
VPX 总线三层工业级交换板技术规格书

1.1 硬件参数

1.1.1 工作环境

工作温度：-40~+75 度；

储存温度：-40~+85 度；

相对湿度：5%~95%无凝露；

1.1.2 可靠性指标

MTBF：350,000 小时；

1.1.3 供电

交换板通过背插方式供电

1.1.4 传输距离

双绞线，最大传输距离不小于 100m。

1.1.5 指示灯

前插件面板：

- a) 提供 34 个交换机接口的 LINK 状态灯；
- b) 设置电源、状态、告警三种指示灯，指示灯颜色、定义参见表。

表 1 指示灯设置

序号	名称	指示内容
1	电源	绿色，常亮，输入电源指示
2	状态	绿色，闪亮，指示功能板卡正常工作，频率为 2Hz，占空比 50%，共 34 个。
3	告警	红色，常亮，告警内容为温度、主电路电压
4	自定义指示	绿色，由各功能板自定义点亮方式

	灯	
--	---	--

- c) 前插模块前面材质为铝合金，表面彩虹色氧化；功能插件前面板指示灯位置，丝印位置如图 3 所示，“功能名称”为黑体、黑色，字高 5mm，指示灯为黑体、黑色字，字高 3mm，字体高宽比为 1；
- d) 未注公差符合 GB/T1804-m 要求。

