

ICS 33.160

M 70/79

团 体 标 准

T/CVIA 100.1-2022



T-CONLESS 接口通用规范

第 1 部分 4K UHD 60Hz

Technical Specification of T-CONLESS electrical interface

Part 1: 4K UHD 60Hz

CVIA

2022-10-20 发布

2022-10-20 实施

中国电子视像行业协会

发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 一般要求	1
4.1 正常使用条件	1
5 技术要求	1
5.1 输入接口连接器	1
5.1.1 FFC 连接器	1
5.1.2 尺寸及规格	2
5.1.3 匹配 FFC 尺寸	3
5.1.4 材料及工艺	3
5.1.5 电性能	3
5.1.6 可靠性	3
5.2 4K UHD 60Hz T-CONLESS PIN 脚定义	4
5.3 4K UHD 60Hz T-CONLESS 结构尺寸	8
5.3.1 PCB & COF 尺寸及位置	8
5.3.2 PCB 接地区域	9

CVIA

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国电子视像行业协会提出并归口。

本标准主要起草单位：TCL 实业控股股份有限公司、深圳创维-RGB 电子有限公司、海信视像科技股份有限公司、四川长虹电器股份有限公司、康佳集团股份有限公司、青岛海尔电子有限公司、京东方科技集团股份有限公司、TCL 华星光电技术有限公司、友达光电股份有限公司、群创光电股份有限公司、重庆惠科金渝光电科技有限公司、厦门厦华科技有限公司、北京小米科技有限责任公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：杨二超、刘树标、郝亚斌、冯晓曦、彭健锋、邹文聪、管翔宇、姚林、杨泽煌、肖维春、顿胜堡、黄卫东、邱文赞、苏碧川、郭东胜、薛元、刘风、张利利（排名不分先后）。



T-CONLESS 接口通用规范第 1 部分 4K UHD 60Hz

1 范围

本文件规定了UHD 60Hz T-CONLESS接口结构定义规范及pin脚的定义。

2 规范性引用文件

本规范不涉及其他规范性文件引用。

3 缩略语

以下缩略语适用于本文件。

Cell		液晶盒
Array		阵列
PCB	Printed Circuit Board	印刷电路板
COF	Chip On Flim	覆晶薄膜
AA	Active Area	有效显示区域
CF	Colour Filter	彩色滤光片
TFT	Thin Film Transistor	薄膜晶体管
BM	Black Matrix	黑色矩阵
T-CON	Time controller	时序控制器
T-CONLESS	Time controller less	屏的时序控制器集成到整机机芯SoC里
IC	Integrated Circuit	集成电路芯片
GOA	Gate on Array	Gate 功能集成在液晶盒的阵列层
FFC	Flexible Flat Cable	柔性扁平电缆

4 一般要求

4.1 正常使用条件

- 环境温度：0℃ ~ 45℃
- 相对湿度：20% ~ 80%；
- 大气压力：86kPa ~ 106kPa
- 电源： AC220V + 10% -20%， 50Hz ± 2%

