中科环试　专业生产盐雾腐蚀试验箱，温度试验箱,老化试验箱　010-81290302 www.zkhsyq.com

前　言

本标准等同采用 IEC 68-2-52:1996 第二版，对国家标准 GB/T 2423.18—1985《电工电子产品基本环境试验规程　试验(Kb):交变盐雾试验方法》进行了修订。

本标准考虑到与 IEC 标准的一致性，删除了 GB/T 2423.18—1985 中的人造海水的配方内容，将采用国际标准情况由非等效采用改为等同采用。

自本标准实施之日起，同时代替 GB/T 2423.18—1985。

本标准由全国电工电子产品环境技术委员会气候分委会提出。

本标准由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会归口。

本标准由交通部标准计量研究所起草。

本标准主要起草人：田林、袁顺才。

本标准首次发布于 1985 年 5 月，2000 年第一次修订。

本标准委托交通部标准计量研究所负责解释。

中科环试　专业生产盐雾腐蚀试验箱，温度试验箱,老化试验箱　　010-81290302 www.zkhsyq.com

IEC 前言

1）IEC(国际电工委员会)是由各国家电工委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性标准化组织，IEC 的目的促进电气和电子领域内所有标准化问题的国际合作。为此，IEC 除其他活动外，还出版国际标准。国际标准委托技术委员会制定；任何对所研究的问题感性趣的 IEC 国家委员会都可参与制定工作。与 IEC 有联系的国际组织，政府和非政府组织也可参与标准制定工作。IEC 与国际标准化组织(ISO)根据双方协议所规定的条件密切合作。

2）技术委员会的代表来自所有有关国家委员会，因此，IEC 关于技术问题的决议或协议只能尽可能准确地表达多数代表对有关问题的一致意见。

3）IEC 产生的文件以推荐的形式供各国使用，以标准、技术报告或导则的形式出版，并在前一意义上为各国委员会所接受。

4）为促进国际统一，各 IEC 国家委员会承诺在其国家标准、地区性标准中尽可能采用 IEC 国际标准，IEC 标准和相应国家标准或地区性标准之间的任何差异都应在后者中清楚地指明。

5）IEC 没有规定任何标注认可标志的程序，因此对宣称符合 IEC 标准的任何设备概不负责。

6）值得注意的是本标准的某些部分可能涉及专利权问题，IEC 将不负责识别任一或所有此类专利权。

国际标准 IEC 68-2-52 由 IEC 第 50 技术委员会(环境试验)的分技术委员会 50B(气候试验)制定。

本标准的第二版取消并替 1984 年的第一版，是一个经过技术修订的版本。

本标准的正文以下述文件为基础：

(FDIS)最终标准草案	表决报告
50B/363/FDIS	50B/374/RUD

批准本标准的全部资料可在上表指出的表决报告中找到。

中科环试　专业生产盐雾腐蚀试验箱，温度试验箱,老化试验箱　010-81290302 www.zkhsyq.com

中华人民共和国国家标准

电工电子产品环境试验
第2部分:试验
试验Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)

GB/T 2423.18—2000
idt IEC 68-2-52:1996

代替 GB/T 2423.18—1985

Environmental testing for electric and electronic products
Part 2: Tests—
Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)

1 范围

本试验适用于预定耐受含盐大气的元件或设备,其耐受程度随选用的严酷等级而定。盐能降低金属零件和(或)非金属零件的性能。

金属材料盐腐蚀的机理是电化学腐蚀,而对非金属材料的降解作用却是由盐与材料复杂的化学反应所引起的。腐蚀速率在很大程度上取决于对试验样品表面供应的含氧盐溶液的量、样品的温度和环境的温、湿度。

本试验除显示腐蚀效果以外,还可以显示某些非金属材料因吸收盐而劣化的程度。在下述试验方法中,喷射盐溶液的时间是足以充分润湿整件试样。由于这种润湿在湿热条件下贮存之后重复进行(严酷等级(1)和(2)),在某些场合下还要补充在试验用标准大气下贮存(严酷等级(3)至(6)),因此可以较有效地重现自然环境的效应。

严酷等级(1)和(2)适用于试验在海洋环境或在近海地区使用的产品。严酷等级(1)适用于试验在大部使用寿命期间暴露于这种环境的产品(例如船用雷达、甲板设备)。严酷等级(2)适用于试验可能经常暴露于海洋环境、但通常会受封闭物保护的产品(例如通常在船桥或在控制室内使用的航海设备)。

