




东莞鹏锐试验设备有限公司 恭祝大家天天开心,天天快乐,笑口常平。 高低温试验箱: 该仪器适点用于工业产品高、低温的可靠性试验。对电子电工、汽车摩托、航空航天、船舶兵器、高等院校、科研单位等相关产品的零部件及材料在高、低温(交变)循环变化的情况下,检验其各项性能指标。产品具有较宽的温度控制范围,其性能指标均达到国家标准

GB10592-89高低温试验箱技术条件,适用于按 GB2423.1、GB2423.2《电工电子产品环境试验 试验 A: 低温试验方法, 试验 B: 高温试验方法》对产品进行低温、高温试验及恒定温热试验。产品符合 GB2423.1、GB2423.2、GJB150.3、GJB150.4、IEC、MIL 标准。 目录 一、高低温试验箱主要特点高低温试验箱的特点 高低温试验箱箱体结构特点 二、制冷系统 三、测控系统 四、电器控制系统 五、设备型号及规格技术参数 型号及尺寸 六、设备工作原理、结构及材质 1. 工作原理 2.满足标准 七、操作注意事项 八、选型指南 1.设备选择依据 2.设备选择基本原则 3.温湿度箱的选择 九、电气安装 十、安装场所 十一、使用高低温试验箱注意事项 高低温试验箱低温度保持不住的制冷的原因一、高低温试验箱主要特点 高低温试验箱的特点 高低温试验箱箱体结构特点 二、制冷系统 三、测控系统 四、电器控制系统 五、设备型号及规格 技术参数 型号及尺寸 六、设备工作原理、结构及材质 1. 工作原理 2. 满足标准 七、操作注意事项 八、选型指南 1.设备选择依据 2.设备选择基本原则 3.温湿度箱的选择 九、电气安装 十、安装场所 十一、使用高低温试验箱注意事项 高低温试验箱低温度保持不住的制冷的原因展开 一、高低温试验箱主要特点 高低温试验箱的特点 1、完美的造型设计: 圆弧造型及表面喷塑处理, 高质感外观, 并采用平面无反作用把手, 操作容易, 安全可靠。 2、明亮, 视野宽广的大型观察窗: 采用三层真空镀膜视窗和飞利浦节能荧光灯, 无须雨刷除雾, 保持清晰的观测效果, 可随时观察试品的状况。 3、加湿系统管路与控制电路分离: 加湿系统管路与电源、控制器、电路板分离, 可避免因管路漏水而影响电路, 提高安全性。 4、先进可靠的冷冻及控制系统: 原装进口欧美全封闭压缩机, 进口环保冷媒, 世界知名品牌的冷冻器件, 原装进口 LCD 触摸屏控制器, 界面友好, 操作简单易学。 高低温



试验箱箱体结构特点

- 1、高低温湿热试验箱箱体采用数控机床加工成型，造型美观大方，并采用无反作用把手，操作简便。
- 2、箱体内胆采用进口高级不锈钢（SUS304）镜面板，箱体外胆采用 A3 钢板喷塑，增加了外观质感和洁净度。
- 3、补水箱置于控制箱体右下部，并有缺水自动保护，更便利操作者补充水源。
- 4、大型观测视窗附照明灯保持箱内明亮，且利用发热体内嵌式钢化玻璃，随时清晰的观测箱内状况。
- 5、加湿系统管路与控制线路板分开，可避免因加湿管路漏水发生故障，提高安全性。
- 6、水路系统管路电路系统则采用门式开启，方便维护和检修。
- 7、高低温湿热试验箱门与箱体之间采用双层耐高温之高张性密封条以确保测试区的密闭。
- 8、箱体左侧配直径 25mm 或 50mm 或 100mm 的测试孔，可供外接测试电源线或信号线使用。（孔径或孔数须增加定货时说明）
- 9、机器底部采用高品质可固定式 PU 活动轮。

二、制冷系统

- 1) 采用法国“泰康”全封闭制冷压缩机组，每台机组均经过欧洲“泰康”电脑联网逐项监测并有防伪编码，可通过电脑上网查寻
- 2) 制冷压缩机：为保证试验箱对降温速率和可达最低温度的要求，其连接容器为蒸发冷凝器，蒸发冷凝器的功能为将低压循环的蒸发器作为高压循环的冷凝器之用
- 3) 制冷系统的设计应有能量调节技术，一种行之有效的处理方式既能保证在制冷机组正常运行的情况下又能对制冷系统的能耗及制冷量进行有效的调节，使制冷系统的运行费用和故障率下降到较为经济的状态。
- 4) 制冷辅助件：风冷式盘管冷凝器、鳍片式多段式蒸发器，主要制冷配件及控制器件均采用进口原件，如：美国“丹佛斯”热力膨胀阀、美国“艾高”干燥过滤器；意大利“卡斯妥”电磁阀；
- 5) 制冷剂：采用制冷剂 R502（低压循环）
- 6) 冷却方式：风冷