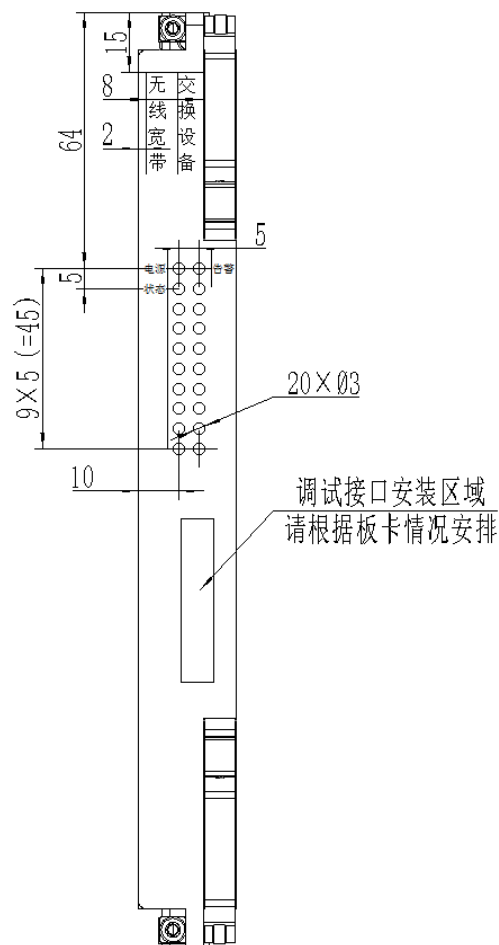


图 1 前插件模块前面板示意图

2.1.6 结构与接口

2.1.6.1 接口

前插件总共需提供 12 路 1000base-X 管理接口，12 路 1000Base-X 数据

接口，此 24 个千兆接口和 VPX 平台进行连接，前面面板提供 1 个 console 接口。

后插件需要提供 8 路 10/100/1000M 自适应电接口（后续提供具体连接器型号），2 个万兆 SFP+光口。

2.1.6.2 前插件：

- 前插6U标准模块要求在机箱内能够盲插安装；
- 前插模块厚度为5HP；
- 导冷结构壳体在满足散热需求的情况下建议采用铝合金材质，表面处理为彩虹色导电氧化；

前插件结构：

前插模块主要包括PCB、上盖板、下盖板、助拔器、锁紧器、插座、调试口等，装配示意图见图2所示，接口尺寸图如图3所示。

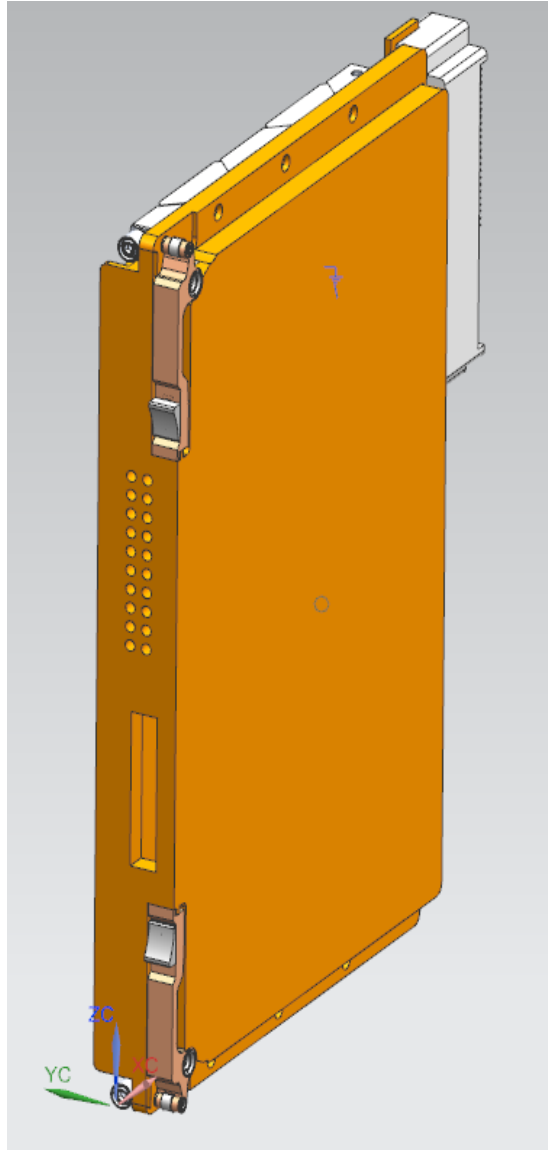
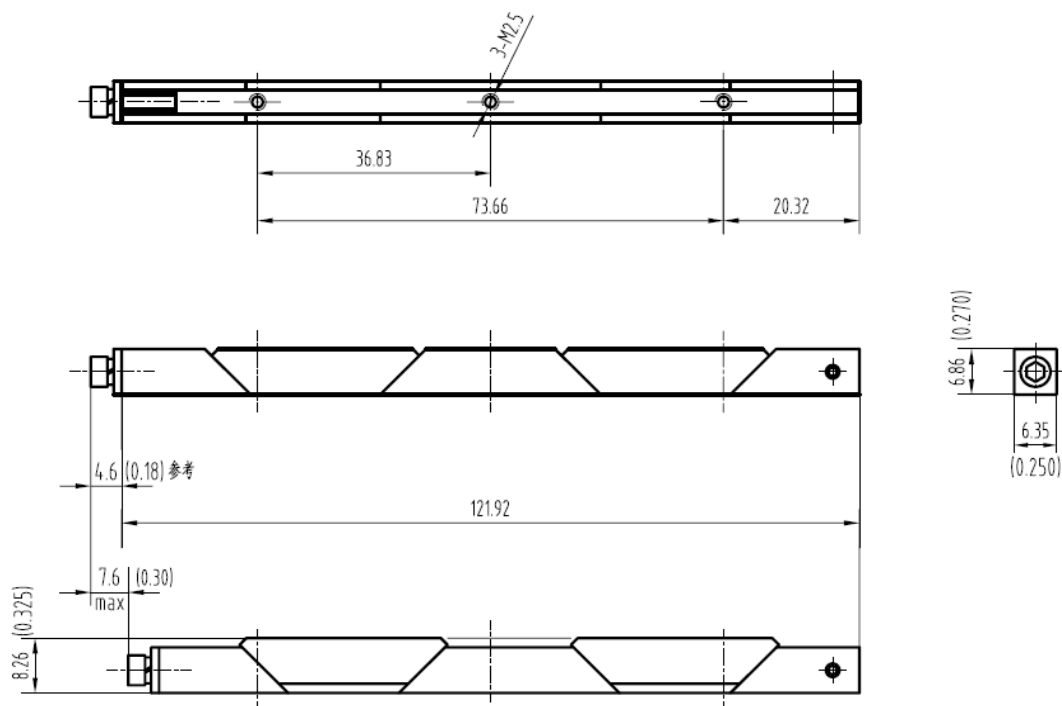


图 2. 6U 标准模块外形图

紧固装置

根据 VPX 机箱的内部尺寸要求，选择插件模块的锁紧条。每个插件模块配 2 根锁紧条，安装时应保证锁紧状态时内六角螺钉端面与屏蔽盒前面板齐平。具体尺寸见图 5。



单位：mm (in) 未注公差处规定：0.XX=±0.25, 0.X=±0.5, (0.XXX=±0.010, 0.XX=±0.02)

