

		文件编号	WS-WI30-**
		编制	
管理制度	产品测试管理流程	审核	
		批准	

## 1 目的

测试是尽可能通过不同的测试手段对产品进行试验，以发现可能由设计、工艺、元器件品质、零部件配合而引起的产品问题或潜在问题，在产品投放市场之前解决已发现的问题点。

对产品开发在测试验证阶段的测试类型、测试流程、测试项目确定的原则以及测试所涉及到的各人员所承担的职责进行规范，以有效提高测试效率、保证产品的质量。

## 2 适用范围

适用于××××××有限公司（以下简称公司）的产品开发、设计更改、工程变更等需进行产品验证的测试项目

## 3 职责权限

### 3.1 研发部

3.1.1 研发部是产品测试的归口部门，负责产品开发中的产品测试计划、测试规范等的制定；

3.1.2 研发部经理负责所有阶段的测试过程及输出确认，对测试记录、结果及测试报告进行审批；

3.1.3 产品开发项目负责人负责测试过程的日常管理；产品测试计划及测试后缺陷改进的审核确认；对测试记录、结果及测试报告进行审核；

3.1.4 测试人员负责编写测试计划；设计测试用例；执行并记录测试过程和结果；编写测试报告。

3.2 内、外贸部负责样品客户要求的传递，及客户测试、试用的跟踪和信息反馈。

3.3 工程部负责样机试制生产工艺流程的制订；作业指导书编制；工装治具的设计制作；生产过程确认等；

3.4 品质部负责样机试制检验文件编制；样机零（部）件检验及生产过程质量控制；

3.5 PPMC 部负责样机生产、采购计划制定及物料的采购、入库、发放等；

3.6 生产部负责样机试制的生产。

## 4 程序和要求

### 4.1 产品测试的分类

4.1.1 结构件测试：对产品的运动、受力、电气结构件进行的性能、环境测试，可以是单体零件的测试，也可以是几个零件装配成部件测试。

4.1.2 硬件测试：对产品的电子线路板的电性能、环境测试。

4.1.3 软件测试：对产品的软件的功能项/功能点进行的测试。

4.1.4 成品测试：对产品总成进行的产品功能和性能测试及环境测试。

4.1.5 其它测试：对与技术预研、产品开发、生产流程、质量控制、物料选型等相关的各种测试

### 4.2 测试流程和要求

#### 4.2.1 测试需求

测试人员应对产品开发需求进行分析，发现需求中不完善的，不足的，不严密的地方，识别出测试的对象：

- 1) 需求的范围：产品有多少个功能项；

		文件编号	WS-WI30-**
		编制	
管理制度	产品测试管理流程	审核	
		批准	

2) 需求的度量：每个功能项的特性和特性参数；

3) 各功能项及特性和特性参数间的相互关联；

测试需求应与**产品开发方案**一同进行评审。

#### 4.2.2 测试计划

4.2.2.1 产品开发“设计任务书”编制时，开发项目负责人应根据分析确定的测试需求，明确产品开发计划、设计和验证各阶段的测试活动，编制测试计划，测试计划的基本内容应包括：

- 1) 测试需求；
- 2) 对应于产品开发计划各阶段的测试安排及主要测试任务；
- 3) 概括地分析产品中重点测试对象及其对应的测试方法，明确测试重点和难点；
- 4) 测试人员、测试设备/仪器和测试环境等需求的概述；
- 5) 测试计划的执行日期和主要阶段点。

4.2.2.2 测试计划在后续的产品开发计划、初步设计及工作图设计阶段，应随着产品开发主计划的实施进程，及产品设计图样、技术文件的完成，不断进行修正、补充以至完整。

4.2.2.3 测试计划应成为产品开发计划的组成，由项目负责人审核并组织评审，研发部经理批准。

#### 4.2.3 测试申请

在产品开发、验证的相应阶段，按测试计划安排需要进行产品测试时，设计人员应向项目负责人提高测试申请，填写“测试申请表”，测试申请内容应包括：

- 1) 测试对象和目的；
- 2) 测试需求；
- 3) 测试样品数量；
- 4) 设计输出文件
- 5) 期望完成时间

测试人员应对测试申请进行审核，并与设计人员充分沟通，确保双方对测试内容和要求的理解一致，申请经项目负责人审核，研发部经理批准。

#### 4.2.3 测试用例设计

测试活动开始前，测试人员应设计测试用例，明确测试活动的：

- 1) 测试对象和目的；
- 2) 测试输入；
- 3) 测试项目、重要度分级、采用方法、频次、时间及依据标准；
- 4) 测试样品数量；
- 5) 测试人员、测试设备/仪器和测试环境
- 6) 测试记录及数据处理；
- 7) 测试结果及报告；

		文件编号	WS-WI30-**
		编制	
管理制度	产品测试管理流程	审核	
		批准	

8) 测试异常处理及其它。

测试用例由项目负责人审核并组织评审，研发部经理批准。

#### 4.2.4 测试准备

4.2.4.1 测试输入检查：测试人员应检查测试需求、测试计划、测试用例；以及产品设计图样、技术文件、依据标准等必要的文件是否齐全；对应阶段应输出的文件清单中各文件名称、编号、数量、版本号和存档路径等内容是否完整无误。