三、测控系统

- 1) 本设备采用日本“富士”温度控制仪，控温精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ （显示范围）
- 2) 具有 PID 自整定功能、模糊控制功能、多点报警功能、参数屏蔽功能、用户调整功能、斜坡/保温功能
- 3) 传感器为 A 级 Pt100 铂电阻传感器，精度高，准确

四、电器控制系统

- 1) 电气控制部分采用法国“施耐德”交流接触器，热继电器，质量可靠
- 2) 固态继电器为“华晶”牌
- 3) 其他元器件均为国内知名品牌“德力西”
- 4) 电气线路设计新颖，操作简单
- 5) 箱体右侧为电气控制柜，检查维修方便

五、设备型号及规格 技

术参数 1.工作室温度范围:D:0℃-150℃;H:-20℃-150℃;M:-40℃-150℃;L:-70℃-150℃ 2.温度均匀度: $\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$ (空载时) 3.温度波动度: $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (空载时) 4.温度偏差: $\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$ (空载时) 5.降温速率: 1.0~2.0℃/min 6.升温速度: 1.0~3.0℃/min 7.时间设定范围: 0~9999 小时 13.总功率: 4KW 8.噪音: <65dB 15.电源: 220V 单相 50/60HZ 9.重量: 500KG 型号及尺寸 型号及尺寸1 (D*W*H mm) 型号 工作室尺寸 外形尺寸 CLM-GDW-80

400*400*500 900×900×1500 CLM-GDW-100 400*500*500 1050×800×1000 CLM-GDW-150 500*500*600 1200×800×1100 CLM-GDW-225 500×600×750 1200×810×1240

CLM-GDW-408 520*630*780 1250×850×1300 CLM-GDW-800 800*1000*1000

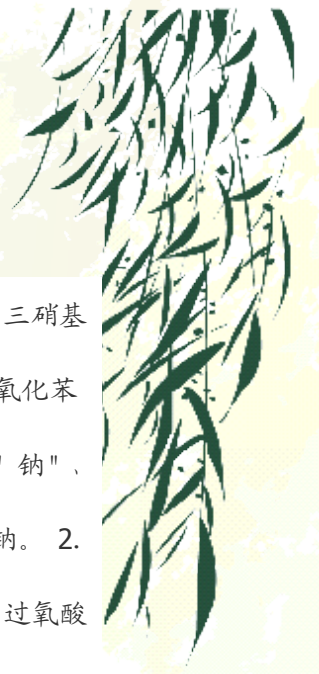


1450×1210×1490 CLM-GDW-1000 1000*1000*1000 1650×1210×1490 六、设备工作原理、

结构及材质 1. 工作原理 制冷工作原理: 制冷循环采用逆卡若循环, 该循环由两个等温过程和两个绝热过程组成, 其过程如下: 制冷剂经压缩机绝热压缩到较高的压力, 消耗了的功使排气温度升高, 之后制冷剂经冷凝器等温地和四周介质进行热交换将热量传给四周介质。后制冷剂经截流阀绝热膨胀做功, 这时制冷剂温度降低。最后制冷剂通过蒸发器等温地从温度较高的物体吸热, 使被冷却物体温度降低。此循环周而复始从而达到降温之目的。本试验箱之制冷系统采用1套法国产泰康全封闭压缩机所组成的单元氟利昂制冷系统。制冷系统的设计应用能量调节技术,既能保证制冷机组正常运行,又能对制冷系统的能耗及制冷量进行有效的调节,使制冷系统保持在最佳的运行状态。采用平衡调温(BTC),既在制冷系统在连续工作的情况下,控制系统根据设定之温度点通过PID自动运算输出的结果去控制加热器的输出量,最终达到一种动态平衡。 2.满足标准 系列试验箱适用于工业产品恒定湿热的可靠性试验。