楔形锁紧器 CL210-4E-FV-3SGB

图 5 楔形锁紧器图

助拔装置

采用的助拔器要求能够实现模块初始锁定限位功能，每个插件模块配上下2个助拔器。采用起拔装置，其外形和安装图见下图6和图7。

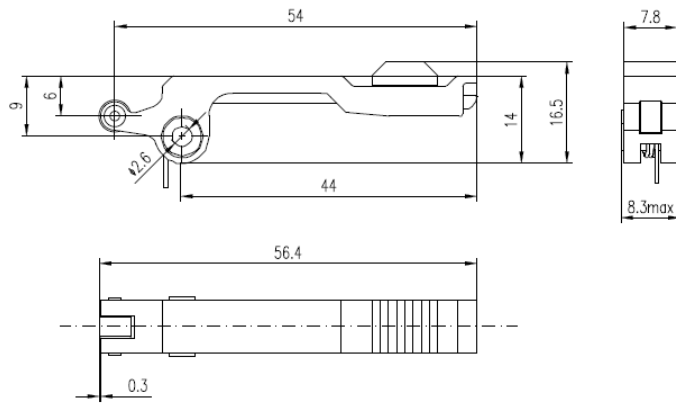
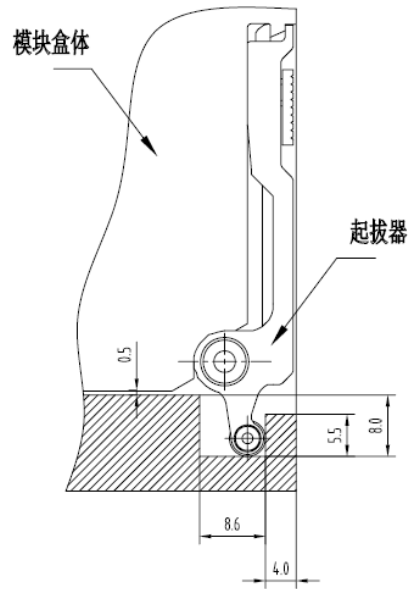
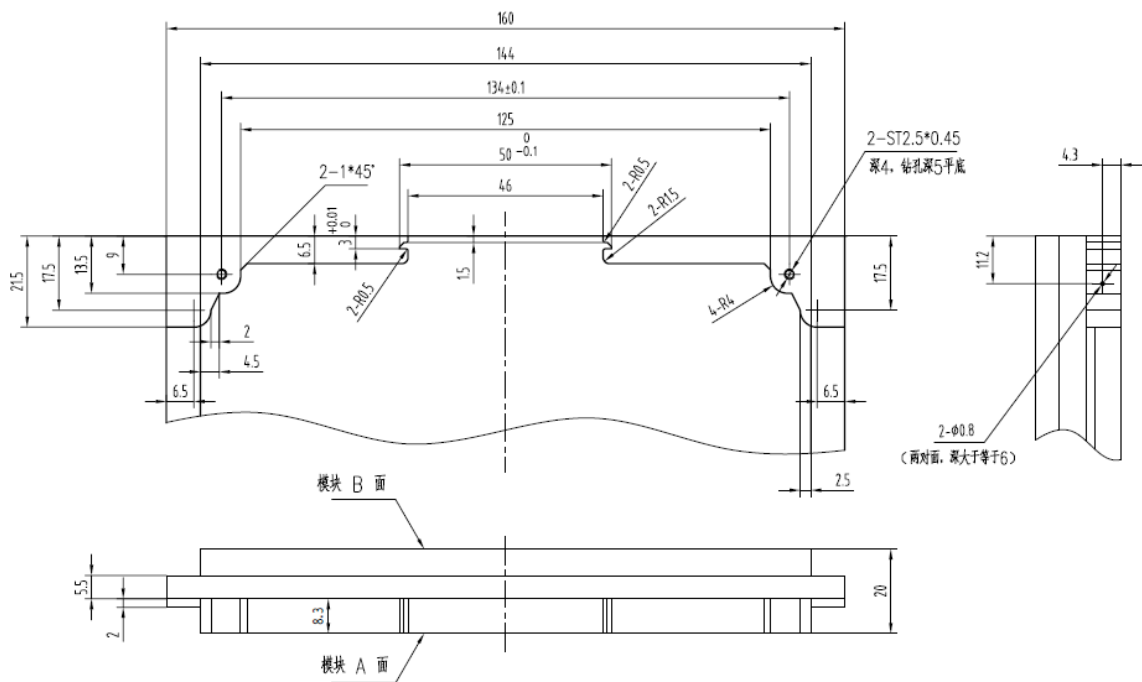


图 6 CE201 起拔装置外形图



A) 对应开槽尺寸



B) 对应模块尺寸

图 7 CE201 起拔装置安装图

2.1.6.3 后插件

后插件结构外形要求

- 1) 后插模块外形图见图8，尺寸图见图9；
- 2) 模块外形尺寸81.5mm×233.35mm；
- 3) 单槽后插模块厚度为5HP；
- 4) 后插模块由印制板、面板、助拔器和对外接口等组成；
- 5) 后插模块印制板厚度为2mm，在PCB板周围需要设置金属氧化面，具体尺寸见图10；
- 6) 后插模块面板材质为铝合金，表面彩虹色氧化，后插模块面板印字同前插模块。