5 技术要求

5.1 输入接口连接器

5.1.1 FFC 连接器

FFC 连接器每一触点需要有双咬痕。在安装完 FFC Cable，经过 85℃高温老化 72 小时后，所有的咬

痕需要均匀且清晰，连接器截面参考图 1，FFC 双咬痕参考图 2。

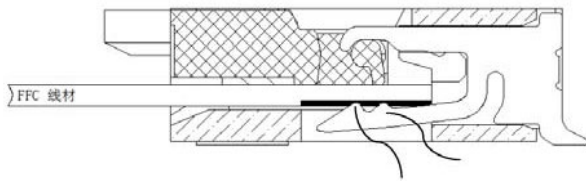


图 1 连接器截面参考示意图

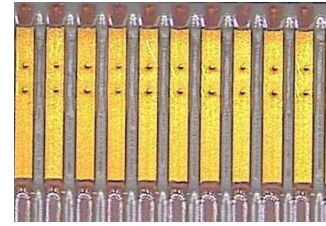


图 2 FFC 双咬痕示意图

5.1.2 尺寸及规格

图 3 所示为插座开口尺寸示意图。

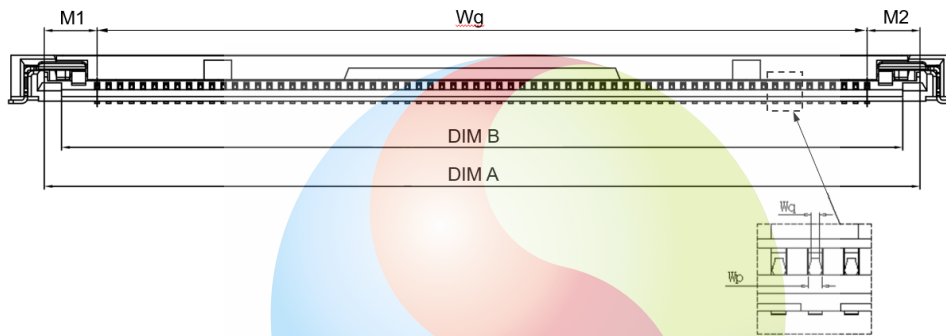


图 3 插座开口尺寸示意图

图 4 所示为线材插入深度尺寸示意图。

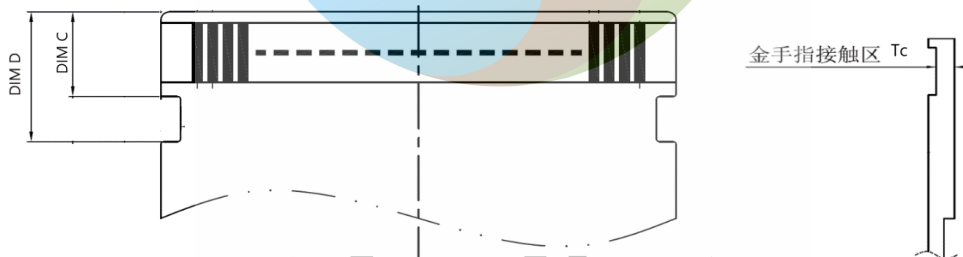


图 4 线材插入深度尺寸示意图

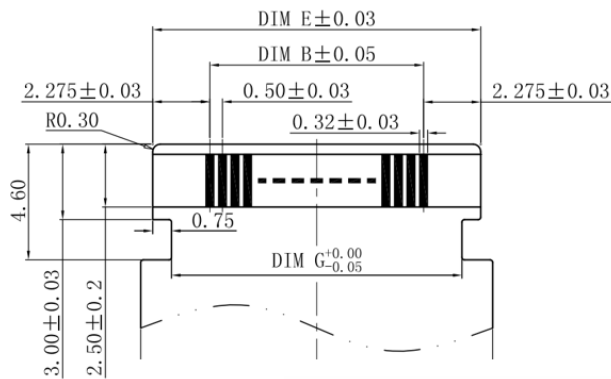
相关尺寸参数要求见表 1。

表 1 插座线材尺寸及公差要求

编号	简称	描述	60 Pin	68 Pin	公差	单位
1	DIM A	FFC 插座总宽度	34.10	38.10	±0.03	mm
2	DIM B	FFC 插座倒扣总宽度	32.60	36.60	±0.03	mm
3	DIM C	FFC 插座金手指深度	3.00	3.00	±0.03	mm
4	DIM D	FFC 插座倒扣总深度	4.60	4.60	±0.03	mm
5	Wg	端子总间距	29.50	33.50	±0.04	mm
6	M1/M2	边距	2.30	2.30	±0.04	mm
7	M1-M2	边距偏心	≤0.06			mm
8	P	两相邻端子中心线的距离	0.5±0.04			mm
9	Wp	端子宽度	0.2±0.02			mm
10	Wq	触点宽度	≥0.12			mm
11	Tc	所配 FFC 线端头厚度	0.3 +0.03/-0.02			mm