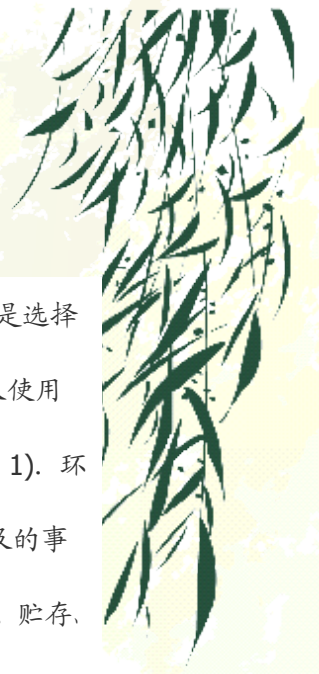


性能指标符合 GB/T242 3.1-2001 电工电子产品基本试验规程 试验 A:低温试验方

法,GB/T2423.2-2001 电工电子产品基本试验规程 试验 B:高温试验方法,GB2424.1-89 电工

电子产品基本环境试验规程 高温低温试验导则 七、操作注意事项 本试验绝对不能用于对下列物质或含这些物质的试验: (一)、爆炸物: 1. 硝化甘醇(乙二醇二硝酸酯)、硝化甘油(丙



三醇三硝酸酯)、硝化纤维素及其它爆炸性的硝酸酯类。 2. 三硝基苯、三硝基甲苯、三硝基苯酚(苦味酸)及其它爆炸性的硝基化合物。 3. 过乙酸、甲基乙基甲酮过氧化物、过氧化苯甲酰以及其它有机过氧化物。 (二)、可燃物: 1. 自燃物: 金属: " 锂"、"钾"、" 钠"、黄磷、硫化磷、红磷。 赛璐璐类: 碳化钙(电石)、磷化石灰、镁粉、铝粉、亚硫酸氢钠。 2. 氧化物性质类: (1) 氯酸钾、氯酸钠、氯酸铵以及其它的氯酸盐类。 (2) 过氧酸钾、过氧酸钠、过氧酸铵以及其它的过氧酸盐类。 (3) 过氧化钾、过氧化钠、过氧酸钡以及其它的无机过氧化物。 (4) 硝酸钾、硝酸钠以及其它的硝酸盐类。 (5) 次氯酸钾以及其它的次氯酸盐类。 (6) 亚氯酸钠以及其它的亚氯酸盐类。 (三)、易燃物: (1) 乙醚、汽油、乙醛、氧化丙烯、二硫化碳及其它燃点不到 -30°C 的物质。 (2) 普通乙烷、氧化乙烯、丙酮、苯、甲基乙基甲酮及其它燃点在 -30°C 以上而小于 0°C 的物质。 (3) 甲醇、乙醇、二甲苯、酸醋戊酯及其它燃点在 0°C 以上低于 30°C 的物质。 (4) 煤油、汽油、松节油、异戊醇、酸醋及其它燃点在 30°C 以上低于 65°C 的物质。 (四)、可燃性气体: 氢、乙炔、乙烯、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷及其它在温度为 15°C 时1大气压情况下可能会燃烧的气体。 八、选型指南 1.设备选择依据 存在于地球表面及大气层空间中的自然环境因素和诱发环境因素的种类,目前还无法统计出个确切的数目。其中对工程产品(设备)的使用及寿命影响较大的因素不下几十种。从事工程产品环境条件研究的工程师们将自然界存在以及人类活动所诱发的环境条件整理归纳为一系列的试验标准和规范,用以指导工程产品的环境及可靠性试验。如指导军工产品进行环境试验的 GJB150—中华人民共和国国家军用标准《军用设备环境试验方法》,指导电工电子产品进行环境试验的 GB2423—中华人民共和国国家标准《电工电子产品环境试验方法指南》等。因此,我们选择环境及可靠性试验设备时主要的依据是工程产品的试验规范和试验标准。其次,为了规范试验设备中环境试验条件的容差,保证环境参数的控制精度,国家技术监督机构及各工业部门还制订了一系列的环境试验设备及检测仪器仪表的检定规程。如中华人民共和国国家标准 GB5170《电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法》,又如国家技术监督