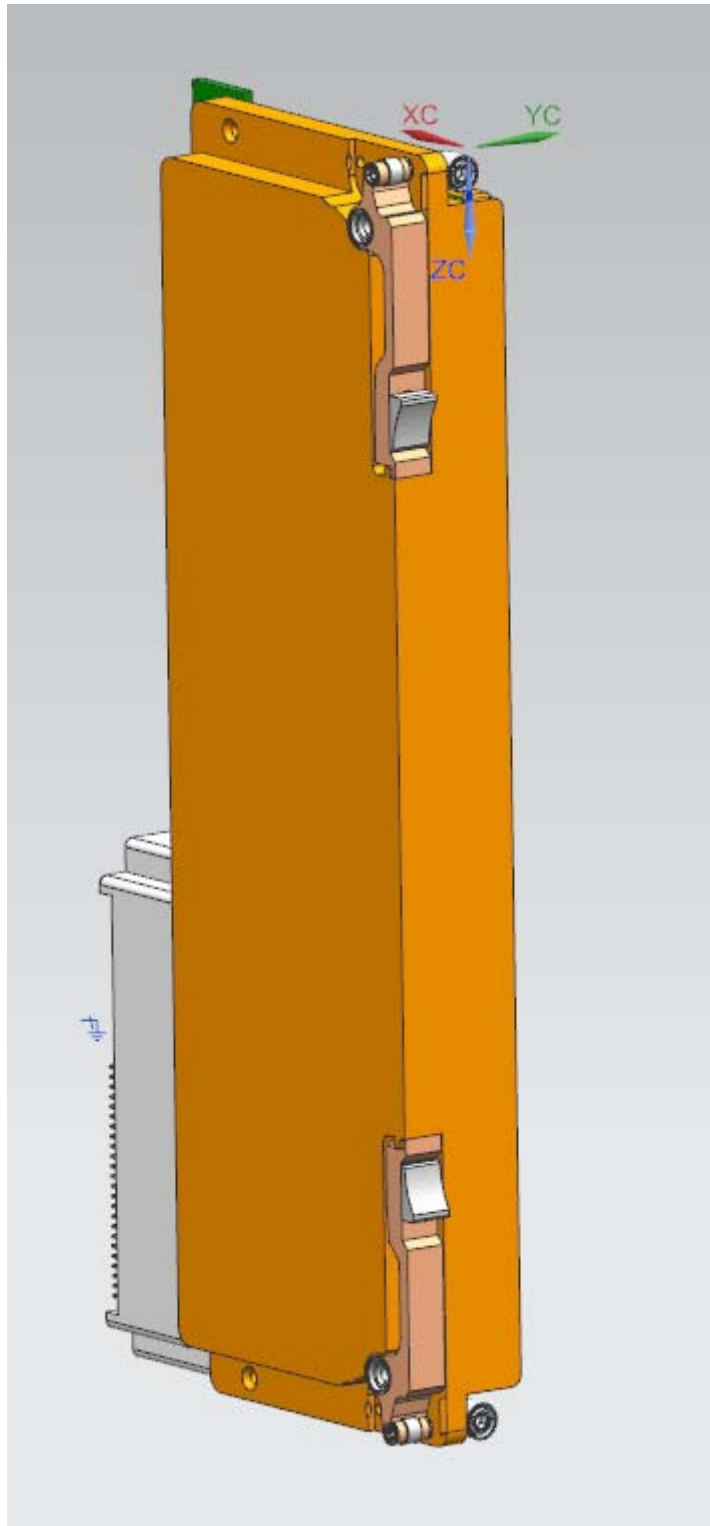


图 8 6U 标准后插模块外形图

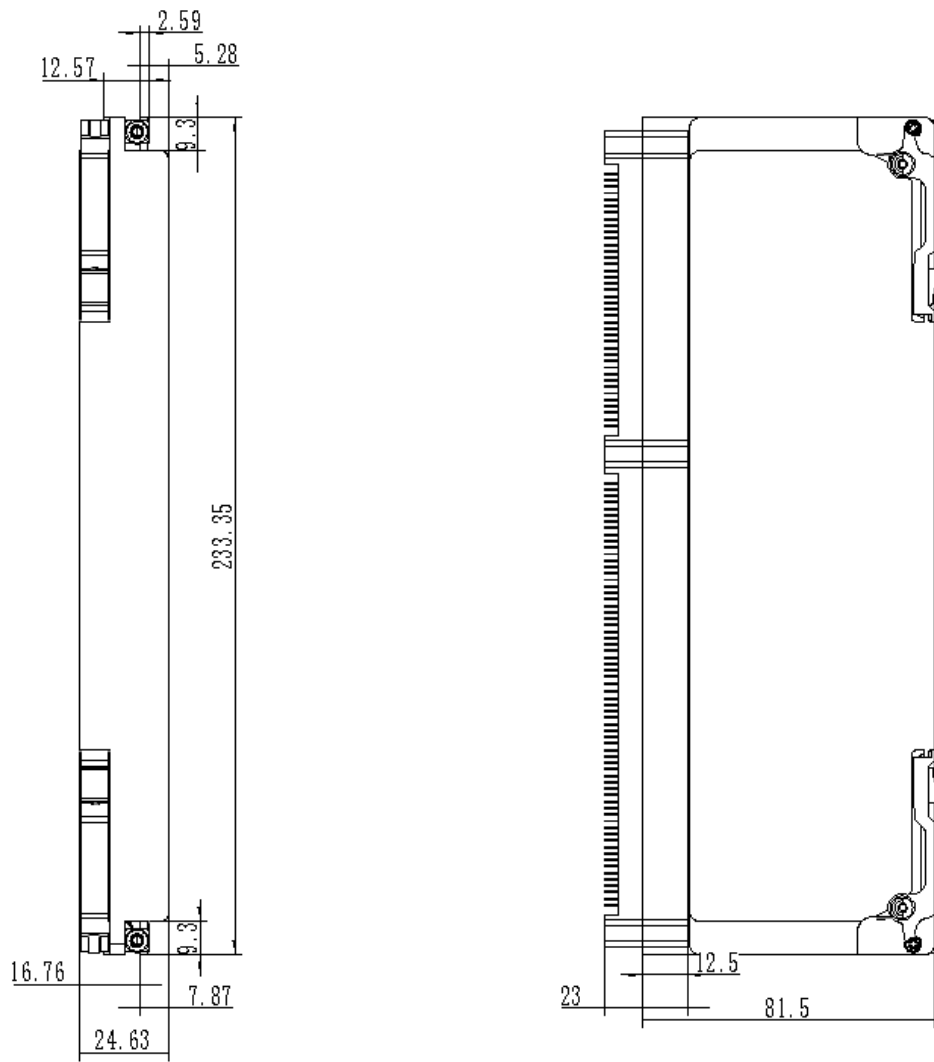


图9 6U 标准导冷后插模块结构尺寸图

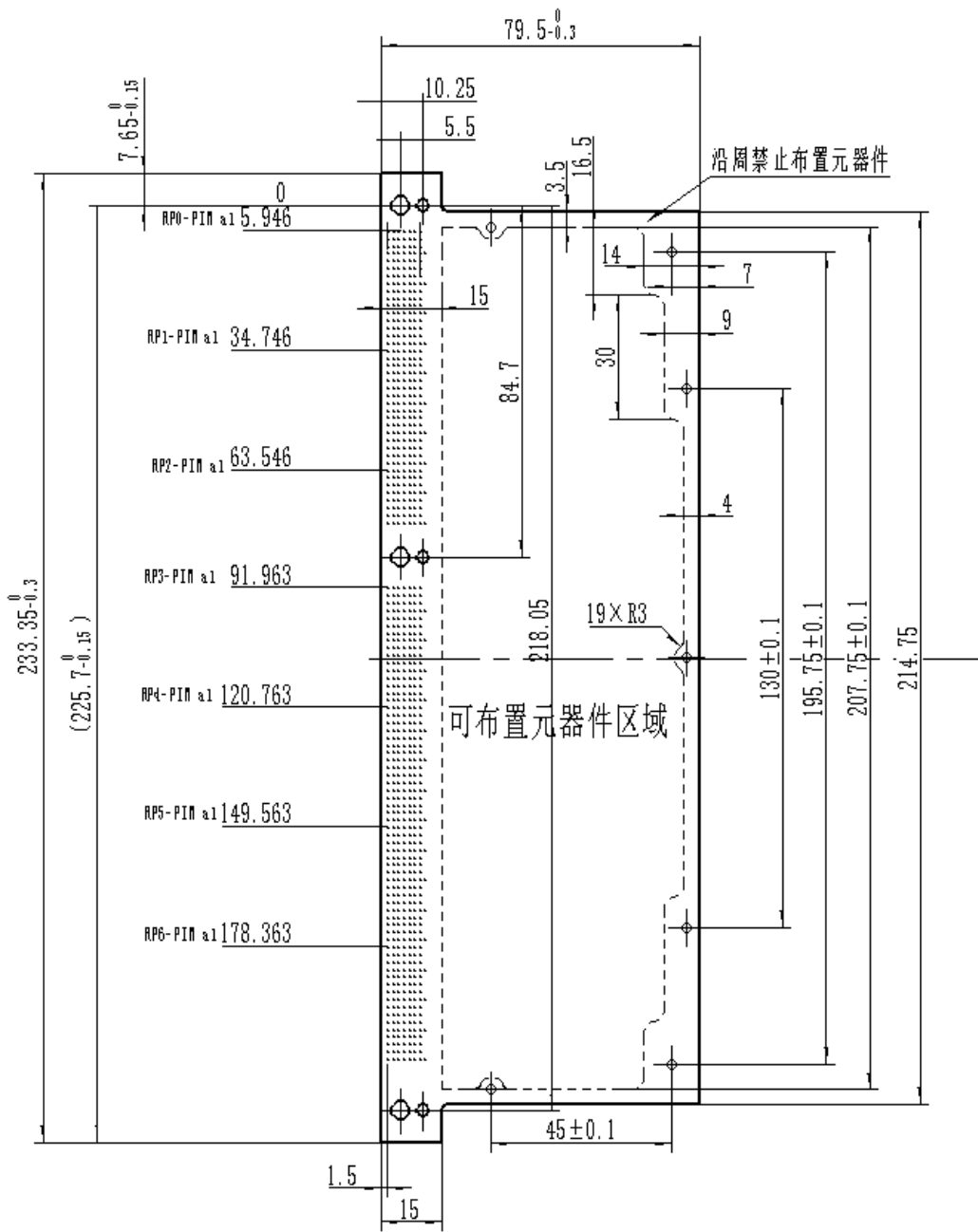


图 10 6U 标准导冷后插模块 PCB 板的安装尺寸

紧固和拔插装置

插拔装置同前插模块；

紧固装置建议采用的楔形锁紧器

VPX 连接器

6U标准加固VPX连接器，

2.1.6.4 接口定义

P0 连接器定义

表 1. P0连接器定义

		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1		VS1	VS1	VS1	VS1	NONE	VS1	VS1	VS1	VS1
2		VS2	VS2	VS2	VS2	NONE	VS2	VS2	VS2	VS2
3		VS3	VS3	VS3	VS3	NONE	VS3	VS3	VS3	VS3
4		GND	SM2	SM3	GND	-12V_AUX	GND	SYSRESET*	NVMRO	GND
5		GND	GAP*	GA4*	GND	3.3V_AUX	GND	SM0	SM1	GND
6		GND	GA3*	GA2*	GND	+12V_AUX	GND	GA1*	GA0*	GND
7	JTAG 调试 接口	TCK	GND	GND	TDO	TDI	GND	GND	TMS	TRST*
8	参考 时钟	GND	REF_CLK-	REF_CLK+	GND	GND	PPS-	PPS+	GND	GND

