

# واژه‌نامه تخصصی اصطلاحات صنعت ساخت و تولید PCB

از طراحی تا مونتاژ و تولید انبوه

تهیه شده توسط: آرامیس الکترونیک

تامین‌کننده تخصصی برد مدار چاپی و ملزومات خط تولید

سال انتشار: 1404

ورود به صنعت الکترونیک و تولید برد مدار چاپی (PCB) بدون آشنایی با اصطلاحات تخصصی این حوزه، می‌تواند منجر به خطاهای پرهزینه در طراحی، ساخت و مونتاژ شود. بسیاری از مشکلات تولید، نه به دلیل ضعف فنی، بلکه به دلیل عدم درک صحیح زبان مشترک میان طراح، تولیدکننده و واحد مونتاژ رخ می‌دهند.

این فایل به‌عنوان یک واژه‌نامه کاربردی و صنعتی تهیه شده است تا مهم‌ترین اصطلاحات مورد استفاده در فرآیند طراحی، ساخت، مونتاژ و تولید انبوه PCB را به زبانی ساده اما تخصصی توضیح دهد.

این راهنما مناسب است برای:

- مهندسان الکترونیک
- مدیران تولید
- واحدهای خرید و تامین
- استارت‌آپ‌های سخت‌افزاری
- دانشجویان و علاقه‌مندان حوزه PCB

ردیف	اصطلاح	نام انگلیسی	توضیح تخصصی کوتاه
1	PCB	Printed Circuit Board	برد مدار چاپی پایه تجهیزات الکترونیکی
2	PCBA	PCB Assembly	برد پس از مونتاژ قطعات
3	Substrate	Substrate	لایه عایق اصلی برد
4	FR4	FR4 Material	متریال فایبرگلاس استاندارد
5	Copper Clad	Copper Clad Laminate	لایه مس پرس شده روی برد
6	Trace	Track / Trace	مسیر مسی انتقال جریان
7	Pad	Pad	ناحیه لحیم کاری قطعه
8	Via	Via	اتصال الکتریکی بین لایه‌ها
9	Through Via	Through-Hole Via	وایا عبوری از کل برد
10	Blind Via	Blind Via	وایا از سطح به لایه داخلی
11	Buried Via	Buried Via	وایا کاملاً داخلی
12	Microvia	Microvia	وایا بسیار ریز در HDI
13	PTH	Plated Through Hole	سوراخ متالیزه
14	NPTH	Non-Plated Through Hole	سوراخ بدون روکش فلزی
15	Gerber	Gerber File	فایل استاندارد تولید PCB
16	NC Drill	NC Drill File	فایل سوراخ کاری CNC
17	BOM	Bill of Materials	لیست قطعات مونتاژ
18	Pick & Place	Pick and Place Machine	دستگاه نصب قطعات
19	Stencil	Stencil	شابلون خمیر قلع
20	Solder Paste	Solder Paste	خمیر قلع مونتاژ
21	Solder Mask	Solder Mask	لایه محافظ رنگی
22	Silkscreen	Silkscreen	چاپ راهنمای مونتاژ
23	HASL	HASL Finish	پوشش قلع اقتصادی
24	ENIG	ENIG Finish	روکش طلا شیمیایی
25	OSP	OSP Finish	پوشش آلی محافظ مس
26	SMT	Surface Mount Technology	نصب قطعات سطحی
27	SMD	Surface Mount Device	قطعات نصب سطحی
28	THT	Through-Hole Technology	نصب قطعات پایه‌دار

