的透明传送。
ET1O	8 路以太网业务电接口板	8 路 10M/100M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点或二层交换的业务传送。
ET1D	2 路以太网业务电接口板	2 路 10M/100M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点或二层交换的业务传送。
EF1	6 路以太网业务接口板	6 路 10M/100M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点或二层交换的业务传送。
ELT2	2 路百兆以太网光接口板	2 路 10M/100M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点的透明传送。
AIUD	2 端口 ATM 接口板	接收和发送 2 路 ATM 电信号，电信号从该板的面板上接入。

简称	单板全称	功能
AIUQ	4 端口 ATM 接口板	接收和发送 4 路 ATM 电信号，电信号从该板的面板上接入。
SHLQ	单线对高比特率数字用户线接口板	接收和发送 4 路 G.SHDSL 信号，信号从该板的面板上接入。
EFS	4 路以太网业务交换板	4 路 10M/100M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点或二层交换的业务传送。
EFS4	4 路以太网业务交换板	4 路 100M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点或二层交换的业务传送。
EFT	4 路以太网业务接口板	4 路 10M/100M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点的透明传送。
EGS	1 路千兆以太网业务交换板	1 路 1000M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点或二层交换的业务传送。
EFSC	12 路以太网业务交换板	12 路 10M/100M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点或二层交换的业务传送。
EGT	1 路千兆以太网透传处理板	1 路 1000M 以太网业务的接入，实现以太网业务点到点的透明传送。
N64	N×64kbit/s 速率接口板	接收和发送 2 路 N×64kbit/s 或 Framed E1 信号，信号从该板的面板上接入。
N64Q	4 路 N×64kbit/s 速率接口板	接收和发送 4 路 N×64kbit/s 信号，信号从该板的面板上接入。
FP2D	16 路 Framed E1 电接口板	接收和发送 16 路 Framed E1 信号，信号从该板的面板上接入。
TDA	多路音频数据接入板	接收和发送音频数据信号，信号从该板的面板上接入。

10.2 单板光接口指标

简要介绍 OptiX 155/622H 所支持的单板光接口指标。

OptiX 155/622H 所支持的单板光接口指标如表 10-4 所示。

表 10-4 OptiX 155/622H 支持的单板光接口指标

单板名称	光接口指标						
	光接口类型	光纤类型	最大传输距离 (km)	工作波长 (nm)	发送光功率 (dBm)	接收灵敏度 (dBm)	最小过载点 (dBm)
OI16D	S-16.1	单模 LC	15	1310	-5 ~ 0	-21	0
OI4/ OI4D	Ie-4	多模 SC	0.5	1310	-20 ~ -14	-23	0
	S-4.1	单模 SC/LC	15	1310	-15 ~ -8	-28	-8
	L-4.1	单模 SC/LC	40	1310	-3 ~ 2	-30	-8
	L-4.2	单模 SC/LC	80	1550	-3 ~ 2	-28	-8
OI2S/ OI2D/ SL1Q/ SL1O	Ie-1	多模 SC	0.5	1310	-15 ~ -8	-23	-8
	S-1.1	单模 SC/LC	15	1310	-15 ~ -8	-28	-8
	L-1.1	单模 SC/LC	40	1310	-5 ~ 0	-34	-10
	L-1.2	单模 SC/LC	80	1550	-5 ~ 0	-34	-10
SB2L/ SB2R/ SB2D	S-1.1	单模 SC	15	1310/1550	-15 ~ -8	-28	-10
	L-1.1	单模 SC	60	1310/1550	-5 ~ 0	-34	-10
EF1	S-1.1	单模 LC	15	1310	-15 ~ -8	-31	-7
	Ie-1	单模 LC	2	1310	-19.5 ~ -14	-29	-12
ELT2	S-1.1	单模 LC	15	1310	-15 ~ -8	-31	-7