- VS1: 电源输入 (6U 系统为 12V); VS2: 电源输入 (6U 系统为 12V); VS3: 电源输入 (6U 系统为 5V);
- GA[4:0]*, GAP*: 地址控制, 用于整个系统的系统控制寻址;
- SM0, SM1, SM2, SM3: SM0:IPMC IIC1 时钟; SM1:IPMC IIC1 数据, SM2:IPMC IIC2 时钟; SM3:IPMC IIC2 数据, 3.3V 电平, 3V3_AUX 供电;
- PPS+/-: 系统参考秒脉冲信号;
- 3.3V_AUX: 3.3V 辅助电源;
- +/- 12V_AUX: 12V 辅助电源;
- SYSRESET*: 系统复位管脚, 所有槽位互联, 此信号为低时, 所有插件初始化, 此信号需保持最少 10ms;
- REF_CLK+/-: 系统参考时钟;
- NVMRO: 无电压存储器读控制;
- TCK, TMS, TRST*, TDI, TDO (wafer 7): JTAG 调试接口; 电平标准为 3.3V。

J1 接插件的定义表

		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1		P1-RES_BU S_SE	GND	GND	GEC1_T-	GEC1_T+	GND	GND	GEC1_R-	GEC1_R+
2		GND	GEC2_T-	GEC2_T+	GND	GND	GEC2_R-	GEC2_R+	GND	GND

3	P1-VBAT	GND	GND	GEC3_T -	GEC3_T+	GND	GND	GEC3_R -	GEC3_R+
4	GND	GEC4_T -	GEC4_T+	GND	GND	GEC4_R -	GEC4_R+	GND	GND
5	SYS_CON*	GND	GND	GE1_T -	GE1_T+	GND	GND	GE1_R -	GE1_R+
6	GND	GE2_T -	GE2_T+	GND	GND	GE2_R -	GE2_R+	GND	GND
7	485_A1	GND	GND	GE3_T -	GE3_T+	GND	GND	GE3_R -	GE3_R+
8	GND	GE4_T -	GE4_T+	GND	GND	GE4_R -	GE4_R+	GND	GND
9	485_B1	GND	GND	GE5_T -	GE5_T+	GND	GND	GE5_R -	GE5_R+
10	GND	GE6_T -	GE6_T+	GND	GND	GE6_R -	GE6_R+	GND	GND
11	485_A2	GND	GND	GE7_T -	GE7_T+	GND	GND	GE7_R -	GE7_R+
12	GND	GE8_T -	GE8_T+	GND	GND	GE8_R -	GE8_R+	GND	GND
13	485_B2	GND	GND	GE9_T -	GE9_T+	GND	GND	GE9_R -	GE9_R+
14	GND	GE10_T -	GE10_T+	GND	GND	GE10_R -	GE10_R+	GND	GND
15	Maskable Reset#	GND	GND	GE11_T -	GE11_T+	GND	GND	GE11_R -	GE11_R+
16	GND	GE12_T -	GE12_T+	GND	GND	GE12_R -	GE12_R+	GND	GND

- GEC*_R/T+/-: 为向另一交换板的友邻总线（如果机箱内只有一个交换板，此处定义保留）；
- GE*_R/T+/-: 为向其他插板的控制接口；
- 485_A1/B1+/-, 485_A2/B2+/-, 至监控插件的 485 总线。