5.1.3 匹配 FFC 尺寸

图 5 所示为连接器匹配 FFC 的尺寸要求。



Pin NO.	DIM B(mm)	DIM E(mm)	DIM G(mm)
60	29.50	34.05	32.55
68	33.50	38.05	36.55

图 5 连接器匹配 FFC 尺寸要求

5.1.4 材料及工艺

连接器材料及工艺要求如表 2 所示。

表 2 连接器材料及工艺要求

序号	部品名称	导体材料	底镀层材料	底镀层厚度	表面镀层材料	表面镀层厚度
1	端子	C5210 或 EFTEC97	镍	≥50u"	金	≥1u"
2	接地弹片(若有)	C5191	镍	≥30u"	锡	≥80u"
3	塑胶主体	ROHS2.0, 无卤, UL94V-0			推荐使用 LCP	
4	掀盖	ROHS2.0, 无卤, UL94V-0			推荐使用 LCP	

5.1.5 电性能

连接器的电性能要求如表 3 所示。

表 3 连接器电性能要求

序号	电性能要求	判定标准
1	绝缘电阻	相邻两 PIN 绝缘电阻>100MΩ
2	端子电阻	端子接触电阻<30mΩ
3	耐电流	单个端子能承受的最大额定电流 0.5A
4	端子最大承受工作电压	DC:50V, AC:50V
5	端子耐压	250V AC/DC 1min
6	工作温度	-40℃ — +85℃
7	寿命	20 次插拔排线, 压盖, 功能正常

5.1.6 可靠性

连接器的可靠性要求如表 4 所示。

表 4 连接器可靠性要求

序号	试验名称	试验设备	试验条件(方法)	判定标准
1	保持力测试 (线端连接器与 FFC)	数字插拔力机	湿度: 35%-70% 温度: 25℃ 固定连接器/或测力计, 在连接器轴线方向, 以 25±3 mm/分钟速度施加拉力	60P 保持力≥4.0Kgf

2	机械寿命	毫欧表	将试样插拔 20 次或以上, 试验完毕后测试接触电阻	接触电阻 $\leq 50m\Omega$
3	盐雾测试	盐水喷雾试验机	温度: $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ 时间: 24H 浓度: 5%氯化钠溶液 PH 值: 6.5-7.2 之间	表面镀层无氧化, 脱落, 锈蚀等现象, 但金属零件或接触件允许有轻微褪色
4	耐热测试	老化箱	温度: 100°C 时间: 4H	试样无损坏
5	温度循环	高低温交变湿热试验箱	温度: -25°C — $+85^{\circ}\text{C}$ 五次循环	转换时间不超过 3min, 试验后暴露时间为 30min 无损伤
6	恒温恒湿	高低温交变湿热试验箱	温度: $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 湿度: 91--95% 时间: 96H 试验后测试: A 绝缘电阻: 相邻接触件间测量电压 250V DC 1min B 耐压: 绝缘电压 250V DC 1min	试样外观无损伤 A. 绝缘电阻要大于 $100M\Omega$ B. 耐压测试中无击穿等现象
7	可焊性	锡炉	$260\pm 5^{\circ}\text{C}$ 锡炉中, 小心将上锡端浸入锡炉。2 \pm 0.5s 后取出, 冷却后检查上锡情况。	沾锡面积应占浸入面积的 90%以上

5.2 4K UHD 60Hz T-CONLESS PIN 脚定义

4K UHD 60Hz 14 通道 Gamma 的 T-CONLESS 标准接口 PIN 脚定义见表 5。

表 5 4K UHD 60Hz pin 脚定义 1 (针对 14 通道 Gamma 设计)