单板名称	光接口指标						
	光接口类型	光纤类型	最大传输距离 (km)	工作波长 (nm)	发送光功率 (dBm)	接收灵敏度 (dBm)	最小过载点 (dBm)
	Ie-1	单模 LC	2	1310	-19.5 ~-14	-29	-12
EGS	1000BA SE-LX	单模 LC	10	1310	-9 ~ -3	-20	-3
	1000BA SE-SX	多模 LC	0.5	850	-9.5 ~-2.5	-17	0
EGT	1000BA SE-LX	单模 LC	15	1310	-9.5 ~-3	-20	-3
	1000BA SE-SX	多模 LC	0.5	850	-9.5 ~-2.5	-17	0

10.3 单板替换说明

OptiX 155/622H 有部分类型不同的单板可以互相替换。

可以替换的单板说明如表 10-5 所示。

表 10-5 单板替换说明

可以替换单板	替换说明
SS42OI4 与 SS44OI4	光模块相同的两类单板可以互相替换
SS42SP1D 与 SS44SP1DA01	当 SS42SP1D 通过跳线设置接口阻抗为 75Ω 时，可以与 SS44SP1DA01 互相替换
SS42SP1D 与 SS44SP1DB01	当 SS42SP1D 通过跳线设置接口阻抗为 120Ω 时，可以与 SS44SP1DB01 互相替换
SS42PD2S 与 SS44PD2S	阻抗相同的的两类单板可以互相替换
SS42PD2D 与 SS44PD2D	阻抗相同的的两类单板可以互相替换
SS42PD2T 与 SS44PD2T	阻抗相同的的两类单板可以互相替换

说明

对同类型但不同传输距离的光接口板，光传输距离长的光接口板可以替换光传输距离短的光接口板，但要考虑加光衰减器。

10.4 单板环回能力

设备的 SDH 类单板、PDH 类单板和数据类单板支持各种类型的环回。

OptiX 155/622H 中的 SDH 类单板对环回的支持能力如表 10-6 所示。

表 10-6 SDH 类单板对环回支持情况

单板	端口内环回	端口外环回	VC-4 内环回	VC-4 外环回	VC-3/VC-12 外环回
OI16D	支持	支持	支持	支持	不支持
OI4	支持	支持	支持	支持	不支持
OI4D	支持	支持	支持	支持	不支持
OI2S	支持	支持	支持	支持	不支持
OI2D	支持	支持	支持	支持	不支持
SL1Q	支持	支持	不支持	不支持	不支持
SL1O	支持	支持	不支持	不支持	不支持
SB2D	支持	支持	支持	支持	不支持
SB2L	支持	支持	支持	支持	不支持
SB2R	支持	支持	支持	支持	不支持
SLE	支持	支持	不支持	不支持	不支持
SDE	支持	支持	不支持	不支持	不支持

OptiX 155/622H 中的 PDH 类单板对环回的支持能力如表 10-7 所示。

表 10-7 PDH 类单板对环回支持情况

单板	端口内环回	端口外环回
SP1S	支持	支持
SP1D	支持	支持
SP2D	支持	支持
PD2S	支持	支持
PD2D	支持	支持
PD2T	支持	支持
SM1S	支持	支持
SM1D	支持	支持
PM2S	支持	支持
PM2D	支持	支持
PM2T	支持	支持

单板	端口内环回	端口外环回
PE3S	支持	支持
PE3D	支持	支持
PE3T	支持	支持
PT3S	支持	支持
PT3D	支持	支持
PT3T	支持	支持

OptiX 155/622H 中的以太网单板对环回的支持能力如表 10-8 所示。

表 10-8 以太网单板对环回支持情况

单板	MAC 层外环回	MAC 层内环回	PHY 层外环回	PHY 层内环回	VC4 内环回、VC4 外环回	VC3 内环回、VC3 外环回
ET1	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持
ET1O	不支持	不支持	不支持	不支持	支持	不支持
ET1D	不支持	支持	不支持	支持	支持	不支持
EF1	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持
EFS	支持	支持	支持	支持	不支持	支持
EFS4	支持	支持	支持	支持	不支持	支持
EFSC	支持	支持	支持	支持	不支持	支持
EGS	支持	支持	支持	支持	不支持	支持
EFT	支持	支持	支持	支持	不支持	支持
ELT2	支持	支持	支持	支持	不支持	支持
EGT	支持	支持	支持	支持	不支持	支持

