

# 目录

<b>1 范围</b>	1	6.4.4	器件方位识别符	13
1.1 目的	1	6.4.5	器件安装定位标签	13
1.1.1 本标准的应用	1	6.4.6	器件零组件标签	13
1.2 分级	1	6.4.7	设计约束几何标签	13
1.3 要求说明	1	6.4.8	本体外形导电区域标签	13
1.4 优先顺序	1	6.4.9	自定义几何标签	15
1.4.1 冲突	2	6.5	重量信息	15
1.4.2 引用条款	2	6.6	封装引脚类型信息	15
1.5 首字母缩写词和缩略语	2	6.7	工艺要求信息	15
1.6 术语和定义	2	6.7.1	装联方式信息要求	15
		6.7.2	SMT 工艺要求	15
		6.7.3	THT 工艺要求	16
<b>2 APPLICATION DOCUMENTS</b>	2	6.7.4	Hotbar 工艺要求	17
2.1 IPC	2	6.7.5	Pressfit 工艺要求	17
2.2 Joint Standards	2	6.7.6	螺钉安装工艺要求	18
2.3 ASTM International	2	6.8	风险敏感信息	18
2.4 EIA	2	6.9	包装信息	19
2.5 ISO	2	6.10	环保信息	23
2.6 JEDEC	3	6.11	存储信息	23
2.7 The World Wide Web Consortium (W3C)	3	6.12	供应商信息	23
		6.13	MBD 文件命名规则	23
		6.14	示例	23
		6.14.1	示例 1: 片式器件	23
<b>3 元器件 MBD 模型建模准则</b>	3	6.14.2	示例 2: BGA 芯片	28
		6.14.3	示例 3: 连接器	33
<b>4 通用电子元器件分类</b>	3	<b>7 数据格式 - XML SCHEMA</b>	36	
4.1 按器件功能分类	3	7.1	通用数据类型	36
4.2 按装联方式分类	4	7.1.1	Cartesian_point 类型	36
4.3 按引脚类型分类	4	7.1.2	Direction 类型	36
		7.1.3	Axis2_placement_3d 类型	37
		7.1.4	Toleranced_value 类型	37
<b>5 模型构成信息</b>	9	7.1.5	Geometry_pointer 类型	39
5.1 器件物理几何	9	7.1.6	Unit_enum 枚举类型	39
5.1.1 器件引脚几何	9	7.1.7	SI_prefix_enum 枚举类型	40
5.1.2 器件本体几何	10	7.1.8	Float_with_unit 类型	41
5.1.3 物理几何颜色	12	7.1.9	Toleranced_value_with_unit 类型	41
5.2 设计约束几何	12	7.2	IPC-2552 元素	42
<b>6 模型语义信息</b>	12	7.2.1	Physical_composition_type 类型	43
6.1 单位制信息	12	7.2.2	Design_constraint_geometry_type 类型	54
6.2 尺寸 & 公差信息	12	7.2.3	Size_and_tolerance 类型	56
6.3 材质信息	13	7.2.4	Geometry_and_material 类型	57
6.4 几何标签信息	13			
6.4.1 引脚编号标签	13			
6.4.2 可变形部位标签	13			
6.4.3 器件极性标识	13			

7.2.5	Geometry_labels_type 类型	59	图 6-9	Tray 盘长度	19
7.2.6	Weight_type 类型	60	图 6-10	元器件 PIN1	20
7.2.7	Packaging_enum 枚举类型	60	图 6-11	料带孔间距	20
7.2.8	Technology_requirement_by_mounting 抽象类及其子类型	60	图 6-12	料带步距	20
7.2.9	Risk_sensitive_info_type 类型	65	图 6-13	料带宽度	20
7.2.10	Packing_type 类型	69	图 6-14	Ag 标识	21
7.2.11	Environment_info_type 类型	74	图 6-15	化 Sn 标识	21
7.2.12	Storage_info_type 类型	74	图 6-16	潮敏等级标识	21
7.2.13	Supplier_info_type 类型	75	图 6-17	湿度指示卡	22
7.3	文件存储格式	75	图 6-18	片式器件模型几何示意图	24
7.3.1	文件头	76	图 6-19	BGA 芯片模型几何示意图	28
7.3.2	数据组成文件	76	图 6-20	连接器模型几何示意图	33
7.3.3	数据描述符	76	图 7-1	Cartesian_point 类型	36