J2 接插件的定义表

表 1 交换槽位 J2 连接器接口定义

		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1	至同一个 通用槽位	UD	GND	GND	DP1-T0-	DP1-T0+	GND	GND	DP1-R0-	DP1-R0+
2		GND	DP1-T1-	DP1-T1+	GND	GND	DP1-R1-	DP16-R1+	GND	GND
3		UD	GND	GND	DP1-T2-	DP1-T2+	GND	GND	DP1-R2-	DP1-R2+
4		GND	DP1-T3-	DP1-T3+	GND	GND	DP1-R3-	DP1-R3+	GND	GND
5		UD	GND	GND	DP2-T0-	DP2-T0+	GND	GND	DP2-R0-	DP2-R0+
6		GND	DP2-T1-	DP2-T1+	GND	GND	DP2-R1-	DP2-R1+	GND	GND
7		UD	GND	GND	DP2-T2-	DP2-T2+	GND	GND	DP2-R2-	DP2-R2+
8		GND	DP2-T3-	DP2-T3+	GND	GND	DP2-R3-	DP2-R3+	GND	GND
9		UD	GND	GND	DP3-T0-	DP3-T0+	GND	GND	DP3-R0-	DP3-R0+
10		GND	DP3-T1-	DP3-T1+	GND	GND	DP3-R1-	DP3-R1+	GND	GND
11		UD	GND	GND	DP3-T2-	DP3-T2+	GND	GND	DP3-R2-	DP3-R2+
12		GND	DP3-T3-	DP3-T3+	GND	GND	DP3-R3-	DP3-R3+	GND	GND
13		UD	GND	GND	DP4-T0-	DP4-T0+	GND	GND	DP4-R0-	DP4-R0+
14		GND	DP4-T1-	DP4-T1+	GND	GND	DP4-R1-	DP4-R1+	GND	GND
15		UD	GND	GND	DP4-T2-	DP4-T2+	GND	GND	DP4-R2-	DP4-R2+
16		GND	DP4-T3-	DP4-T3+	GND	GND	DP4-R3-	DP4-R3+	GND	GND

- DP*_T/R0+/-~DP*_T/R3+/-至各功能插件的万兆数据口，使用千兆以太网口时选取各通道 DP*_T/R0+/-信号定义。

J3 接插件的定义表

表 2 交换槽位 J3 连接器接口定义

		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1	至同一个 通用槽位	UD	GND	GND	DP5-T0-	DP5-T0+	GND	GND	DP5-R0-	DP5-R0+
2		GND	DP5-T1-	DP5-T1+	GND	GND	DP5-R1-	DP5-R1+	GND	GND
3		UD	GND	GND	DP5-T2-	DP5-T2+	GND	GND	DP5-R2-	DP5-R2+
4		GND	DP5-T3-	DP5-T3+	GND	GND	DP5-R3-	DP5-R3+	GND	GND
5		UD	GND	GND	DP6-T0-	DP6-T0+	GND	GND	DP6-R0-	DP6-R0+
6		GND	DP6-T1-	DP6-T1+	GND	GND	DP6-R1-	DP6-R1+	GND	GND
7		UD	GND	GND	DP6-T2-	DP6-T2+	GND	GND	DP6-R2-	DP6-R2+
8		GND	DP6-T3-	DP6-T3+	GND	GND	DP6-R3-	DP6-R3+	GND	GND
9		UD	GND	GND	DP7-T0-	DP7-T0+	GND	GND	DP7-R0-	DP7-R0+
10		GND	DP7-T1-	DP7-T1+	GND	GND	DP7-R1-	DP7-R1+	GND	GND
11		UD	GND	GND	DP7-T2-	DP7-T2+	GND	GND	DP7-R2-	DP7-R2+
12		GND	DP7-T3-	DP7-T3+	GND	GND	DP7-R3-	DP7-R3+	GND	GND
13		UD	GND	GND	DP8-T0-	DP8-T0+	GND	GND	DP8-R0-	DP8-R0+
14		GND	DP8-T1-	DP8-T1+	GND	GND	DP8-R1-	DP8-R1+	GND	GND
15		UD	GND	GND	DP8-T2-	DP8-T2+	GND	GND	DP8-R2-	DP8-R2+
16		GND	DP8-T3-	DP8-T3+	GND	GND	DP8-R3-	DP8-R3+	GND	GND

J4 接插件的定义表

表 3 交换槽位 J4 连接器接口定义

		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1	至同一个 通用槽位	UD	GND	GND	DP9-T0-	DP9-T0+	GND	GND	DP9-R0-	DP9-R0+
2		GND	DP9-T1-	DP9-T1+	GND	GND	DP9-R1-	DP9-R1+	GND	GND
3		UD	GND	GND	DP9-T2-	DP9-T2+	GND	GND	DP9-R2-	DP9-R2+
4		GND	DP9-T3-	DP9-T3+	GND	GND	DP9-R3-	DP9-R3+	GND	GND
5		UD	GND	GND	DP10-T0-	DP10-T0+	GND	GND	DP10-R0-	DP10-R0+
6		GND	DP10-T1-	DP10-T1+	GND	GND	DP10-R1-	DP10-R1+	GND	GND
7		UD	GND	GND	DP10-T2-	DP10-T2+	GND	GND	DP10-R2-	DP10-R2+
8		GND	DP10-T3-	DP10-T3+	GND	GND	DP10-R3-	DP10-R3+	GND	GND
9		UD	GND	GND	DP11-T0-	DP11-T0+	GND	GND	DP11-R0-	DP11-R0+
10		GND	DP11-T1-	DP11-T1+	GND	GND	DP11-R1-	DP11-R1+	GND	GND
11		UD	GND	GND	DP11-T2-	DP11-T2+	GND	GND	DP11-R2-	DP11-R2+
12		GND	DP11-T3-	DP11-T3+	GND	GND	DP11-R3-	DP11-R3+	GND	GND