OptiX 155/622H 中的 ATM 单板对环回的支持能力如表 10-9 所示。

表 10-9 ATM 单板对环回支持情况

单板	外部端口外环回	外部端口内环回	内部端口外环回	内部端口内环回
AIUD	支持	支持	支持	支持
AIUQ	支持	支持	支持	支持

11 指示灯说明

关于本章

指示灯说明包括机盒正面指示灯说明、SCB 单板指示灯说明、光接口板指示灯说明和以太网业务接口板指示灯说明。

11.1 机盒正面指示灯说明

机盒正面指示灯说明涉及指示灯名称、指示灯状态和含义等几个部分。

11.2 SCB 单板指示灯说明

SCB 单板指示灯说明涉及指示灯名称、指示灯状态和含义等几个部分。

11.3 光接口板指示灯说明

光接口板指示灯说明涉及指示灯名称、指示灯状态和含义等几个部分。

11.4 以太网业务接口板指示灯说明

以太网业务接口板指示灯说明涉及指示灯名称、指示灯状态和含义等几个部分。

11.1 机盒正面指示灯说明

机盒正面指示灯说明涉及指示灯名称、指示灯状态和含义等几个部分。

机盒指示灯说明如表 11-1 所示。

表 11-1 机盒

指示灯名称	指示灯状态	含义
ETN -以太网灯 (黄色)	灭	以太网线未连接
	亮, 不闪烁	以太网线保持连接, 无数据传输
	闪烁	以太网线保持连接, 有数据传输
RUN-运行灯 (绿色)	每 2 秒钟闪烁一次	设备正常工作状态
	每 4 秒钟闪烁一次	数据库保护模式; 单板和主控单元通信中断
	每 1 秒钟闪烁 5 次	程序启动/加载; 单板处于未开工状态
	每 1 秒钟闪烁约 2 次	擦除主机软件
	每 1 秒钟闪烁 1 次	未加载主机软件
RALM-紧急告警灯 (红色)	亮	出现紧急告警时
	灭	无紧急告警
YALM-重要告警灯 (黄色)	亮	出现重要告警和次要告警
	灭	无重要告警和次要告警
FANALM-风扇告警灯 (黄色)	亮	风扇板上至少一个风扇工作不正常
	灭	风扇正常工作

11.2 SCB 单板指示灯说明

SCB 单板指示灯说明涉及指示灯名称、指示灯状态和含义等几个部分。

SCB 单板的指示灯说明如表 11-2 所示。

表 11-2 SCB 单板

指示灯名称	指示灯状态	含义
RUN-绿色运行灯	每 2 秒钟闪烁一次	设备正常工作状态
	每 4 秒钟闪烁一次	数据库保护模式; 单板和主控单元通信中断

指示灯名称	指示灯状态	含义
	每 1 秒钟闪烁 5 次	程序启动/加载; 单板处于未开工状态
	每 1 秒钟闪烁约 2 次	擦除主机软件
	每 1 秒钟闪烁 1 次	未加载主机软件
CRT-紧急告警灯	灭	设备无紧急告警
	亮	设备有紧急告警
ETHERNET-网管接口数据收发指示灯 (橙色)	亮或闪烁	网口正在进行数据收发
	灭	网口没有数据收发
ETHERNET-网管接口连接状态指示灯 (绿色)	亮	网线与接口连接成功
	灭	网线与接口连接失败
4 个 RJ-45 透明数据/开关量接口上的橙色指示灯	亮	有透明数据/外时间数据传输
	灭	没有透明数据/外时间数据传输
4 个 RJ-45 透明数据/开关量接口上的绿色指示灯	亮	有开关量告警输入或输出
	灭	没有开关量告警输入或输出
LOS-光接口信号指示灯 (红色)	亮	光接口没有接收到光信号
	每 1 秒闪烁 3 次	收光过强
	每 1 秒闪烁 1 次	收光过弱
	每 3 秒闪烁 1 次	光口收到 MS_RDI 告警
	灭	光接口接收光信号正常