此外严酷等级(1)和(2)通常在元件质量保证程序中用作普通腐蚀试验。

严酷等级(3)至(6)适用于通常在含盐大气与干燥大气之间频繁交替使用的产品,例如汽车及其零部件。

因此,严酷等级(3)至(6)与严酷等级(1)和(2)相比含有一个在试验用标准大气条件下的附加贮存。

实际上,在中断工作的期间,例如在周末,可能出现干燥大气。在严酷等级(3)至(6)中包含的这一干燥阶段导致了可能与恒定湿热条件下完全不同的腐蚀机理。

试验方法与使用条件相比较是加速的。但这种试验方法不可能为各种不同类型的样品建立一个综合加速系数(参见 IEC 355)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2421—1999　电工电子产品基本环境试验规程　总则(idt IEC 68-1:1988)

GB/T 2423.3—1993　电工电子产品环境试验　试验Ca:恒定湿热试验方法
(eqv IEC 68-2-3:1985)

国家质量技术监督局2000-01-03批准　　2000-08-01实施

中科环试　专业生产盐雾腐蚀试验箱，温度试验箱,老化试验箱　010-81290302 www.zkhsyq.com

GB/T 2424.10—1993　电工电子产品环境试验　大气腐蚀加速试验通用导则
(eqv IEC 355:1971)

3　试验的一般说明

严酷等级(1)和(2)将试验程序分成若干个规定的喷雾周期，每个喷雾周期之后接一个湿热贮存周期；喷雾温度在15℃～35℃之间，贮存条件为温度为40℃±2℃，相对湿度(93^{+2}_{-3})%。

严酷等级(3)、(4)、(5)和(6)将试验程序分若干规定的试验循环。每个试验循环的组成为：先是四个喷雾周期，每个喷雾周期之后都紧跟着一个湿热贮存周期，在喷雾和湿执贮存之后再在试验用标准大气条件下贮存一个周期。喷雾的湿度在15℃～35℃之间；湿热贮存条件为：温度为40℃±2℃，相对湿度(93^{+2}_{-3})%；试验用标准大气压为：温度23℃±2℃，相对湿度45%～55%。

如果喷雾与贮存在不同的试验箱(室)中进行，则应注意避免在转移试验样品时损失附着在样品上的盐溶液和对样品造成损害。

在喷雾期间决不应给样品通电，在贮存期间通常也不通电。

4　试验设备

4.1　盐雾箱

盐雾试验箱(室)应由不影响盐雾腐蚀效果的材料构成。

盐雾试验箱(室)的细部结构，包括产生盐雾的方式是任选的，但要满足以下条件：

a) 盐雾箱内的条件应在规定的范围之内；

b) 盐雾箱具有足够大的容积，具有恒定而均匀的条件(不受湍流的影响)，并不受试验样品的影响；

c) 试验时盐雾不得直接喷射到被试样品上；

d) 凝结在盐雾箱顶板、侧壁及其他部位上的液体不得滴落在样品上；

e) 盐雾箱应设有适当的通风孔以防箱内气压升高并使盐雾均匀分布。通风孔的排气端应能避免强抽风，以免在盐雾箱内形成强气流。

4.1.1　喷雾器

喷雾器的设计和结构应能产生微小分散、湿润、浓密的盐雾。制造喷雾器的材料不应与盐溶液产生任何反应。

4.1.2　喷雾用过的盐溶液不应重复使用。

4.1.3　气源

如用压缩空气，则空气在进入喷嘴时基本上应不含一切杂质，如油、灰尘等。

应提供能加湿压缩空气的装置，使压缩空气的湿度满足试验条件的要求。空气的压力应适于产生细小分散的浓密盐雾。

为保证喷雾器的喷嘴不被盐的析出物阻塞，喷嘴处的空气相对湿度应不低于85%。一个令人满意的方法是使空气以细小气泡的形式通过一个自动保持水位的水塔，水塔中的水温不得低于盐雾箱的温度。

空气压力应能调节，以保证9.2所规定的收集率。

4.2　湿热箱

湿热箱应符合GB/T 2423.3的要求，即保持相对湿度为(93^{+2}_{-3})%，温度为40℃±2℃。

4.3　标准大气箱

试验箱应满足GB/T 2421—1999中5.2(表中第2行，宽度范围)的要求，即在23℃±2℃的温度下保持45%～55%的相对湿度。

中科环试　专业生产盐雾腐蚀试验箱，温度试验箱,老化试验箱　010-81290302 www.zkhsyq.com

5 盐溶液

5.1 5%氯化钠溶液(NaCl)

5.1.1 试验用盐应为高质量的氯化钠(NaCl)，干重中碘化钠的含量不超过0.1%，总杂质含量不超过0.3%。

盐溶液的质量百分比浓度为5%±1%。

制备盐溶液时，应将(5±1)份盐(按质量)溶解在95份蒸馏水或去离子水(按质量)。

注：有关规范可以要求其他盐溶液，其成分与特性(浓度，pH值等)应在该规范中清楚地说明，如模拟海洋环境的特殊效应。

5.1.2 盐溶液的pH值在温度为20℃±2℃时应在6.5与7.2之间。在试验期间，pH值应保持在这一范围内；为此，可用稀盐酸或氢氧化钠溶液调节pH值，但氯化钠的浓度仍要在规定的范围内。每配制一批新溶液都必须测定pH值。