4K UHD 60Hz T-CONLESS 标准输入接口 1 (1) (4)							
XL board				XR board			
Pin No.	Symbol	Description	Note	Pin No.	Symbol	Description	Note
1	GND	Ground		1	VOFF	Power supply for GOA circuit	(2)
2	Data 6N	Data input 6N		2	VSS	Power supply for GOA circuit	
3	Data 6P	Data input 6P		3	LC1	Low frequency clock	
4	Data 5N	Data input 5N		4	LC2	Low frequency clock	
5	Data 5P	Data input 5P		5	ST	Start Pulse for GOA circuit	
6	Data 4N	Data input 4N		6	CK8	Clock input for GOA circuit	
7	Data 4P	Data input 4P		7	CK7	Clock input for GOA circuit	
8	Data 3N	Data input 3N		8	CK6	Clock input for GOA circuit	
9	Data 3P	Data input 3P		9	CK5	Clock input for GOA circuit	
10	Data 2N	Data input 2N		10	CK4	Clock input for GOA circuit	
11	Data 2P	Data input 2P		11	CK3	Clock input for GOA circuit	
12	Data 1N	Data input 1N		12	CK2	Clock input for GOA circuit	
13	Data 1P	Data input 1P		13	CK1	Clock input for GOA circuit	
14	GND	Ground		14	Reset	Reset signal for GOA circuit	
15	GM14	Gamma voltage		15	VGHD	Power supply for GOA circuit	
16	GM13	Gamma voltage		16	VAA	Power supply for analog circuit	
17	GM12	Gamma voltage		17	VAA	Power supply for analog circuit	
18	GM11	Gamma voltage		18	VAA	Power supply for analog circuit	

19	GM10	Gamma voltage		19	SVCM	Power supply for VCOM2 (8domain)	
20	GM9	Gamma voltage		20	AVCM/XON	Array VCOM/XON signal	
21	GM8	Gamma voltage		21	NC	No Connection	
22	GM7	Gamma voltage		22	CFVCM	Power supply for VCOM	
23	GM6	Gamma voltage		23	NC	No Connection	
24	GM5	Gamma voltage		24	GND	Ground	
25	GM4	Gamma voltage		25	GND	Ground	
26	GM3	Gamma voltage		26	NC	No Connection	
27	GM2	Gamma voltage		27	HVAA	Power supply for source IC	
28	GM1	Gamma voltage		28	NC	No Connection	
29	GND	Ground		29	VDD1V8	Power supply for digital circuit	
30	LOCK_LS	Lock signal for source IC	(3)	30	VDD1V8	Power supply for digital circuit	
31	VDD1V8	Power supply for digital circuit		31	LOCK_LS	Lock signal for source IC	(3)
32	VDD1V8	Power supply for digital circuit		32	GND	Ground	
33	GND	Ground		33	GM14	Gamma voltage	
34	SPI_DO	SPI data output		34	GM13	Gamma voltage	
35	SPI_CS	SPI Chip select		35	GM12	Gamma voltage	
36	SPI_SCK	SPI Clock signal		36	GM11	Gamma voltage	
37	SPI_DI	SPI data input		37	GM10	Gamma voltage	
38	VDD33	Power supply for digital circuit		38	GM9	Gamma voltage	
39	GND	Ground		39	GM8	Gamma voltage	
40	HVAA	Power supply for source IC		40	GM7	Gamma voltage	
41	AVCM/XON	Array VCOM/XON signal		41	GM6	Gamma voltage	
42	CFVCM	Power supply for VCOM		42	GM5	Gamma voltage	
43	SVCM	Power supply for VCOM2 (8domain)		43	GM4	Gamma voltage	
44	VAA	Power supply for analog circuit		44	GM3	Gamma voltage	
45	VAA	Power supply for analog circuit		45	GM2	Gamma voltage	
46	VGHD	Power supply for GOA circuit		46	GM1	Gamma voltage	
47	Reset	Reset signal for GOA circuit		47	GND	Ground	
48	CK1	Clock input for GOA circuit		48	Data 12N	Data input 12N	
49	CK2	Clock input for GOA circuit		49	Data 12P	Data input 12P	
50	CK3	Clock input for GOA circuit		50	Data 11N	Data input 11N	
51	CK4	Clock input for GOA circuit		51	Data 11P	Data input 11P	
52	CK5	Clock input for GOA circuit		52	Data 10N	Data input 10N	
53	CK6	Clock input for GOA circuit		53	Data 10P	Data input 10P	
54	CK7	Clock input for GOA circuit		54	Data 9N	Data input 9N	
55	CK8	Clock input for GOA circuit		55	Data 9P	Data input 9P	
56	ST	Start Pulse for GOA circuit		56	Data 8N	Data input 8N	
57	LC2	Low frequency clock		57	Data 8P	Data input 8P	
58	LC1	Low frequency clock		58	Data 7N	Data input 7N	
59	VSS	Power supply for GOA circuit	(2)	59	Data 7P	Data input 7P	
60	VOFF	Power supply for GOA circuit		60	GND	Ground	