11.3 光接口板指示灯说明

光接口板指示灯说明涉及指示灯名称、指示灯状态和含义等几个部分。

光接口板指示灯说明如表 11-3 所示

表 11-3 光接口板

指示灯名称	指示灯状态	含义
光纤连接指示灯 (红色)	亮	光接口没有接收到光信号
	灭	光接口接收到正常的光信号

11.4 以太网业务接口板指示灯说明

以太网业务接口板指示灯说明涉及指示灯名称、指示灯状态和含义等几个部分。

以太网业务接口板指示灯说明如表 11-4 所示

表 11-4 以太网业务接口板

指示灯名称	指示灯状态	含义
ALM-红色告警灯	灭	单板无告警发生
	每隔一秒闪烁 3 次	单板有紧急告警发生
	每隔一秒闪烁 2 次	单板有重要告警发生
	每隔一秒闪烁 1 次	单板有次要告警发生
	亮	单板自检未通过
RUN-绿色运行灯	每秒闪烁 5 次	单板处于脱机状态
	每 1 秒闪烁 1 次	单板处于正常运行状态
以太网接口连接状态指示灯-LINK (绿色)	亮	网线/光纤与接口连接成功
	灭	网线/光纤与接口连接失败
以太网接口数据收发指示灯-ACT (橙色)	长亮或闪烁	网口正在进行数据收发
	灭	网口没有数据收发

12 单板配置参数

关于本章

通过 T2000 网管系统可以配置 SDH 单板、PDH 单板和数据单板的各项参数。

12.1 SDH 单板

SDH 类单板可以配置的参数包括 J0、J1、C2 等字节。

12.2 PDH 单板

PDH 处理板可以配置的参数包括 J1、C2、J2、V5 字节、装载指示和支路环回等。

12.3 数据单板

数据处理板需要设置的参数包括 SDH 参数、以太网参数、ATM 参数。

12.1 SDH 单板

SDH 类单板可以配置的参数包括 J0、J1、C2 等字节。

J0 字节

J0 字节被用来重复地发送段接入点标识符，以便使接收端能据此确认与指定的发送端处于持续连接状态，J0 字节的收发设置不一致，将产生 J0_MM 告警。

J0 字节通常使用默认值，默认值设置应发为“HuaWei SBS ”，设置应收为不使能模式。

 说明

“HuaWei SBS ”前面有 1 个空格，后面有 5 个空格。

J1 字节

J1 为通道踪迹字节。它的作用是发端持续的发此字节——高阶接入点标识符，使收端能具此确认与指定发端处于持续连接状态。收端检测到 J1 失配，相应通道（VC-4）产生 HP_TIM 告警。

J1 字节通常使用默认值，默认值设置应发为“HuaWei SBS ”，设置应收为不使能模式。

C2 字节

C2 为信号标记字节，它的作用是指示 VC 帧的复接结构和信息净负荷的性质，要求收发相匹配。失配则本端相应 VC-4 通道产生 HP_SLM 告警。

C2 字节的参数配置与业务类型的对应关系如表 12-1 所示。

表 12-1 C2 字节的参数配置与业务类型的对应关系

输入业务类型	C2 字节的参数设置（16 进制）
TUG 结构	02
34M/45M 异步映射进 C-3	04
140M 异步映射进 C-4	12
未装载	00

12.2 PDH 单板

PDH 处理板可以配置的参数包括 J1、C2、J2、V5 字节、装载指示和支路环回等。

J1 字节

J1 为通道踪迹字节。它的作用是发端持续的发此字节——高阶接入点标识符，使收端能具此确认与指定发端处于持续连接状态。收端检测到 J1 失配，相应通道（VC-4）产生 HP_TIM 告警。