## 附录 A Abbreviations and Acronyms ..... 77

### 图

图 4-1	片式器件	4	图 7-7	Geometry_pointer 类型	39
图 4-2	BGAs	4	图 7-8	Float_with_unit 类型	41
图 4-3	鸥翼型引脚	5	图 7-9	Toleranced_value_with_unit 类型	41
图 4-4	J型引脚	5	图 7-10	IPC-2552 元素	42
图 4-5	反向 J型引脚	5	图 7-11	Physical_composition_type 类型	43
图 4-6	I型引脚	6	图 7-12	Leads_composition_type 类型	43
图 4-7	L型引脚（外折）	6	图 7-13	Lead_index_mapping_standard 类型	43
图 4-8	L型引脚（内折）	6	图 7-14	Lead_mapping_table 组和 Lead_mapping_item 元素	44
图 4-9	扁平引脚	7	图 7-15	Lead_group_list 组和 Lead_group 元素	44
图 4-10	插针引脚	7	图 7-16	Single_lead_type 类型	45
图 4-11	压接引脚	7	图 7-17	Pattern 类型	45
图 4-12	无引脚	8	图 7-18	Rectangular_pattern 类型	45
图 4-13	螺钉	8	图 7-19	方形分布样式定义	46
图 4-14	混合引脚 1	8	图 7-20	Circular_pattern 类型	47
图 4-15	混合引脚 2	9	图 7-21	圆形分布样式定义	47
图 4-16	混合引脚 3	9	图 7-22	General_pattern 类型	48
图 5-1	模型构成示意图	9	图 7-23	Body_composition_type 类型	48
图 5-2	BGA 类电子元器件本体几何剖面图	10	图 7-24	Body_components_type 类型	48
图 6-1	引脚编号标签示意图	13	图 7-25	BGA_composition 类型	49
图 6-2	可变形部位标签示意图	13	图 7-26	Leadframe_composition 类型	50
图 6-3	器件极性标识示意图	14	图 7-27	Other_substrate_composition 类型	51
图 6-4	器件方位识别符示意图	14	图 7-28	Connector_composition 类型	52
图 6-5	器件安装定位标签示意图	14	图 7-29	Optical_device_composition 类型	53
图 6-6	器件零组件标签示意图	14	图 7-30	Design_constraint_geometry_type 类型	54
图 6-7	设计约束几何标签示意图	14	图 7-31	Package_keepout_area_and_height 类型	55
图 6-8	本体外形导电区域标签示意图	14			

图 7-32	Package_keepout_space_3D 类型 .....	55	表 5-4	引线框架类电子元器件本体几何 .....	11
图 7-33	Hole_keepout_area_list 组和 Hole_keepout_area 元素 .....	56	表 5-5	其他载板类电子元器件本体几何 .....	11
图 7-34	Design_constraint_geometry_list 组和 Design_constraint_geometry 元素 .....	56	表 5-6	连接器本体几何 .....	11
图 7-35	Size_and_tolerance 类型 .....	57	表 5-7	光器件本体几何 .....	12
图 7-36	Geometry_and_material 类型 .....	57	表 5-8	设计约束几何层次示意表 .....	12
图 7-37	Material_type 类型 .....	58	表 6-1	尺寸 & 公差信息与器件几何关联 .....	13
图 7-38	Stress_strain_property 类型 .....	58	表 6-2	材质信息示意表 .....	13
图 7-39	Interpolation_table_list 组和 Interpolation_table 元素 .....	59	表 6-3	封装类型示意表 .....	15
图 7-40	Point_list 组和 Point 元素 .....	59	表 6-4	SMT 工艺要求 .....	16
图 7-41	Geometry_labels_type 类型 .....	59	表 6-5	THT 工艺要求信息示意表 .....	16
图 7-42	Label_item 类型 .....	60	表 6-6	表 Hotbar 工艺要求示意表 .....	17
图 7-43	Weight_type 类型 .....	60	表 6-7	Pressfit 工艺要求信息示意表 .....	17
图 7-44	SMT_technology 类型 .....	61	表 6-8	螺钉安装工艺要求信息示意表 .....	18
图 7-45	THT_technology 类型 .....	62	表 6-9	风险敏感信息示意表 .....	18
图 7-46	Hotbar_technology 类型 .....	63	表 6-10	包装信息示意表 .....	19
图 7-47	Pressfit_technology 类型 .....	64	表 6-11	环保信息示意表 .....	23
图 7-48	Screw_assembly_technology 类型 .....	65	表 6-12	存储信息示意表 .....	23
图 7-49	Risk_sensitive_info_type 类型 .....	65	表 6-13	命名规则 .....	23
图 7-50	Stress_sensitivity_type 类型 .....	67	表 6-14	模型几何层次表 .....	24
图 7-51	Stress_type 类型 .....	67	表 6-15	模型语义信息表 .....	24
图 7-52	Chemical_compatibility_type 类型 .....	67	表 6-16	模型几何层次表 .....	29
图 7-53	Process_conditions_type 类型 .....	68	表 6-17	模型语义信息表 .....	29
图 7-54	ESD_requirement_type 类型 .....	68	表 6-18	模型几何层次表 .....	33
图 7-55	ESD_classification_type 类型 .....	68	表 6-19	模型语义信息表 .....	33
图 7-56	Packing_type 类型 .....	70	表 7-1	Cartesian_point 类型 .....	36
图 7-57	Packing_requirement_on_ESD 类型 .....	73	表 7-2	Direction 类型 .....	37
图 7-58	ESD_requirement_for_intermediate_packing 类型 .....	73	表 7-3	Axis2_placement_3d 类型 .....	37
图 7-59	ESD_requirement_for_direct_packing_material 类型 .....	74	表 7-4	Toleranced_value 类型的属性 .....	37
图 7-60	Environment_info_type 类型 .....	74	表 7-5	Value_with_deviation 类型 .....	38
图 7-61	Storage_info_type 类型 .....	74	表 7-6	Value_with_limit 类型 .....	38
图 7-62	Supplier_info_type 类型 .....	75	表 7-7	Value_with_percentage 类型 .....	38

