

塑料测试的标准（外界）条件（D618-00） JACK

这个标准是在原有的 D618 老版本的基础上出版的，名称后的数字是指采用这一标准的最初年份，或者，要是修订本，则表示最新版本的发布年份。括号里的数字代表最新年份。标号 E 后面的内容表示和上个版本有过改动。
这个标准已经通过美国国防部的批准。

1. 范围

1.1 通常来说，塑料的物理性质和电性质受温度和湿度的影响是很大的。为了在不同的实验室和不同的材料之间有可靠的可比性，有必要去标准化湿度和温度条件，这些材料的试样在实验过程中一直是在这样的条件下进行的。这个实验定义好塑料的测试程序，还有在测试过程中的环境条件。

1.2 对一些材料来说可能有一些特定的材料规格，这样要求实验时也有一定的用法，除了一些修改。材料的规格决定整个实验。在实验前将会遇到一些材料规格，在 D4000 中的表 1 列出了 ASTM 目前来说比较流行的材料。

1.3 这个标准并不含有对所有的安全问题的解决方法，即使有，也只是与实验使用相关的部分。这个标准的使用者，应该有责任去选择合适的安全的操作方法。

注意 1---ISO 291 和这个实验是有关的，然而 ISO 291 只是列出了 2 种不同的温度和湿度条件来供于实验。

2. 相关文件

2.1 ASTM 标准:

D709 热硬性碾压材料的规格

D756

D4000 塑料材料分类的详细说明

D5032 实验中依靠甘油获得稳定的湿度

E104 实验中依靠水获得稳定的湿度

2.2 ISO 标准

ISO 291 塑料—实验中标准的大气

3. 术语

3.1 定义

3.1.1 室温---是指从 20 到 30 摄氏度。(68 到 85 华氏度)

3.1.2 标准实验室空气—温度为 23 摄氏度度 (73.4 华氏度)，相对湿度为 50% 在一定公差范围内可以看成是标准空气。公差见 3.2

3.1.3 标准实验室温度—温度为 23 摄氏度度 (73.4 华氏度) 可以有一定的公差，详见 3.2

3.2 公差

3.3 相对湿度---标准公差是 $\pm 5\%$

3.3.1 但需要公差为 $\pm 2\%$ 时，应该另外说明。

3.4 标准测试温度和实验温度的不同---当需要看看一个温度是否高于或者低

于实验温度，就可以从下面来选择合适的：

测试温度（摄氏度）	公差（±）
-70	2.0
-55	2.0
-40	2.0
-25	2.0
0	2.0
35	1.0
50	2.0
70	2.0
90	2.0
105	2.0
120	2.0
130	2.0
155	2.0
180	2.0
200	3.0
225	3.0
250	3.0
275	3.0
300	3.0
325	4.0
350	5.0
400	6.0
450	8.0
500	10.0
600	12.0

3. 5 温度—标准公差应该在 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

3. 5. 1 说明——当需要更加小的公差如 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 时，应该另外说明

3. 6 温度和相对湿度的测量—测量该尽可能在实验室或者腔的中央。

3. 6. 1 说明—温度和相对湿度在一些记录仪器上显示，可能并不具有很大的代表性因为整个室内的空气的流通循环。所以应该另外多加一些测量的仪器，在整个空间测量温度和相对湿度。

4. 重要性和用途

4. 1 试样的条件必须保证：（1）把材料放进均匀空气的实验室中，使之平衡下来。（2）重复简单的获得结果，不管有没有暴露在空气中的历史。（3）把材料放进不均匀的空气和湿度的场合，并预知将发生的行为。

4. 2 这个条件作用的程序指出，这个实验是设计用来获得重复的结果，可能会比通常条件下的高或者比通常条件下的低，这是由特殊的材料或者不同的实验条件所决

定的。但是要获得试样的温度与湿度绝对的平衡，这可能需要 20 到 100 天的时间，而且这还与试样的形状和厚度还有它们的历史有关系。

5. 试样应该与 ASTM 中测试方法相关的指定材料保持一致。

6. 测试试样

6. 1 试样的数量和形状应该与 ASTM 中的测试方法相关的要求保持一致。

7. 指定条件

7. 1 在测试前应该指定条件：

7. 1. 1 测试试样的条件可以设计为如下：

7. 1. 1. 1 一个参数来表示这个条件的过程的总时间，小时

7. 1. 1. 2 一个参数来表示这个条件的温度，摄氏度

7. 1. 1. 3 一个参数来表示相对湿度，或者沉浸在某种液体中

7. 1. 2 这些参数之间用斜杆号隔开。要是各个条件都合适，就用+号来表示，要是不全部合适，就用“Des”来表示，就用无水氯化钙来干燥。温度和相对湿度要符合第 3 点的公差要求，除非另外有规定。

注意 2——例子：

条件/96/23/50——是指 96 小时，23° C，50%相对湿度的条件下

条件 48/50/水——是指 48 小时，50° C，在水里面

条件 48/50+96/23/50——是指条件 48 小时，50 摄氏度，然后转变为 96 小时，23° C，50%的相对湿度

条件 48/50+Des——是指条件经过干燥后的 48 小时，50° C

7. 2 测试条件的选定

7. 2. 1 测试条件的确定应该按以下原则来进行：

7. 2. 1. 1 用一个大写字母 T 来跟着指定的条件，并且中间用冒号来隔开。

7. 2. 1. 2 用一个参数来表示测试温度，摄氏度

7. 2. 1. 3 用一个参数来表示相对湿度

7. 2. 2 这些数字应该用斜杆号来隔开，温度和湿度公差必须和第 3 部分保持一致。除非有另外说明。

注意 3——例子：

条件 24/180: T—180——条件 24 小时，180° C: 在 180° C 测试

条件 96/35/90: T—35—90——条件 96 小时，35° C，90%的相对湿度: 在 35° C，90%的相对湿度下测试

8. 测试前选定标准条件步骤

8. 1 步骤 A—条件 40/23/50 用来做厚度是 7mm (0.25 英寸) 或者低于这个尺寸的试样的条件，88/23/50 用来做厚度大于 7mm 试样的条件，在测试厚度 7mm 或者以下的试样时，在测试前最少在条件下置放 40 个小时。而对厚度大于 7mm 的是试样，这一数字是 88 小时。为了提供充足的循环空气在试样的四周，应该把试样放在一个架子上，用一