J1 字节通常使用默认值，默认值设置应发为“HuaWei SBS ”，设置应收为不使能模式。

C2 字节

C2 为信号标记字节，它的作用是指示 VC 帧的复接结构和信息净负荷的性质，要求收发相匹配。失配则本端相应 VC-4 通道产生 HP_SLM 告警。

C2 字节的参数配置与业务类型的对应关系如表 12-2 所示。

C2 字节通常使用默认值，默认值为 TUG 结构。对接设备该参数的配置必须一致。

表 12-2 C2 字节的参数配置与业务类型的对应关系

输入业务类型	C2 字节的参数设置（16 进制）
TUG 结构	02
34M/45M 异步映射进 C-3	04
140M 异步映射进 C-4	12
未装载	00

J2 字节

VC-12 通道踪迹字节，它被用来重复发送内容由收发两端商定的低阶通道接入点标识符，使接收端能据此确认与发送端在此通道上处于持续连接状态。

J2 字节通常使用默认值，默认值设置应发为“HuaWei SBS ”，设置应收为不使能模式。

V5 字节

V5 通道状态和信号标记字节，它的作用是误码检测和低阶通道远端差错及失效指示。并产生 LP_REI 和 LP_RFI。V5 字节的参数配置与业务类型的对应关系如表 12-3 所示。

V5 字节通常使用默认值，默认值为异步。对接设备该参数的配置必须一致。

表 12-3 V5 字节的参数配置与业务类型的对应关系

输入业务类型	V5 字节的参数设置（16 进制）
异步	02
字节同步	04
HDLC/PPP 映射	0A
未装载或监控的未装载	00

装载指示

- 当业务通道对其所承载的业务不进行处理时，选择“未装载或监控的未装载”。
- 当业务通道对其承载的业务进行处理时，选择“已装载—非特定的净荷”。

支路环回

支路环回功能一般用于对各个业务通道进行故障定位。

支路环回属于诊断功能，使用该功能将中断相关通道的业务。

通道业务类型

用于设置支路板通道的业务类型：

- E1/T1 业务处理板，要根据通道的实际业务类型，选择 E1 或 T1。
- E3/T3 业务处理板，要根据通道的实际业务类型，选择 E3 或 T3。

串口协议模式

DDN 单板可以选择 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 信号的协议模式。包括 V.35、V.24、X.21、RS-449、RS-530、RS-530A 模式。

12.3 数据单板

数据处理板需要设置的参数包括 SDH 参数、以太网参数、ATM 参数。

12.3.1 SDH 参数

数据处理板需要设置的 SDH 参数包括 J1、C2、J2、V5 字节。

12.3.2 以太网参数

以太网单板需要设置的以太网参数包括工作模式、LCAS 使能等。

12.3.3 ATM 参数

ATM 单板需要设置的 ATM 参数包括端口类型、流量类型等。

12.3.1 SDH 参数

数据处理板需要设置的 SDH 参数包括 J1、C2、J2、V5 字节。

J1 字节

J1 为通道踪迹字节。它的作用是发端持续的发此字节——高阶接入点标识符，使收端能具此确认与指定发端处于持续连接状态。收端检测到 J1 失配时，VC-3 通道产生 LP_TIM_VC3 告警，VC-4 通道产生 HP_TIM 告警。

J1 字节通常使用默认值，默认值设置应发为“HuaWei SBS ”，设置应收为不使能模式。

C2 字节

C2 为信号标记字节，它的作用是指示 VC 帧的复接结构和信息净负荷的性质，要求收发相匹配。C2 字节失配时，VC-3 通道产生 LP_SLM_VC3 告警，VC-4 通道产生 HP_SLM 告警。

J2 字节

VC-12 通道踪迹字节，它被用来重复发送内容由收发两端商定的低阶通道接入点标识符，使接收端能据此确认与发送端在此通道上处于持续连接状态。J2 字节失配时，VC-12 通道产生 LP_TIM_VC12 告警。

J2 字节通常使用默认值，默认值设置应发为“HuaWei SBS”，设置应收为不使能模式。

V5 字节

V5 通道状态和信号标记字节，它的作用是误码检测和低阶通道远端差错及失效指示。并产生 LP_REI 和 LP_RFI。收端检测到 V5 字节不匹配时，VC-12 通道产生 LP_SLM_VC12 告警。