6 严酷等级(severities)

6.1 严酷等级定义如下：

严酷等级(1)和(2)：

指喷雾周期数和接在每个喷雾周期后的湿热贮存持续时间的组合。

严酷等级(3)至(6)：

指试验循环数。一个试验循环有四个喷雾周期和紧跟在每个喷雾周期之后的湿热贮存周期，在四个喷雾周期和湿热贮存周期后还有一个在试验用标准大气压下的附加贮存周期。

6.2 有关规范应指定应使用下述六种严酷等级的哪一个：

严酷等级(1)：四个喷雾周期，每个2 h，每组喷雾周期后有一个为期7天的湿热贮存周期。

严酷等级(2)：三个喷雾周期，每个2 h，每个喷雾周期后有一个为期20 h～22 h的湿热贮存周期。

严酷等级(3)：一个试验循环含有四个喷雾周期，每个2 h；每个喷雾周期之后有一个20 h～22 h的湿热贮存周期，此后，有一个在试验用标准大气(温度23℃±2℃，相对湿度为45%～55%)下为期三天的贮存周期。

严酷等级(4)：严酷等级(3)所规定的两个试验周期。

严酷等级(5)：严酷等级(3)所规定的四个试验周期。

严酷等级(6)：严酷等级(3)所规定的八个试验周期。

6.3 图1给出了所有试验严酷等级的综合时标示意图。

7 初始检测

对试验样品进行外观检查，如需要，按有关规范的要求进行电性能和机械性能检测。

8 预处理

有关规范应规定在试验前才立即进行的清洁程序，也应说明是否应除去临时表面保护层。

注：所用的清洁方法不应影响盐雾对样品的作用，更不能引起二次腐蚀。在试验前，应尽量避免用手接触受试样品的表面。

9 试验

9.1 将试验样品放入盐雾箱内，在15℃～35℃下喷盐雾2 h。

9.2 盐雾应充满盐雾箱内所有暴露空间，用水平收集面积为80 cm^2的干净收集器放置于空间内任意一点，平均在每个收集周期内每小时收集1.0 mL～2.0 mL的溶液。最少要用两个收集器。收集器应放

中科环试　专业生产盐雾腐蚀试验箱，温度试验箱,老化试验箱　　010-81290302 www.zkhsyq.com

置在不被试验样品遮盖的位置并避免来自各个方向的冷凝物进入收集器。

注：为得到精确的测量结果，在校准试验盐雾箱的喷雾速率时，喷雾周期最小不应少于 8 h。

9.3　严酷等级(1)和(2)

每次喷雾结束后将试验样品转移到湿热箱中贮存，贮存条件按照 GB/T 2423.3 的规定：温度为 40℃±2℃，相对湿度为(93^{+3}_{+2})%。

按 9.1 的规定喷雾并按 9.3 的规定贮存，构成一个循环。

严酷等级所要求的循环次数与贮存时间应按 6.2 的要求确定。

9.4　严酷等级(3)至(6)

每次喷雾结束后，将试验样品转移到湿热箱中，在 GB/T 2423.3 规定的条件下(温度 40℃±2℃，相对湿度(93^{+3}_{+2})%贮存 20 h～22 h，将这一过程再重复三次。

然后，试验样品应在试验用标准大气条件下(温度 23℃±2℃，相对湿度为 45%～55%)贮存 3 天。

在四个喷雾周期(见 9.1)和 9.4 的湿热贮存周期之后，接着在试验用标准大气下贮存 3 天构成一个试验循环。

严酷等级所要求的试验循环次数按 6.2 的规定。

9.5　在将试验样品从盐雾箱转移到湿热箱时应尽量减少样品上盐溶液的损失。

注：如果盐雾箱能保持 GB/T 2423.3 规定的湿度与温度条件，在贮存阶段样品可继续保存在盐雾箱内。

9.6　如果试验样品由不止一个零件组成，则这些零件之间或这些零件与其他金属零件之间不得彼此接触，它们的排列应不互相影响。

10　恢复(在试验末尾)

有关规范应说明是否应清洗样品，如要清洗，则应在流动的自来水中清洗 5 min，再用蒸馏水或去离子水漂洗，然后用手摇晃或用水流吹去水珠，在 55℃±2℃的条件下干燥 1 h，接着在控制的恢复条件下(GB/T 2421—1999 中的 5.4.1)冷却 1 h～2 h，清洗用水的温度不应超过 35℃。