备注:

- (1) 如果有些 pin 未能使用到, 请在 source 板上保持悬空处理;
(2) $0V > VSS \geq VOFF$;

T/CVIA 100.1-2022

- (3) a. 请在机芯板上将 LOCK 信号通过 4.7kΩ 电阻上拉到 3.3V
- b. LOCK 信号为高时，正常显示模式，LOCK 信号为低时，SoC 重发 training pattern 信号
- (4) PIN 定义顺序如图 6 所示。

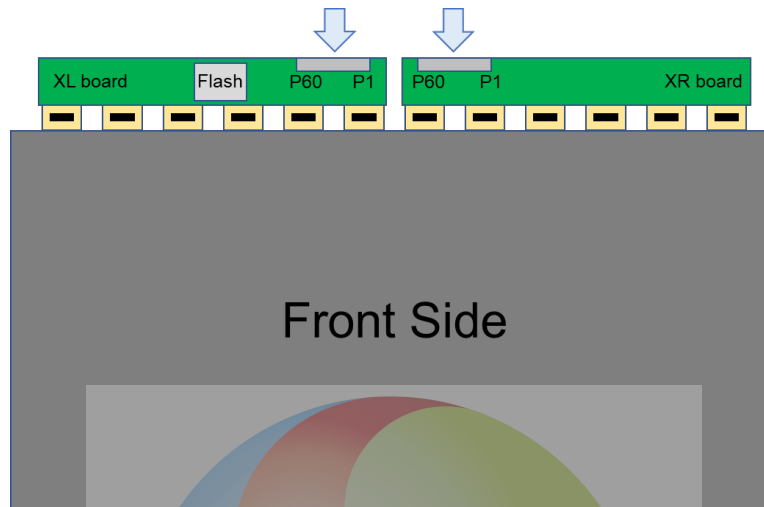


图 6 PIN 定义顺序示意图

4K UHD 60Hz 10 通道 Gamma 的 T-CONLESS 标准接口 PIN 脚定义见表 6

表 6 4K UHD 60Hz pin 脚定义 2 (针对 10 通道 Gamma 设计)

4K UHD 60Hz T-CONless 标准输入接口 2(1)							
XL Board				XR Board			
Pin No.	Symbol	Description	Note	Pin No.	Symbol	Description	Note
1	FB	Feedback Pin		1	FB	Feedback Pin	
2	GMA1	Gamma voltage		2	CLK1	Clock input for GOA circuit	
3	GMA3	Gamma voltage		3	CLK2	Clock input for GOA circuit	
4	GMA5	Gamma voltage		4	CLK3	Clock input for GOA circuit	
5	GMA6	Gamma voltage		5	CLK4	Clock input for GOA circuit	
6	GMA9	Gamma voltage		6	CLK5	Clock input for GOA circuit	
7	GMA10	Gamma voltage		7	CLK6	Clock input for GOA circuit	
8	GMA13	Gamma voltage		8	CLK7	Clock input for GOA circuit	
9	GMA14	Gamma voltage		9	CLK8	Clock input for GOA circuit	
10	GMA16	Gamma voltage		10	CLK9	Clock input for GOA circuit	
11	GMA18	Gamma voltage		11	CLK10	Clock input for GOA circuit	
12	LOCK12	Lock signal for source IC		12	CLK11	Clock input for GOA circuit	
13	GND	Ground		13	CLK12	Clock input for GOA circuit	
14	P2P12B(3G)	Data input 12N		14	VGH	Power supply for GOA circuit	
15	P2P 12A(3G)	Data input 12P		15	VDDODD	Low frequency clock	
16	GND	Ground		16	NC	Not Connect	
17	P2P 11B(3G)	Data input 11N		17	VDDEVEN	Low frequency clock	
18	P2P 11A(3G)	Data input 11P		18	STV1B	Start Pulse for GOA circuit	
19	GND	Ground		19	STV1A	Start Pulse for GOA circuit	
20	P2P 10B(3G)	Data input 10N		20	STV0	Start Pulse for GOA circuit	
21	P2P 10A(3G)	Data input 10P		21	LVGL	Power supply for GOA circuit	
22	GND	Ground		22	VGL	Power supply for GOA circuit	