V5 字节通常使用默认值，默认值为异步。对接设备该参数的配置必须一致。

12.3.2 以太网参数

以太网单板需要设置的以太网参数包括工作模式、LCAS 使能等。

工作模式

一般要求对接设备的以太网口工作在相同的固定工作模式下。如果两端的工作模式不匹配，就会出现丢包或速率减小的情况，数据量大时，还有可能出现业务完全中断的情况。

LCAS 使能

是否使能 LCAS 功能。

最大帧长度

外部端口需要设置最大帧长度，缺省为 1522 字节。

映射协议

要求对接设备的映射协议一致。

TAG 标识

TAG 标识用来设置处理的报文类型。有 TAG Aware、Access、Hybrid 三种类型可选：

- 当设置为 TAG Aware 端口，则端口透明传送带有 Tag 标识的报文，不带 Tag 标识的报文会被丢弃。
- 当设置为 Access 端口，则端口把收到的不带 Tag 标识的报文根据本端口的默认 VLAN ID 加上 Tag 标识；带 Tag 标识的报文则会被丢弃。
- 当设置为 Hybrid 端口，则可以处理两种报文，并把收到的不带 Tag 标识的报文根据本端口的默认 VLAN ID 加上 Tag 标识。

VLAN ID

设置本端口的默认 VLAN ID。

端口类型

对于支持 MPLS 功能的单板，有两种端口类型：P 和 PE。PE（Provider Edge）指服务提供商的边缘端口，P（Provider）指服务提供商核心网络端口。本参数在配置 EVPL 和 EVPLAN 业务时需要配置。对于外部端口设置为 PE，内部端口设置为 P。

端口封装格式

有多种封装格式可选：MartinioE、stack VLAN。当端口类型为 P 时，此属性生效。MartinioE 适合 EVPL 业务，stack VLAN 适合 EVPLAN 业务。

端口属性

对于支持 QinQ 功能的单板，可以设置端口属性，包括 UNI、NNI、N-UNI、S-Aware 和 C-Aware。

12.3.3 ATM 参数

ATM 单板需要设置的 ATM 参数包括端口类型、流量类型等。

端口类型

有 NNI、UNI 两种，缺省值为 UNI。

流量类型

选择符合实际端口要求的流量类型。

业务类型

四种业务类型可选：CBR、rt-VBR、nrt-VBR、UBR。

峰值信元速率 PCR

设置 ATM 业务的峰值信元速率。所有的业务类型均需要设置本参数。

可维持信元速率 SCR

设置 ATM 业务的可维持信元速率。当业务类型为 rt-VBR、nrt-VBR 需要设置。

最大信元突发尺寸

设置 ATM 业务的最大信元突发尺寸。当业务类型为 rt-VBR、nrt-VBR 需要设置本参数。

信元延迟变化容限 CDVT

设置 ATM 业务的 CDVT。当业务类型为 CBR、rt-VBR、UBR 时需要设置本参数。

13 单板的功耗和重量

本内容介绍单板的功耗和重量。

OptiX 155/622H 涉及的单板的功耗和重量如表 13-1 所示。

表 13-1 功耗和重量

单板	功耗 (W)	重量 (kg)
OI16D	-	-
OI4	11.5	0.2
OI4D	12.5	0.2
OI2S	10	0.21
OI2D	11	0.22
SL1O	14	0.66
SL1Q	9	0.6
SB2D	11	0.2
SB2L	10	0.2
SB2R	10	0.2
SLE	9	0.21
SDE	10	0.22
SP1S	3.95	0.21
SP1D	5	0.24
SP2D	5.4	0.25
PD2S	11	0.54
PD2D	14.5	0.66
PD2T	18.5	0.77

单板	功耗 (W)	重量 (kg)
SM1S	4	0.2
SM1D	4.5	0.22
PM2S	9	0.52
PM2D	10	0.64
PM2T	11	0.74
PE3S	8	0.28
PE3D	8	0.28
PE3T	8	0.28
PT3S	8	0.28
PT3D	8	0.28
PT3T	8	0.28
ET1	26.1	0.74
ET1O	26.1	0.74
ET1D	15	0.26
EF1	25	0.68
EFT	8	0.26
ELT2	9	0.22
EGT	18.3	0.2
EFS	30.9	0.26
EFS4	10	0.3
EFSC	22	0.6
EGS	17	0.3
AIUD	23	0.66
AIUQ	25	0.68
N64	4	0.22
N64Q	5	0.20
FP2D	8.4	0.25
SHLQ	15	0.24
TDA	12	0.7
SCB	24	0.8