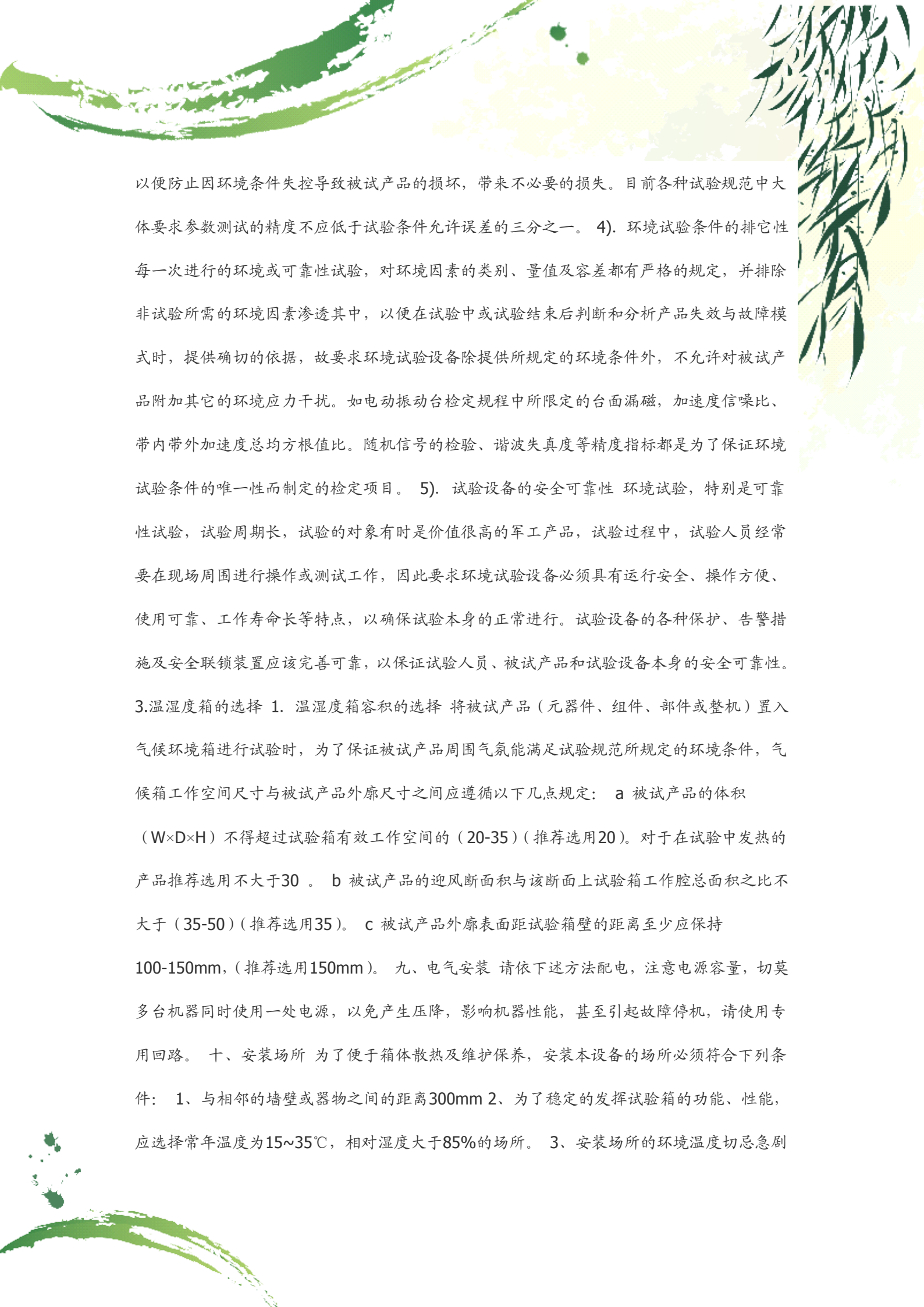
局颁布实施的 JJG190-89《电动振动试验台系统试行检定规程》等。这些检定规程也是选择环境及可靠性试验设备的重要依据,不符合这些检定规程要求的试验设备是不允许投入使用的。

2.设备选择基本原则 环境及可靠性试验设备的选择应遵循以下五条基本原则:

1). 环境条件的再现性 在试验室内完整而精确地再现自然界存在的环境条件是可望而不可及的事情。但是,在一定的容差范围之内,人们完全可以正确而近似地模拟工程产品在使用、贮存、运输等过程中所经受的外界环境条件,这段话用工程的语言概括,就是“试验设备所创造的围绕被试产品周边的环境条件(含平台环境)应该满足产品试验规范所规定的环境条件及其容差的要求”。如用于军工产品试验的温度箱不仅要满足国军标 GJB150.3-86、GJB150.4-86中根据不同类型产品所规定的高温、低温的试验量值、试验时间,同时也应满足试验规范中对温度场的均匀性和温度控制精度的要求。只有这样,才能保证在环境试验中环境条件的再现性。