23	P2P 9B(3G NC)	Data input 9N		23	VCOM_0	Power supply for VCOM	
24	P2P 9A(3G NC)	Data input 9P		24	AVDD	Power supply for analog circuit	
25	GND	Ground		25	AVDD	Power supply for analog circuit	
26	P2P 8B(3G NC)	Data input 8N		26	AVDD	Power supply for analog circuit	
27	P2P 8A(3G NC)	Data input 8P		27	HAVDD	Power supply for analog circuit	
28	GND	Ground		28	NC	Not Connect	
29	P2P 7B(3G NC)	Data input 7N		29	VCC_18	Power supply for digital circuit	
30	P2P 7A(3G NC)	Data input 7P		30	VCC_18	Power supply for digital circuit	
31	GND	Ground		31	VTERM	Power supply for digital circuit	
32	LOCK6	Lock signal for source IC		32	XON	Discharge Sense Terminal	
33	VCC_33	Power supply for digital circuit		33	CS	Chip Select Input	
34	nWP	Write Protect		34	DO	Data Output	
35	SDA	Serial Data		35	SCK	Serial Clock Input	
36	SCL	Serial Clock Input		36	DI	Data Input	
37	XON	Discharge Sense Terminal		37	VCC_33	Power supply for digital circuit	
38	VTERM	Power supply for digital circuit		38	GND	Ground	
39	VCC_18	Power supply for digital circuit		39	P2P 6B(3G NC)	Data input 6N	
40	VCC_18	Power supply for digital circuit		40	P2P 6A(3G NC)	Data input 6P	
41	NC	Not Connect		41	GND	Ground	
42	HAVDD	Power supply for analog circuit		42	P2P 5B(3G NC)	Data input 5N	
43	AVDD	Power supply for analog circuit		43	P2P 5A(3G NC)	Data input 5P	
44	AVDD	Power supply for analog circuit		44	GND	Ground	
45	AVDD	Power supply for analog circuit		45	P2P 4B(3G NC)	Data input 4N	
46	VCOM_0	Power supply for VCOM		46	P2P 4A(3G NC)	Data input 4P	
47	VGL	Power supply for GOA circuit		47	GND	Ground	
48	LVGL	Power supply for GOA circuit		48	P2P 3B(3G)	Data input 3N	
49	STV0	Start Pulse for GOA circuit		49	P2P 3A(3G)	Data input 3P	
50	STV1A	Start Pulse for GOA circuit		50	GND	Ground	
51	STV1B	Start Pulse for GOA circuit		51	P2P 2B(3G)	Data input 2N	
52	VDDEVEN	Low frequency clock		52	P2P 2A(3G)	Data input 2P	
53	NC	Not Connect		53	GND	Ground	
54	VDDODD	Low frequency clock		54	P2P 1B(3G)	Data input 1N	
55	VGH	Power supply for GOA circuit		55	P2P 1A(3G)	Data input 1P	
56	CLK12	Clock input for GOA circuit		56	GND	Ground	
57	CLK11	Clock input for GOA circuit		57	LOCK6	Lock signal for source IC	
58	CLK10	Clock input for GOA circuit		58	GMA18	Gamma voltage	
59	CLK9	Clock input for GOA circuit		59	GMA16	Gamma voltage	
60	CLK8	Clock input for GOA circuit		60	GMA14	Gamma voltage	
61	CLK7	Clock input for GOA circuit		61	GMA13	Gamma voltage	
62	CLK6	Clock input for GOA circuit		62	GMA10	Gamma voltage	
63	CLK5	Clock input for GOA circuit		63	GMA9	Gamma voltage	