单板	功耗 (W)	重量 (kg)
EMU	2.3	0.25
FAN	8.3	0.3
POI/POU	3.5	0.15

14 术语

B

- 半双工** 半双工是指在发送站点和接收站点之间，同一时刻只能在一个方向上进行数据传输的能力。
- 绑定** 在虚级联业务配置时，指定一绑定号以标识属于同一虚级联业务的 VC4，称为绑定。绑定后的业务有一条发生故障，所有绑定在一起的业务整体倒换。
- 备份** 将重要的数据保存起来以防止原始数据被损坏或者被破坏。

C

- 参考时钟** 参考时钟是指一个非常稳定而精确的能够实现完全自治的时钟，频率能够作为一个基准提供给其他时钟做比较。
- 层** 将传送网功能划分成一系列层级以便分层描述。每一层被认为独立生成和转发特征信息。
- 穿通** 传输设备直接将接收的高阶通道开销传送到下一站点，本站不处理，只负责检测。

D

- 带宽** 即频带宽度，是一个度量频率范围或频谱宽度的参数，它用单一数值来表示，该单一数值等于两个界限频率之差。
- 段** 段层中的一条路径。

F

- 复用** 复用是指将多个低阶通道层信号适配进高阶通道或多个高阶通道层信号适配进复用段层的过程。
- 复用段保护** 复用段保护功能提供信号从工作通道倒换到保护通道的能力。

G

- 告警** 故障或紧急事件发生时，用于通知相关人员的一种声/光指示。
- 告警反转** 一种功能。对于已配置但未开通业务的端口，告警反转用来避免产生相关告警信息，从而避免告警干扰。
- 告警指示** 在网元设备机架上，有三种颜色不同的指示灯指示网元当前状态：绿灯亮：表示网元已通电；红灯亮：表示有严重告警产生；橙灯亮：表示有普通告警产生。可通过网管停止网元告警指示。
- 公务** 公务为不同的工作站点之间的操作工程师或维护工程师提供语音通信。
- 故障** 某一功能无法进行指定操作。不包括由于预防性维护和外部资源缺乏以及故意设定造成的无法操作。
- 光接口** 光接口是指一种将多个光发送或接收单元连接起来的器件。
- 广播** 向网络中所有站点发送消息帧的行为。

H

- 环回** 通过设置线路上的通道环回可以定位光纤上的每个通道的故障。环回有三种模式：不环回、外环回和内环回。

J

- 激光器自动关断** 激光器自动关断是指光接口板在不承载业务、或光纤故障时允许激光器自动关断，减少激光器的开启时间，延长激光器的使用寿命。

L

- 路径** 路径是一种传送实体，负责将信息从路径源端的输入传递到路径宿端的输出，并对传递信息的完整性实施监视。
- 路由** 一条路径通过的通道。

Q

- 全双工** 通信链路上双方同时都可以发送和接收数据。

S

- 失效** 故障持续时间达到某一特定值，可以认为该部件已经不再具备实现其必需功能的能力。此时该部件被认为失效，会有故障被检测到。

时隙	E1 数字接口的单独时隙就是一个 64 kbit/s 的同步双向数字通道，典型适用于一路语音信号通道。
衰减器	衰减器是一种用于调节信号衰减的无源器件。
T	
拓扑	T2000 网管的拓扑是人机交互界面的一个基本组成部分。拓扑图直观地显示网络的组网情况和网络中各网元、子网的告警、通讯状态，反映网络运行的基本情况。
特性码	用于区分同一单板上支持不同接口功能与特性的标识，如光接口类型和阻抗等。
W	
网元	即网络单元，包含硬件设备及运行其上的软件。通常一个网络单元至少具有一块主控板，负责整个网络单元的管理和监控。主机软件运行在主控板上。
网元管理器	网元管理器是 T2000 的主要操作界面。该界面左下方的窗格中设有一个可展开的目录树（功能树），以使用户从这里快速定位到所需要的操作对象，从而进行配置、管理以及维护操作。
尾纤	连接机盒与 ODF 的光纤。
误码	经接收、判决、再生后，数字码流中的某些比特发生了差错，使传输的信息质量产生损伤。
X	
纤缆	光纤和电缆的统称，是指传送网络中连接传送设备、承载传送对象（用户信息、网络管理信息）并执行传送功能的物理实体。光纤中承载的传送对象是光信号，而电缆中承载的传送对象是电信号。
Y	
以太网	由 OSI 模型的底部两层组成的数据链路等级协议。这种广播的网络技术可以使用多种物理介质包括双绞线和同轴电缆等。以太网使用了带冲突检测的载波监听多路访问协议（CSMA/CD）和 TCP/IP 协议。
映射	映射是指在 PDH/SDH 边界处，把支路信号适配装入相应虚容器的过程。
用户	指 T2000 网管系统客户端用户，用户及其密码唯一确定了相应的网管系统操作管理权限。
Z	

