

1553B 总线电光转换模块

CLV-7055

用户手册 V1.2



成都科洛威尔科技有限公司

地址：成都市高新西区双柏路68号 23栋

TEL: 1878-0222-336 191-3621-6517

EMAIL: clovertech@163.com 公司官网: www.clvtech.net

目 录

版本历史	3
1. 设备简介	4
1.1. 设备描述	4
1.2. 设备外观	4
1.3. 设备状态指示灯说明	5
1.4. 主要参数指标	5
1.5. 工作环境	6
2. 硬件接口	7
2.1. 对外接口说明	7
2.2. 内部板上接口说明	8
3. 模块使用说明	9
4. 模块维护说明	11
4.1. 安装与拆卸	11
4.2. 无数据交换	11

版本历史

版次	日期	说明
V1.0	2023 年 5 月	初始版本
V1.2	2024 年 11 月	增加： 2.2 内部板上接口说明； 增加测试说明；

1. 设备简介

1.1. 设备描述

CLV-7055 是一个 1553B 总线电光转换模块，支持 1 路 MIL-STD-1553A/B 双冗余通道电信号⇌光信号的转换，通过光信号实现 1553B 总线信号远距离低延迟传输。

1.2. 设备外观

设备采用便携式、轻量化设计，同时提供 1553B 总线、光纤接口数据收发以及加热状态指示灯，设备外观示意图如下：



图 1 设备外观图

1.3. 设备状态指示灯说明

设备对外提供有电源、加热、光纤、以及 1553B 总线状态指示灯，指示灯定义见下表：

表 1 CLV-7055 指示灯定义

LED 标识	LED 状态	定义
电源	绿色常亮	设备电源接通
	熄灭	设备断电
加热	绿色常亮	设备启动加热功能为光电模块预热 (低 于-20℃时自动启动)
	熄灭	设备关闭加热功能, (高于-20℃时自动 关闭)
光纤	绿色常亮	光纤接口正常接通, 无数据收发
	绿色闪烁	光纤接口正常接通, 有数据收发
	熄灭	光纤接口断开
1553B (BUSA/BUSB)	绿色闪烁	总线有数据收发
	熄灭	总线无数据收发

1.4. 主要参数指标

1553B 总线

- 遵循 MIL-STD-1553B Notice2 (GJB289A-97) 规范;
- 支持 1 个 MIL-STD-1553A/B 双冗余通道;
- 变压器耦合;
- 能将 1553B 总线数据转换为光纤数据;
- 能将光纤数据还原为 1553B 总线数据;
- 设备内部数据传输延迟时间: $\leq 1\mu\text{s}$ 。

光接口

- 支持 1 路光纤通讯接口;
- 接口速率: 1.25Gb/s;
- LC 双芯接口;

- 850nm 氧化物 VCSEL 激光器;
- 传输距离:
使用50/125μm MMF 光纤时: 最大500m;
使用62.5/125μm MMF 光纤时: 最大300m。
- 金属外壳, 降低电磁干扰;
- 光纤线缆传输延迟时间: $1\text{m} \leq 5.2\text{nS}$ (OEM3 光纤)。

设备尺寸

- 150mm×125mm×51mm (长×宽×高)。

设备重量

- $\leq 500\text{g}$ (不包含随机附件等)。

工作电源

- 额定工作电压: DC12V;
- 使用交流 220V/50HZ 转 DC12V 配套适配器;
- 电压输入范围: DC5~17V;
- 工作电流: $\leq 1\text{A}$ (额定 DC 12V 下)。
-

1.5. 工作环境

- 工作温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$;
- 存储温度: $-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$;
- 相对湿度: 5%~95% (无凝结)。