لحیم کاری کوره‌ای	Reflow Soldering	Reflow	29
لحیم کاری موجی	Wave Soldering	Wave	30
علامت مرجع مونتاژ	Fiducial Mark	Fiducial	31
شیت‌بندی بردها	Panelization	Panelization	32
شیار جداسازی V شکل	V-Cut	V-Cut	33
سوراخ‌های جداسازی	Mouse Bites	Mouse Bite	34
طراحی مناسب تولید	Design For Manufacturing	DFM	35
طراحی مناسب مونتاژ	Design For Assembly	DFA	36
طراحی قابل تست	Design For Test	DFT	37
چینش لایه‌های برد	PCB Stackup	Stackup	38
کنترل امپدانس مسیر	Controlled Impedance	Impedance	39
فاصله ایمن ترک‌ها	Clearance	Clearance	40
حلقه مس دور سوراخ	Annular Ring	Annular Ring	41
بازرسی نوری خودکار	Automated Optical Inspection	AOI	42
تست درون‌مداری	In-Circuit Test	ICT	43
تست عملکردی	Functional Test	FCT	44
تاب‌خوردگی برد	Warp	Warp	45
پیچ‌خوردگی برد	Twist	Twist	46
زمان تحویل سفارش	Lead Time	Lead Time	47
حداقل تیراژ سفارش	Minimum Order Quantity	MOQ	48
پرس لایه‌های PCB	Lamination	Lamination	49
حذف مس اضافی	Etching	Etching	50
سوراخ کاری برد	Drilling	Drilling	51
برش نهایی برد	Routing	Routing	52
برد با تراکم بالا	High Density Interconnect	HDI	53
مسیر جفت سیگنال	Differential Pair	Differential Pair	54
لایه زمین	Ground Plane	Ground Plane	55
لایه تغذیه	Power Plane	Power Plane	56
ضخامت لایه مس	Copper Thickness (oz)	Copper Thickness	57

اتصال ناخواسته قلع	Solder Bridge	Solder Bridge	58
بلند شدن قطعه SMD	Tombstoning	Tombstoning	59
لحیم سرد	Cold Solder Joint	Cold Solder	60
اصلاح مونتاژ	Rework	Rework	61
کمک لحیم	Flux	Flux	62
فلاکس بدون شستشو	No-Clean Flux	No-Clean Flux	63
پکیج با توپ قلع	Ball Grid Array	BGA	64
پکیج بدون پایه	QFN Package	QFN	65
پکیج تماس سطحی	Land Grid Array	LGA	66
نقطه تست	Test Point	Test Point	67
لبه نگهدارنده پنل	Panel Rail	Panel Rail	68
زائده جداسازی	Breakaway Tab	Breakaway Tab	69
تخلیه الکترواستاتیک	Electrostatic Discharge	ESD	70
پوشش محافظ برد	Conformal Coating	Conformal Coating	71
ماسک موقت	Peelable Mask	Peelable Mask	72
پر کردن وایا	Via Filling	Via Filling	73
پوشاندن وایا	Via Tenting	Via Tenting	74
لبه اتصال طلایی	Gold Finger	Gold Finger	75
آبکاری لبه برد	Edge Plating	Edge Plating	76
جوهر کربنی	Carbon Ink	Carbon Ink	77
نوشته راهنما	Legend	Legend	78
نقشه مونتاژ	Assembly Drawing	Assembly Drawing	79
توضیحات پروژه	Readme File	Readme File	80
نسخه طراحی	Revision	Revision	81
برد معیوب	Scrap	Scrap	82
نرخ بازده تولید	Yield Rate	Yield	83
مرجع کلی برد	Global Fiducial	Fiducial Global	84
مرجع ناحیه‌ای	Local Fiducial	Fiducial Local	85
برد حذف‌شده	X-Out PCB	X-Out	86

خشک کردن برد	PCB Baking	Baking	87
حساسیت رطوبتی	MSL	Moisture Sensitivity	88
تغییر شکل حرارتی	Warpage	Warpage	89
قابلیت لحیم پذیری	Solderability	Solderability	90
جهت قطعه	Orientation	Component Orientation	91
پلاریته قطعه	Polarity	Polarity	92
خطای برداشتن قطعه	Pick Error	Pick Error	93
خطای جانمایی	Placement Error	Placement Error	94
اتصال کوتاه	Short Circuit	Short Circuit	95
قطع مسیر	Open Circuit	Open Circuit	96
تست طولانی مدت	Burn-in Test	Burn-in Test	97
عرض مسیر	Trace Width	Trace Width	98
نسبت قطر به ضخامت	Aspect Ratio	Aspect Ratio	99
تست الکتریکی نهایی	Electrical Test	Electrical Test	100