13	UD	GND	GND	DP12-T0-	DP12-T0+	GND	GND	DP12-R0-	DP12-R0+
14	GND	DP12-T1-	DP12-T1+	GND	GND	DP12-R1-	DP12-R1+	GND	GND
15	UD	GND	GND	DP12-T2-	DP12-T2+	GND	GND	DP12-R2-	DP12-R2+
16	GND	DP12-T3-	DP12-T3+	GND	GND	DP12-R3-	DP12-R3+	GND	GND

J5 接插件的定义表

表 4 交换槽位 J5 接插件的定义表

	Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1	UD	GND	GND	GE_BM_T -	GE_BM _T+	GND	GND	GE_BM_R -	GE_BM_R+
2	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
3	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
4	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
5	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
6	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
7	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
8	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
9	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
10	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
11	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
12	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
13	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
14	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
15	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
16	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND

J6/ RJ6 接插件的定义表

表 5 交换槽位 J6/RJ6 接插件的定义表

	Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
2	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
3	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
4	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
5	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
6	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
7	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
8	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
9	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
10	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND

11		UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
12		GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
13		UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
14		GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND
15		UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD
16		GND	UD	UD	GND	GND	UD	UD	GND	GND

RJ0/RJ1 接插件的定义表

表 6 交换槽位 RJ0/RJ1 连接器接口定义

BPlaneRJ0 9~16 行		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
9		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
10		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
11		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
12		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
13		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
14		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
15		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
16		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
BPlaneRJ1 1~8 行		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
2		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
3		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
4		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
5		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
6		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
7		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
8		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND

RJ1/RJ2 接插件的定义表

表 7 交换槽位 RJ1/RJ2 连接器接口定义

BPlaneRJ1 9~16 行		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
9		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
10		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
11		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
12		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
13		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
14		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND

15		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
16		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
BPlaneRJ2 1~8 行		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
2		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
3		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
4		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
5		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
6		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
7		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
8		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND

RJ3 接插件的定义表

表 8 交换槽位 RJ3 连接器接口定义

BPlaneRJ3		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
2		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
3		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
4		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
5		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
6		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
7		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
8		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
9		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
10		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
11		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
12		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
13		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
14		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
15		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
16		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND

A4.1. RJ4 接插件的定义表

表 9 交换槽位 RJ4 连接器接口定义

BPlaneRJ3		Row I	Row H	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
2		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND

3		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
4		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
5		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
6		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
7		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
8		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
9		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
10		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
11		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
12		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
13		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
14		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND
15		UD	GND	GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC
16		GND	NC	NC	GND	GND	NC	NC	GND	GND

2.1.6.5 IPMI 要求

交换板的电压、电流、温度状态信息通过串口输出到 VPX 平台上，实现实时状态检测的功能。

1.2 软件功能需求

交换板功能性能指标。

1.2.1 转发性能

背板带宽：104Gbps；包转发率：77.4Mpps；

1.2.2 MAC 地址与 MAC 表

支持 128K 个 MAC 地址；

1.2.3 VLAN

支持基于端口的 VLAN（4096 个）；

支持 802.1Q VLAN，access/trunk/hybrid；

支持 GVRP；

1.2.4 端口管理

stat 状态设置；

speed 速率设置；

duplex 双工设置;

自协商设置;

端口流量统计;

flowcontrol 流控;

1.2.5 链路备份

支持 backup-link 功能;

支持物理端口的链路备份;

1.2.6 生成树协议

支持 STP/RSTP/MSTP;

1.2.7 二层环网协议

支持 MR-RING (自愈时间<20ms);

1.2.8 自愈环组网方式

支持多组自愈环;

支持相切环;

1.2.9 端口聚合

支持静态聚合;

支持 LACP 动态聚合

路由冗余, 支持 VRRP

1.2.10 DHCP

DHCP Client

DHCP Relay

DHCP Server

1.2.11 端口镜像

支持本地镜像;

1.2.12 IP 路由

支持静态路由;

支持 RIP V1/V2;

支持 OSPF V1/V2;

1.2.13 组播

支持 IGMP Snooping V1/V2;

支持 IGMP V1/V2;

支持 PIM-SM;

1.2.14 QoS

支持对端口接收报文的速率和发送报文的速率进行限制;

支持 CAR (committed access rate) 功能;

支持每个端口支持 8 个输出队列;

支持灵活的队列调度算法, 可以同时基于端口和队列进行设置;

支持 SP、WRR、DRR 三种模式;

1.2.15 ACL

支持 L2 (Layer2) ~L4 (Layer4) 包过滤功能, 提供基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源 IP (IPV4) 地址、TCP/UDP 端口号的流分类。

1.2.16 网络安全

支持用户分级管理和口令保护;

支持 802.1x 认证;

支持 RADIUS 认证;

支持端口隔离;

支持动态 ARP 检测;

支持 IP/PORT/MAC 的绑定功能;

1.2.17 管理与维护

支持 FTP/TFTP 加载升级;

支持命令行接口 (CLI) 配置;

支持 telnet 远程配置;

支持通过 console 口配置；

支持 SNMP V1/V2

支持系统日志、分级告警、调试信息输出；

1.2.18 命令

支持 ping 命令；支持 tracert 命令；

1.2.19 风暴抑制

可分别对广播、组播、未知单播速率控制；