64	CLK4	Clock input for GOA circuit		64	GMA6	Gamma voltage	
65	CLK3	Clock input for GOA circuit		65	GMA5	Gamma voltage	
66	CLK2	Clock input for GOA circuit		66	GMA3	Gamma voltage	
67	CLK1	Clock input for GOA circuit		67	GMA1	Gamma voltage	
68	FB	Feedback Pin		68	FB	Feedback Pin	

备注:

- (1) 如果有些 pin 未能使用到, 请在 source 板上保持悬空处理;
- (2) PIN 定义顺序如图 7 所示。

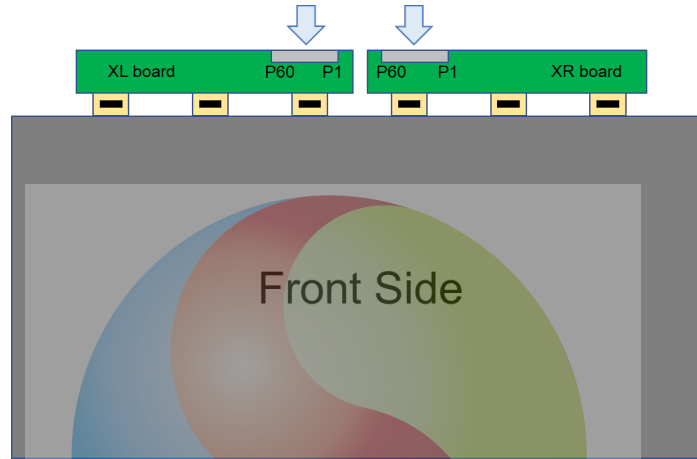


图 7 PIN 定义顺序示意图

5.3 4K UHD 60Hz T-CONLESS 结构尺寸

5.3.1 PCB & COF 尺寸及位置

连接器位置、COF 尺寸和位置定义如图 8 所示。

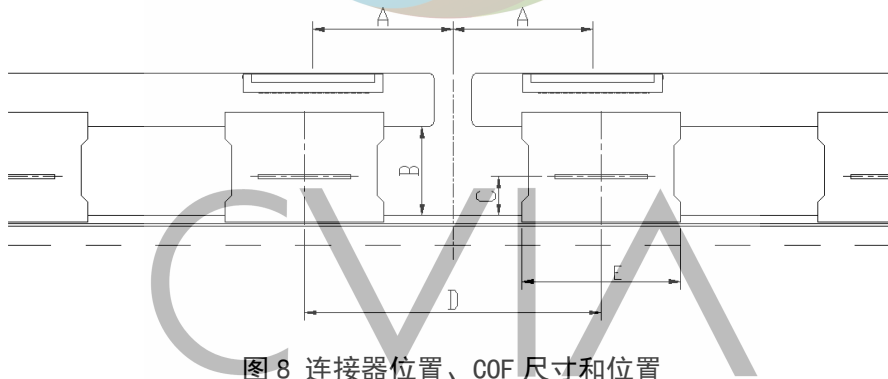


图 8 连接器位置、COF 尺寸和位置

COF 位置、PCB 尺寸定义如图 9 所示。

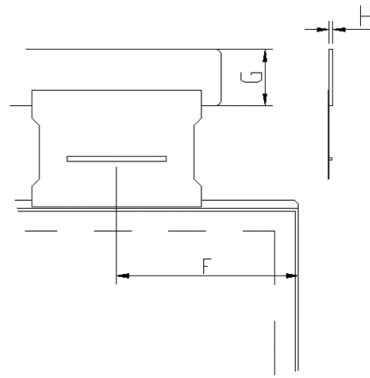


图9 COF 位置、PCB 尺寸

具体尺寸规格定义如表 7 所示。

表 7 结构尺寸规格表

No.	Code	Code description	43inch	50inch	55inch	65inch	75inch	公差	单位
1	A	连接器距显示区域中心距离 (For 14CH Gamma 版本)	37					±0.1	mm
2		连接器距显示区域中心距离 (For 10CH Gamma 版本)	40.4					±0.1	mm
3	\	BM (Border) 尺寸 (Source 侧\L\R\D)	6.5\5.9\5.9\5.9				7.5\6\6\6	±0.1	mm
4	B	PCB 边缘距离 TFT 边缘距离	29.5					±0.5	mm