再生	为了使数字信号的振幅、波形和定时符合制定的规定而进行的接收和重建数字信号的过程。
再生段开销	再生段开销由 STM-N 信号中的第 1 到第 3 行段开销组成。
指针	指针是一种指示符，其值定义为虚容器相对于支持它的传送实体的帧参考点的帧偏移。
子网	子网是传输网络的一个逻辑实体，它包括一组网络管理对象。一个子网可以包括网元和其他子网。
子网连接保护	当工作子网连接失效或者性能劣于某一必要水平时，工作子网连接将由保护子网连接代替。
自动保护倒换	当通信路由发生故障时，自动倒换至另一条可用路由，从而提高系统可靠性。
自协商	通信设备设置为自协商，根据对端设备的模式和传输速率，通过协商的方式设置本端的工作模式和速率。

15 缩略语

缩略语	英语解释	中文解释
A		
ADM	add/drop multiplexer	增/减多路复用器
AIS	Alarm Indication Signal	告警指示信号
AIU	ATM Interface Unit	ATM 接口板
ALS	automatic laser shutdown	激光器自动关断
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
C		
CBR	Constant Bit Rate	恒定比特率
CC	Connectivity Check	连接性检测
D		
DCC	Data Communication Channels	数据通信信道
DDN	Digital Data Network	数字数据网
DSL	Digital Subscriber Line	数字用户线
DTE	Data Terminal Equipments	数据终端设备
E		
EPL	Ethernet Private Line	以太网专用线
EVPL	Ethernet Virtual Private Line	以太网虚拟专用线
G		

缩略语	英语解释	中文解释
GFP	Generic Framing Procedure	通用成帧程序
GND	Ground	接地
I		
IEC297	International Electrotechnical Commission 297	国际电工委员会 297
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	电气和电子工程师学会[美]
ITU-T	International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector	国际电信联盟-电信标准部
L		
LAN	Local Area Network	局域网，本地网
LB	Loopback	环回
LC	Lucent Connector	LC 型连接器
LOF	Loss of Frame	帧丢失
LOS	Loss Of Signal	信号丢失
M		
MODEM	MOdulator-DEModulator	调制解调器
nrt-VBR	non-real time Variable Bit Rate	非实时可变比特率
NRZ	Non Return to Zero code	非归零码
O		
OAM	Operation Administration and Maintenance	运行管理和维护
OOF	Out of Frame	失帧
P		
PCM	Pulse Code Modulation	脉冲（编）码调制
PCR	Peak Cell Rate	峰值信元速率
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy	准同步数字体系

缩略语	英语解释	中文解释
R		
rt-VBR	real time Variable Bit Rate	实时可变比特率
S		
SCB	System Control Unit	系统控制板
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字体系、同步数字系列
SFP	Small Form-Factor Pluggable	小封装可插拔
SNCP	Sub-Network Connection Protection	子网连接保护
SSM	Synchronization Status Message	同步状态消息, 同步状态报文
STM-1	SDH Transport Module -1	SDH 传输模块 -1
STM-4	SDH Transport Module -4	SDH 传输模块 -4
STM-16	SDH Transport Module -16	SDH 传输模块 -16
T		
TM	Terminal Multiplexer	终端复用器
TUG	Tributary Unit Group	支路单元组
U		
UBR	Unspecified Bit Rate	未指定比特率
V		
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网
VP	Virtual Path	虚通道, 虚路径