2). 环境条件的可重复性 一台环境试验设备可能用于同一类型产品的多次试验,而一台被试的工程产品也可能在不同的环境试验设备中进行试验,为了保证同一台产品在同一试验规范所规定的环境试验条件下所得试验结果的可比较性,必然要求环境试验设备所提供的环境条件具有可重复性。这也就是说,环境试验设备施用于被试验产品的应力水平(如热应力、振动应力、电应力等)对于同一试验规范的要求是一致的。环境试验设备所提供环境条件的可重复性是由国家计量检定部门依据国家技术监督机构所制定的检定规程检定合格后提供保证。为此,必须要求环境试验设备能满足检定规程中的各项技术指标及精度指标的要求,并且在使用时间上不超过检定周期所规定的时限。如使用非常普遍的电动振动台除满足激振力、频率范围、负载能力等技术指标外,还必须满足检定规程中规定的横向振动比、台面加速度均匀性、谐波失真度等到精度指标的要求,而且每次检定后的使用周期为二年,超过二年必须重新检定合格后才能投入使用。

3). 环境条件参数的可测控性 任何一台环境试验设备所提供的环境条件必须是可观测的和可控制的,这不仅是为了使环境参数限制在一定的容差范围之内,保证试验条件的再现性和重复性要求,而且从产品试验的安全出发也是必须的,



以便防止因环境条件失控导致被试产品的损坏，带来不必要的损失。目前各种试验规范中大都要求参数测试的精度不应低于试验条件允许误差的三分之一。

4). 环境试验条件的排它性 每一次进行的环境或可靠性试验，对环境因素的类别、量值及容差都有严格的规定，并排除非试验所需的环境因素渗透其中，以便在试验中或试验结束后判断和分析产品失效与故障模式时，提供确切的依据，故要求环境试验设备除提供所规定的环境条件外，不允许对被试产品附加其它的环境应力干扰。如电动振动台检定规程中所限定的台面漏磁，加速度信噪比、带内带外加速度总均方根值比。随机信号的检验、谐波失真度等精度指标都是为了保证环境试验条件的唯一性而制定的检定项目。

5). 试验设备的安全性 环境试验，特别是可靠性试验，试验周期长，试验的对象有时是价值很高的军工产品，试验过程中，试验人员经常要在现场周围进行操作或测试工作，因此要求环境试验设备必须具有运行安全、操作方便、使用可靠、工作寿命长等特点，以确保试验本身的正常进行。试验设备的各种保护、告警措施及安全连锁装置应该完善可靠，以保证试验人员、被试产品和试验设备本身的安全性。

3.温湿度箱的选择 1. 温湿度箱容积的选择 将被试产品（元器件、组件、部件或整机）置入气候环境箱进行试验时，为了保证被试产品周围气氛能满足试验规范所规定的环境条件，气候箱工作空间尺寸与被试产品外廓尺寸之间应遵循以下几点规定：

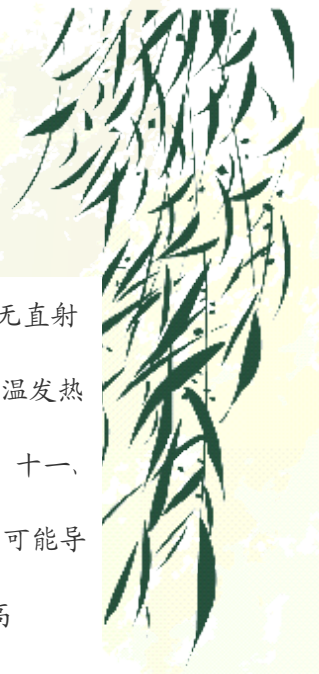


a 被试产品的体积（ $W \times D \times H$ ）不得超过试验箱有效工作空间的（20-35）（推荐选用20）。对于在试验中发热的产品推荐选用不大于30。 b 被试产品的迎风断面积与该断面上试验箱工作腔总面积之比不大于（35-50）（推荐选用35）。 c 被试产品外廓表面距试验箱壁的距离至少应保持