5	C	S-IC 中心距离 TFT 边缘距离	11.5					±1	mm
6	\	S-COF 数量 (Normal)	12					/	pcs
7	\	S-COF 数量 (Dual-Gate)	6					/	pcs
8	\	S-COF 数量 (Tri-Gate)	4					/	pcs
9	D	各 S-COF 间距 (Normal)	78.43	91.32	100.80	119.04	137.52	±1	mm
11		各 S-COF 间距 (Dual-Gate)	156.86	182.64	201.60	238.08	275.04	±1	mm
13		各 S-COF 间距 (Tri-Gate)	235.30	273.96	302.40	357.12	412.56	±1	mm
14	E	S-COF 宽度	42					±0.5	mm
15	F	最外侧 COF 到 TFT 边缘距离 (Normal)	45.12	51.16	56.30	65.42	74.76	±1	mm
16		最外侧 COF 到 TFT 边缘距离 (Dual-Gate)	84.33	96.82	106.70	124.94	143.52	±1	mm
17		最外侧 COF 到 TFT 边缘距离 (Tri-Gate)	123.55	142.48	157.10	184.46	212.28	±1	mm
16	G	PCB 宽度	14					±0.1	mm
17	H	PCB 厚度	0.8/1.0					±0.1	mm

5.3.2 PCB 接地区域

PCB 接地区域尺寸如图 10 所示。接地露铜尺寸 $W \times L \geq 15 \times 5 \text{mm}$ ，接地露铜周围无元器件距离 $I \geq 3 \text{mm}$

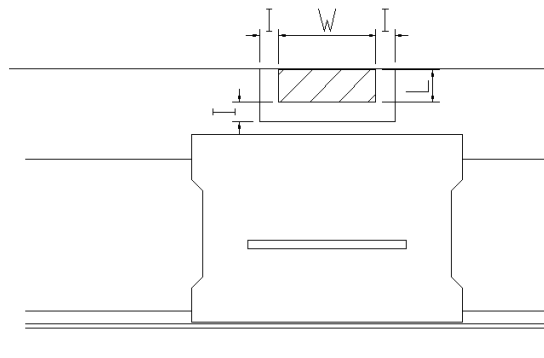


图 10 PCB 接地露铜区

PCB 上元器件(不包括连接器)离 PCB 边缘距离, 如图 11 所示, $H \geq 2\text{mm}$ 。

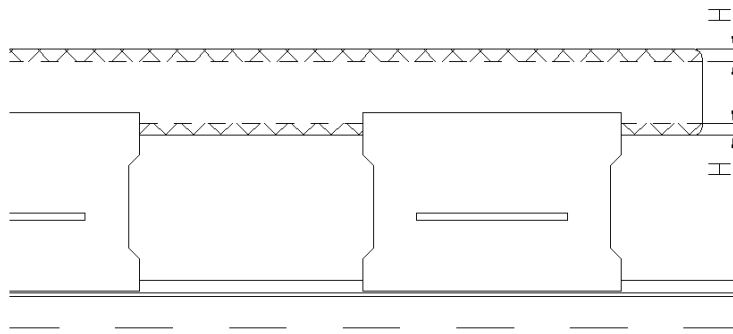


图 11 PCB 上元器件离 PCB 边缘距离