4.2.4.2 测试实施前，测试人员应确认测试对象的生产过程符合产品设计、工艺、质量控制的要求，且产品质量经检验合格，并获得必要的检验记录。

4.2.4.3 软件测试实施前，测试人员应确认对应程序、编号、版本号和存档路径等内容是否无误，程序代码检查已经完成，所发现的不符合均已处理完毕。

4.2.4.4 当出现需求、计划、设计变更时，测试人员除及时修改、调整自己的测试用例相关内容外，还需检查相应的需求、设计文档有否及时更新。

4.2.4.4 测试人员应按规定的要求准备测试设备/仪器，搭建测试环境。

4.2.4.5 测试准备的内容及结果应填写在“测试记录表”中。

#### 4.2.5 测试实施

4.2.5.1 测试人员应对测试样品进行编号，测试过程中严格按测试用例规定的项目及项目顺序进行，并规范测试操作，对测试过程及结果应进行记录。

4.2.5.2 测试过程中如发生/发现与产品设计和测试要求不相符合的问题时，测试人员应停止测试、记录问题并保留现象，及时向项目负责人报告，项目负责人应及时组织问题分析、解决。

问题应在确认原因分析清楚并得到确定的解决时，才可恢复测试；如确认问题属重大设计缺陷需重新修改设计时，应终止测试。

#### 4.2.6 测试数据处理与测试结果

4.2.6.1 测试样品的测试数据应与测试样品编号一一对应，测试数据采用相应的图表进行处理。

4.2.6.2 所有测试项目的数据经处理后与规定的标准数据进行比较，以判定该测试项是否合格，所有的测试项均得出判定结果时，方可对本次测试下结论：

- 1) 通过：所有测试项目全部合格；或 C 级测试项目存在的不合格不会导致产品功能、性能受到影响，且设计或工艺或质量控制稍加完善即可消除；
- 2) 有条件通过： B 级测试项目存在不合格；或 C 级测试项目存在的不合格可能导致产品功能、性能受到影响，需对设计或工艺或质量控制进行修改，修改后的内容需经项目负责人审核；
- 3) 不通过： A 级测试项目存在不合格；或 B 级测试项目存在的不合格可能导致产品功能、性能受到较大影响，需对设计进行重大修改或需重新设计，修改后的内容需重新评审验证。

#### 4.2.7 测试报告

测试人员在确认测试计划、测试用例所规定的全部测试项目均按规定的要求完成，过程及结果的数

		文件编号	WS-WI30-**
		编制	
管理制度	产品测试管理流程	审核	
		批准	

据完整且各测试项结果均判定清晰，测试人员编写“产品测试报告”，测试报告由项目负责人审核并组织评审，研发部经理批准。

#### 4.2.7 测试后活动

测试完成后，如：

- 1) 通过，即按《产品开发设计管理流程》的规定进入下一阶段产品开发进程；
- 2) 有条件通过：项目负责人应安排项目人员对测试中发生/发现的不符合，按《设计开发更改流程》的规定进行相应的设计/工艺/质量控制更改，并对修改的内容审核确认后，按《产品开发设计管理流程》的规定进入下一阶段产品开发进程；
- 3) 不通过：项目负责人制定设计需要进行修改或重新设计的方案，并调整产品开发计划，并组织方案评审，评审后的方案及调整的产品开发计划由研发部经理审核，总经理批准。

#### 4.3 支持性流程

4.3.1 测试过程中产生的各种文件及记录的管理及发放按《技术文件管理制度》、《产品图样、技术文件编号规则》、《版本管理规范》的规定执行。

4.3.2 测试过程中各阶段的评审按《产品设计评审流程》的规定执行。

#### 5 相关文件

技术文件管理制度

产品图样、技术文件编号规则

产品开发设计管理流程

产品设计评审流程

设计更改管理流程

版本管理规范

#### 6 记录表单

产品测试计划

产品测试申请表

产品测试用例

产品测试记录表

产品测试报告

		文件编号	WS-WI30-**
		编制	
管理制度	产品测试管理流程	审核	
		批准	

附录一：产品测试项目矩阵表（示例）

序号	测试类别	测试项目	需求分析	方案设计	初步设计	工作图设计	工程样机	小批试制	量产验证	设计变更	工程变更	特殊订单	测试负责人	备注
1	功能测试													
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8	性能测试													
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17	安全测试													
18														
19														
20														
21														
22														
23	环境测试	高温												
24		低温												
25		湿热交变												
26		盐雾												
27														
28	可靠性测试	耐久性												
29														
30														

图例：★：必测项；☆：选测项。

		文件编号	WS-WI30-**	
		编制		
管理制度	产品测试管理流程		审核	
			批准	

附录二：产品单元测试矩阵表

序号	单元	测试类别	测试项目	方案设计	初步设计	工作图设计	工程样机	小批试制	量产验证	设计变更	工程变更	特殊订单	测试负责人	备注		
1	结构件															
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8	线路板															
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17	软件															
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																

		文件编号	WS-WI30-**
		编制	
管理制度	产品测试管理流程	审核	
		批准	

附录三、产品测试流程图