2. 硬件接口

2.1. 对外接口说明

CLV-7055 对外提供2 个1553B 总线接口、1 个维护接口以及1 一个DC 供电接口，接口分布示意图如下：

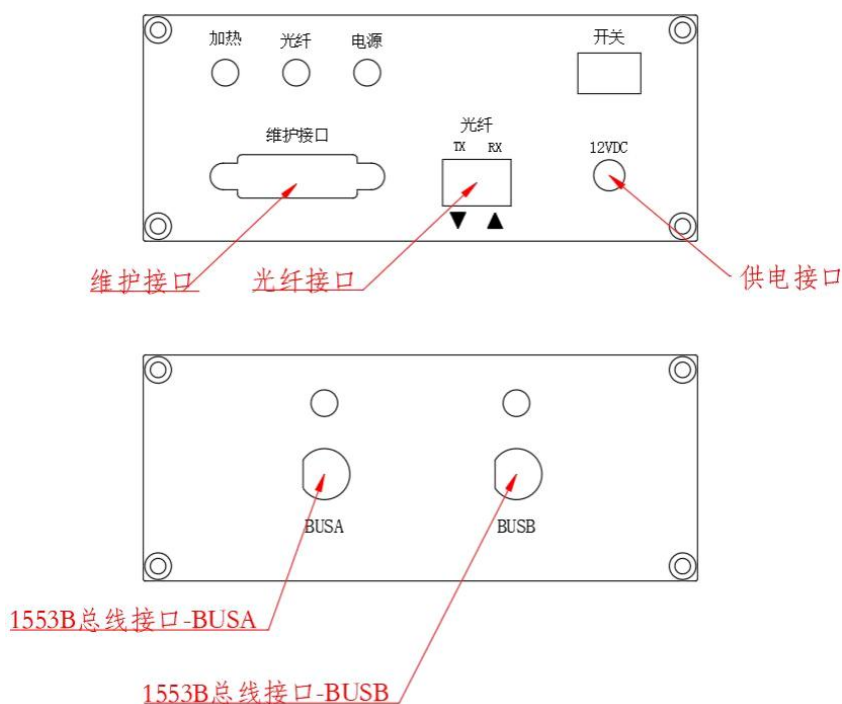


图 2 设备接口分布示意图

2 个 1553B 总线接口为单路双冗余总线的 BUSA 、BUSB 接口，连接器型号为 BJ77 ，对插接头型号为 PL75-47。

维护接口为 DB15 芯母头连接器，该接口仅在需要对设备进行调试或维护时使用暂不对用户开放。

DC 供电接口为设备电源接口，通过该接口接入电源，对设备供电。

2.2. 内部板上接口说明

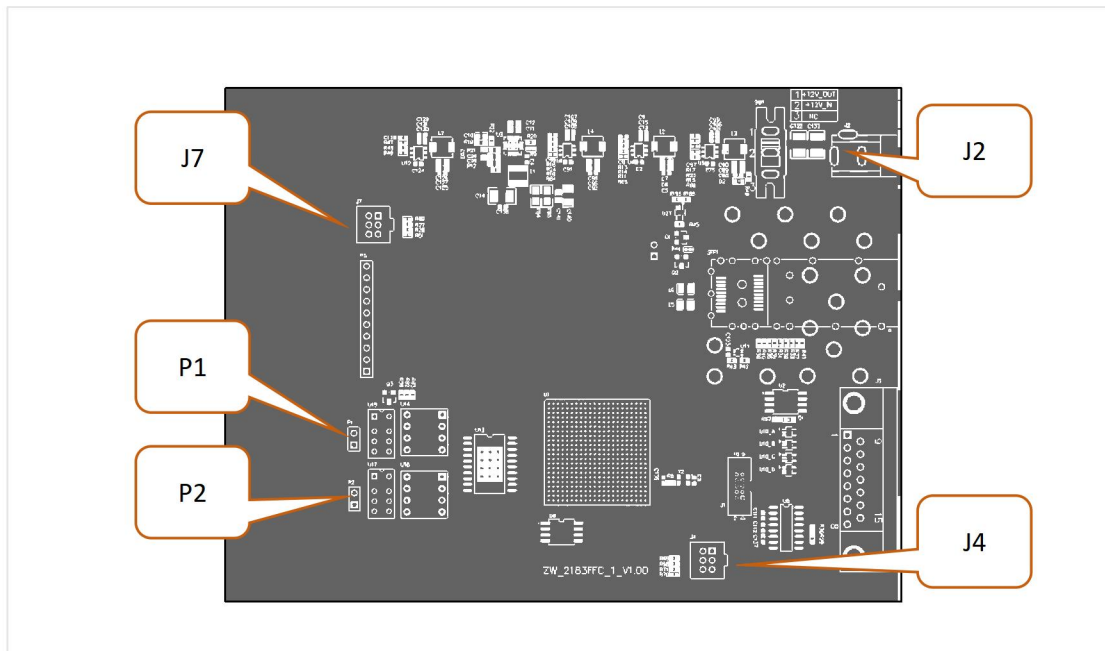
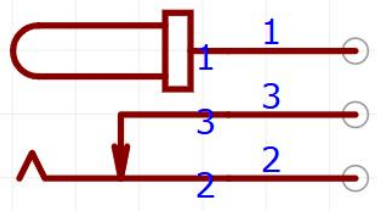


图 3 CLV-7055 内部接口示意图

表 2 CLV-7055 内部接口

位号	功能	管脚定义	连接器管脚号说明
P1	1553B 信号 BUS A	1: 信号负; 2: 信号正;	2 管脚,方孔为第 1 脚
P2	1553B 信号 BUS B	1: 信号负; 2: 信号正;	2 管脚,方孔为第 1 脚
J4	光纤、加热、电源状态灯	1: 状态灯正 (3.3V) 3: 电源状态灯负; 4: 加热状态灯负; 5: 光纤状态灯负;	
J7	1553B 通信状态灯	1: 状态灯正 (3.3V) 3: BUS B 状态灯负; 4: BUS A 状态灯负; 其他: 未定义;	

J2	DC12V 供电插座	-	
SFP1	光纤接口	-	
J3	维护接口（未开放）	-	

3. 模块使用说明

CLV-7055 用于实现单通道双冗余 1553B 总线电光转换，通过光缆实现远距离低延迟传输。在使用时需要两个 CLV-7055 模块成对使用，以实现“电—光—电”转换传输。设备连接示意图如下：