11　最后检测

试验样品应接受有关规范规定的外观、尺寸和功能检测。

有关规范应提供据以接收或拒收试验样品的依据。

12　有关规范应给出的资料

当有关规范采用本试验时，应尽可能按适用程度给出下列细目。有关规范应提供下列章所要求的信息，特别标有(*)的章，因为这些章是必备的。

	章号
a) 盐溶液，如果与 5.1.1 所述不同时*	5
b) 适当的严酷等级*	6
c) 初始检测	7
d) 预处理	8
e) 恢复	10
f) 最后检测	11

中科环试　专业生产盐雾腐蚀试验箱，温度试验箱,老化试验箱　　010-81290302 www.zkhsyq.com

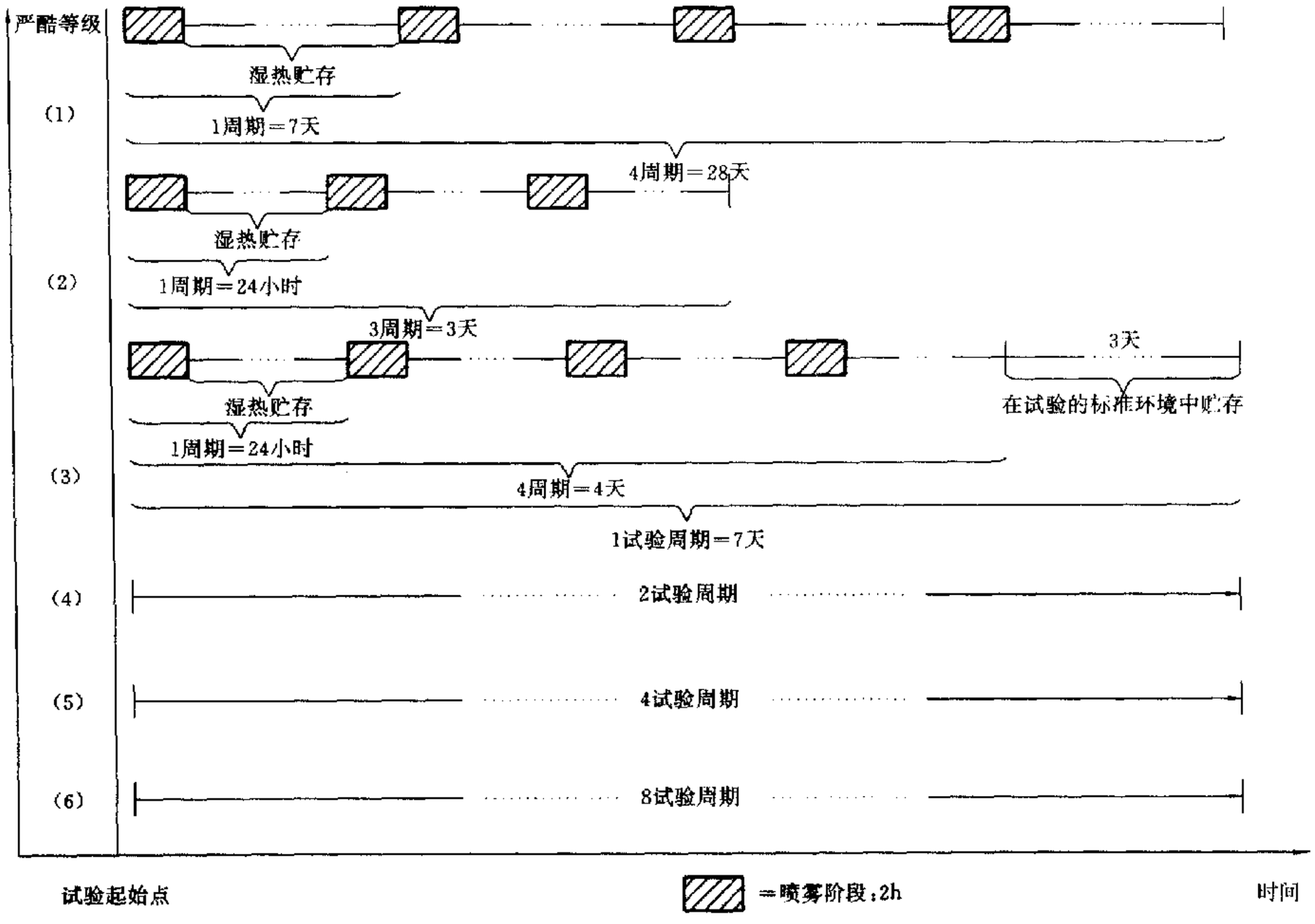


图 1　不同试验严酷等级(1)～(6)的时标示意图