个金属夹子把试样夹起来放在一张铁丝网上面。

注意 4——步骤 A 是相当安全的，也是推荐使用的，除非有其他指定的方法。必须注意，D618 和 D709 中的步骤 A 是有所不同的。D709 是以军用规格来制定的。
注意 5——假如用来测一些特殊的材料，那就要用一个相对更长的时间。而对比较薄的试样通常时间需要较短就可以使温度湿度均匀分布。

8. 2 步骤 B——条件 48/50+Des——把试样放进一个空气可以循环的加热炉，加热到 $50 \pm 2^\circ \text{C}$ ($122 \pm 3.6^\circ \text{C}$)。然后把试样移出加热炉，再用无水氯化钙来干燥，对于厚度 7mm 或者以下的试样应该至少干燥 5 小时，而对于厚度大于 7mm 的试样则至少干燥 15 小时。之后立即拿去实验。

注意 6——步骤 B 普遍用来获得可以重复实验的方法，在一定的时间，一定的条件以及在一定的干燥条件下。其他一些干燥箱以及各种干燥技术也可以用来替代前面所说的用氯化钙来做干燥的过程。注意，步骤 B 和 D709 中的 E-48/50 是一样的。

8. 3 步骤 C——条件 96/35/90 是试样在 96 小时，在 $35 \pm$ ，90%的相对湿度下。公差范围如下：

时间 (小时)	± 2
温度 ($^\circ \text{C}$)	± 1 (1.8)
相对湿度%	± 2

注意 8——现在已经发现，对于一些特定的测试方法和特定的材料，在有循环空气的干燥室中得到一些更加可靠的数据，比起只是在空气中得到的。在这种情况下，带循环空气的干燥室就应该被列入使用范围。

8. 4 步骤 D——条件 24/23/水——这个步骤是沉浸在水中的， 24 ± 0.5 小时， $21 \pm 1^\circ \text{C}$

8. 5 步骤 E——条件 48/50/水+1/23/水——试样在蒸馏水中， 48 ± 0.5 小时， $50 \pm 1^\circ \text{C}$ ，然后在一个小时内在足够的蒸馏水中冷却到 23°C

注意——9

现在发现步骤 D, E 在 ASTM 的电化学实验中具有较大用途。已经广泛的用在
步骤 F—条件 -/23/96 (时间已经是指定的) 试样在相对湿度 $90\pm 1\%$ 在
空气中, 在 $23\pm 1^\circ\text{C}$ 在一指定的时间及指定的材料下。

注意 10——持续的稳定的湿度可以通过严格的温度控制来实现。在 E104 中有严格的公差标准。当在酸性或者碱性的条件下, 对材料会造成有害的影响, 这时应该用甘油来代替, 具体可以查阅 D5032。

注意 11——D756 中还列出一些可能具有同一功能的方法。

注意 12——现在已经发现, 对于一些特定的测试方法和特定的材料, 在有循环空气的干燥室中得到一些更加可靠的数据, 比起只是在空气中得到的。在这种情况下, 带循环空气的干燥室就应该被列入使用范围

9. 常温下的测试

9. 1 除非另外规定, 则实验的空气应该是标准的

9. 2 除非另外规定, 则步骤 B 中的温度为室温。应该尽快的开始实验, 不过在拿出上次试样与放进新的实验试样的时间间隔不少于 1/2 小时。

9. 3 除非另外规定, 步骤 C 和 F 是用同样的条件的空气的。

9. 4 除非另外规定, 在步骤 D 和 E 中假如试样表面有水, 用于擦干试样表面是首先用湿布然后用干布, 然后在室温下测试。试样必须是在即将要做试样了才从水中拿出来, 而且尽最快时间做完实验。

10. 其他温度的测试标准

10. 1 当测试要求在标准测试温度 (在 3. 4), 应使试样在做完测试前预处理 (如步骤 A 或者 B) 半小时内测试。在这个温度下保持不超过 5 小时就应该进行实验, 在这段时间内应确保试样达到热平衡。

11. 步骤的选择

11. 1 假如所测材料是符合 ASTM 规格的, 则应该从上面的步骤中选择合适的。

11. 2 假如所测材料是其他材料, 则应该从上面的步骤中选择一个能够使测试能够重复尽量多次的。

12 报告

12. 1 报告应该包括以下几点:

12. 1. 1 所使用的步骤

12. 1. 2 条件时间的使用, 注意 $\pm 1/2$ 小时的公差, 除非另外有规定

12. 1. 3 温度, 应该使用最精确的; 湿度, 也使用最精确的。除非这个测试

延长半小时，那实际的温度和实际的绝对湿度也要记录下来

12.4 要是实际的温度和绝对湿度超出最大公差，则实际植也要记录下来。

PERFECT INTERNATIONAL INSTRUMENTS
东莞宝大仪器有限公司
全球服务电话:400-6677223

注意 13---在第 7, 8 部分用到的术语应该用在报告中。

13. 精度和误差

13. 1 没有特殊的精度和公差的规定，可以查照 ASTM 的测试方法。

14. 关键词

14. 1 条件，湿度，塑料，温度