100-150mm，（推荐选用150mm）。

九、电气安装 请依下述方法配电，注意电源容量，切莫多台机器同时使用一处电源，以免产生压降，影响机器性能，甚至引起故障停机，请使用专用回路。




十、安装场所 为了便于箱体散热及维护保养，安装本设备的场所必须符合下列条件：

1、与相邻的墙壁或器物之间的距离300mm 2、为了稳定的发挥试验箱的功能、性能，应选择常年温度为 $15 \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度大于85%的场所。 3、安装场所的环境温度切忌急剧



变化。 4、应安装在水平面上(安装时应用水平仪在地面上确认水平)。 5、应安装在无直射阳光的场所。 6、应安装在通风良好的场所。 7、应安装在远离可燃物、爆炸物及高温发热源的地方。 8、应安装在灰尘少的场所。 9、尽可能地安装在靠近供电电源的场所。 十一、使用高低温试验箱注意事项 1.在操作当中，除非有绝对必要，请不要打开箱门，否则可能导致下列不良的后果。 ·高温气流冲出箱外.....十分危险 ·箱门内侧仍然保持高温.....造成烫伤 ·高温空气可能触发火灾报警，产生误动作 2.请注意本机必须安全确实接地，以免产生静电感应。 3.避免于三分钟内关闭再开启冷冻机组。 4.如果箱内放置发热试品时，试品电源控制请使用外加电源，不要直接使用本机电源。放入高温试料作低温试验时应注意：开启箱门的时间要尽可能的短。 5.电路断路器、超温保护器，提供本机测试品以及操作者的安全保护，故请定期检查。 6.绝对禁止试验爆炸性，可燃性及高腐蚀性物质。 7.照明灯除必要时打开外，其余时间应关闭。 8.在做低温前，应将工作室擦干，60℃时烘干1小时。 9.做高温试验时，当温度超过55℃以上的情况下，切忌不可开启冷机。 10.在垂直于主导风向的任何截面上，试验负载截面面积之和应不大于该处工作截面的三分之一。 11.请详细阅读说明书，方可操作本机。

高低温试验箱低温度保持不住的制冷的原因 高低温试验箱低温度保持不住的制冷故障分析：首先观察高低温箱制冷压缩机在高低温试验箱运行过程中是否能够启动，如果高低温箱的压缩机在运行过程中都能够启动，说明从主电源到各高低温箱压缩机的电器线路都正常，电器系统方面也就没有问题。当高低温箱的电气系统都没有问题时，则继续检查制冷系统。首先检查 高低温箱的两组制冷压缩机组，如果低温级压缩机的排气和吸气压力都较正常值偏低，而且吸气压力呈抽空状态，这就说明主制冷机组的制冷剂量明显不足。再用手摸一下 高低温箱的主机组 R23压缩机的排气和吸气管路，如发现排气管路的温度不高，吸气管路的温度也不低(未结霜)，这也说明了主机组的 R23制冷剂的缺乏。高低温试验箱的一个为主机组，另一个为辅助机组，在降温速率较大时，两组机组同时工作，在温度保持阶段初期，两组机组依然同时工作。待温度初步稳定下来，辅助机组就停止工作，



由主机组来维持温度的降温及稳定。如果主机组 R23 泄露，会使主机组的制冷效果不大，由于降温过程中，两机组同时工作，故没有温度稳定不住的现象，而指示降温速率降低。在温度保持阶段，一旦辅助机组停止工作，主机组又无制冷作用，高低温试验箱内的空气温度就会缓慢上升，当温度上升到一定程度，控制系统就会又启动辅助机组来降温，然后辅助机组又停止工作，如此反复，便会出现低温度保持不住的故障现象。至此，已确认高低温箱的故障原因是主制冷机组的低温（R23）级机组的制冷剂 R23 泄漏。高低温试验箱维修方法：对高低温试验箱的制冷系统进行查漏，用检漏仪和肥皂水相结合的方法来检查漏点在哪，如果发现是热气旁通电磁阀的阀杆裂了有细缝，则更换此电磁阀，如发现其它地方的泄漏，则用氧焊将泄漏处补焊完整，再对系统重新充氟，系统运行即可恢复正常。对于以上分析是高低温试验箱低温度保持不住的故障现象，分析和判断基本上是从易到难，先外后里，先电气后冷气的方式进行分析和判断，熟悉和了解高低温试验箱的原理和工作过程则是分析故障判断故障的基础。只有深入了解高低温试验箱的工作原理和工作过程，才能迅速地解决高低温试验箱在运行过程中出现的各种问题。

本公司的网址是:www.pengrui17.com

联系人:罗小姐

电话:0769-89779479

手机:18928214276