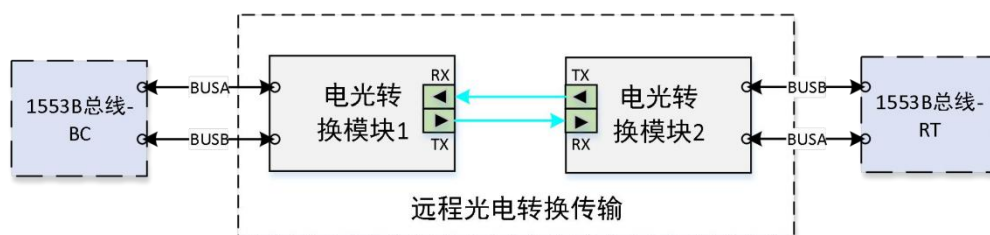


图 4 典型使用连接示意图

按上图将光电转换模块与 1553B 设备连接，使用配套适配器对模块供电，并打开电源开关，当有数据收发时可看到对应指示灯呈闪烁状态。

注意：两台光电转换模块的光纤接口需要TX/RX 交叉互联。

在使用中 CLV-7055 的电口端，同常规 1553B 接口，需要按直接耦合或者变压器耦合方式接入 1553B 网络。如下图，使用了一个双通道 1553B 模块 CLV-5051-2S，采用变压器耦合方式组网，对 CLV-7055 组成的光电转换链路的 BUS A 进行激励测试：

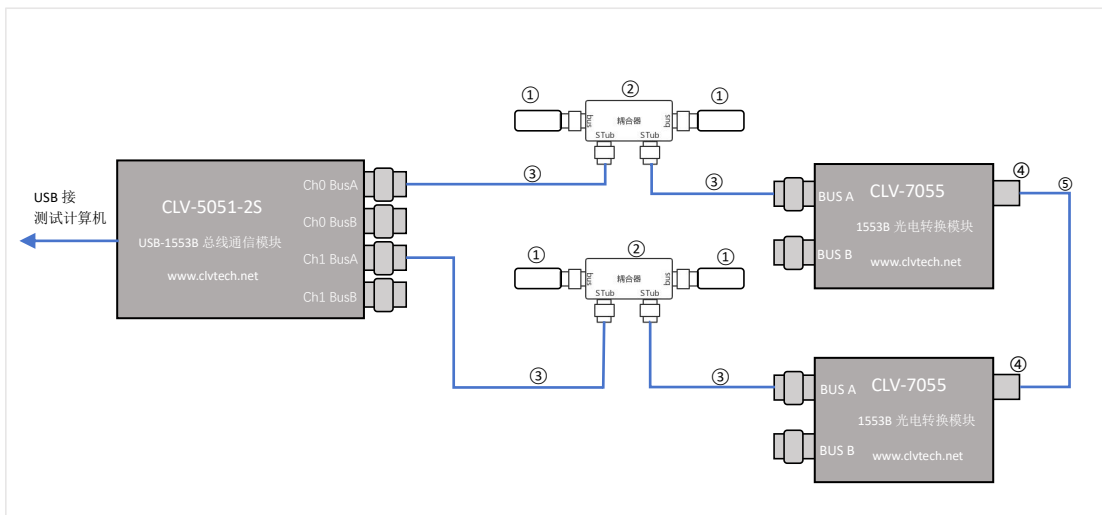


图 5 CLV-5051 与 CLV-7055 组网

表 3 测试组网清单

序号	名称	规格型号
	USB-1553B 通信模块	CLV-5051-2S
	1553B 光电转换模块	CLV-7055
①	终端适配器	TNG1-4-78
②	盒式耦合器	ESI-210
③	双头 PL75 线缆	PL75-PL75-1M
④	光模块	FTLF8524P2BNV
⑤	光纤	3.0mm OM32 万兆多模双芯

测试时，在计算机上操作 CLV-5051 的示例程序，配置通道 0 为 BC 模式，通道 1 为 RT 模式，在 BC 端发起一条“BC->RT”的消息，经如图 4 所示的“电-光-电”回路，CLV-5051 的通道 0 和通道 1 构成的测试网络，BC 和 RT 应能正常应答通信。CLV-5051 相关操作请参见《CLV-5051/5051M 用户手册》。

4. 模块维护说明

本章节列举设备安装注意事项以及常见的现象和对应处理手段。

4.1. 安装与拆卸

！ 注意：设备、线缆的安装和拆卸都应当在不通电的情况下进行。

4.2. 无数据交换

模块上电后未能正常交换 1553B 总线数据，按照以下步骤进行检测。

- 1) 检查 1553B 总线线缆连接是否正常，通过指示灯查看是否有数据收发；
- 2) 若 1553B 总线线缆连接正常且有数据收发，再检测光纤端线缆连接状态以及数据收发状态，注意光纤接口需要交叉互联。