## 表

表 4-1	通用电子元器件按功能分类 .....	3	表 7-14	Physical_composition_type 类型 .....	43
表 4-2	装联方式示意表 .....	4	表 7-15	Leads_composition_type 类型 .....	43
表 4-3	引脚类型示意表 .....	4	表 7-16	Lead_index_mapping_standard 类型 .....	43
表 5-1	器件引脚几何层次示意图 .....	10	表 7-17	Lead_mapping_table 组和 Lead_mapping_item 元素 .....	44
表 5-2	器件本体几何层次示意表 .....	10	表 7-18	Lead_group_list 组和 Lead_group 元素 .....	44
表 5-3	BGA 类电子元器件本体几何 .....	11	表 7-19	Single_lead_type 类型 .....	45

表 7-20	Pattern 类型	45	表 7-53	Temperature_sensitivity_enum 类型的枚举值	66
表 7-21	Rectangular_pattern 类型	45	表 7-54	Moisture_sensitivity_enum 类型的枚举值	66
表 7-22	Circular_pattern 类型	47	表 7-55	Stress_sensitivity_type 类型	67
表 7-23	General_pattern 类型	48	表 7-56	Stress_type 类型	67
表 7-24	Body_composition_type 类型	48	表 7-57	Chemical_compatibility_type 类型	67
表 7-25	Body_components_type 类型	48	表 7-58	Process_conditions_type 类型	68
表 7-26	BGA_composition 类型	49	表 7-59	ESD_requirement_type 类型	68
表 7-27	Leadframe_composition 类型	50	表 7-60	ESD_classification_type 类型	68
表 7-28	Other_substrate_composition 类型	51	表 7-61	HBM_enum 类型的枚举值	69
表 7-29	Connector_composition 类型	52	表 7-62	CDM_enum 类型的枚举值	69
表 7-30	Optical_device_composition 类型	53	表 7-63	Packing_type 类型	70
表 7-31	Design_constraint_geometry_type 类型	54	表 7-64	Packing_standard_enum 类型的枚举值	71
表 7-32	Package_keepout_area_and_height 类型	55	表 7-65	Packing_type_enum 类型的枚举值	72
表 7-33	Package_keepout_space_3D 类型	55	表 7-66	Pin1_position_enum 类型的枚举值	72
表 7-34	Hole_keepout_area_list 组和 Hole_keepout_area 元素	56	表 7-67	Packing_vacumn_degree_enum 类型的枚举值	72
表 7-35	Hole_type_enum 类型枚举项	56	表 7-68	Baking_requirement_enum 类型的枚举值	72
表 7-36	Design_constraint_geometry_list 组和 Design_constraint_geometry 元素	56	表 7-69	Long_term_heat_resistance_enum 类型的枚举值	72
表 7-37	Size_and_tolerance 类型	57	表 7-70	Packing_requirement_on_ESD 类型	73
表 7-38	Geometry_and_material 类型	57	表 7-71	ESD_requirement_for_intermediate_packing 类型	73
表 7-39	Material_type 类型	58	表 7-72	ESD_requirement_for_direct_packing_material 类型	74
表 7-40	Stress_strain_property 类型	58	表 7-73	Environment_info_type 类型	74
表 7-41	Interpolation_table_list 组和 Interpolation_table 元素	59	表 7-74	Storage_info_type 类型	74
表 7-42	Point_list 组和 Point 元素	59	表 7-75	Storage_humidity_level_enum 类型的枚举值	75
表 7-43	Geometry_labels_type 类型	59	表 7-76	Storage_temperature_level_enum 类型的枚举值	75
表 7-44	Label_item 类型	60	表 7-77	Package_vacumn_degree_enum 类型的枚举值	75
表 7-45	Weight_type 类型	60	表 7-78	Supplier_info_type 类型	75
表 7-46	Packaging_enum 类型的枚举值	60	表 7-79	IPC-2552 文件头结构	76
表 7-47	SMT_technology 类型	61			
表 7-48	THT_technology 类型	62			
表 7-49	Hotbar_technology 类型	63			
表 7-50	Pressfit_technology 类型	64			
表 7-51	Screw_assembly_technology 类型	65			
表 7-52	Risk_sensitive_info_type 类型	65			