

关于航空系统及其附件的 美国军用规范

(四)

— 空调系统的附件 —



国外航空编辑部

1978.12

出 版 说 明

遵照毛主席“洋为中用”的教导，为适应航空工业生产、科研形势发展的需要，配合航空附件新品的设计和研制，航空附件情报网拟将关于航空系统及其附件的部分美国军用规范分批翻译、出版、供有关单位参考。第四批是空调系统的附件。参加第四批军用规范翻译和校对工作的有平原公司，最后由步荒、尧治忠、王悦生、杨燕生和王之弘同志审校定稿。我们对参加翻译、校对、审校定稿的单位和同志表示感谢。由于水平有限，欠妥之处可能不少，希望广大读者提出宝贵意见。



30324821



411802

目 录

1. MIL-R-9345 飞机座舱空气压力调节器通用规范..... (1)
2. MIL-V-5379A(ASG) 座舱空气安全阀通用规范..... (10)
3. MIL-C-38392 (USAF) 空调气密压机通用规范 (19)
4. MIL-R-25054 飞机座舱温度调节器通用规范 (32)
5. MIL-C-9082G 飞机液氧转换器通用规范 (39)

北京航空工业出版社



1954年 2月17日

代 替

No.4110 2-A

1949年 8月19日

飞机座舱空气压力调节器通用规范

1. 范 围

1.1. 本规范规定了座舱空气压力调节器的通用要求。

2. 适用的规范、标准、图纸和出版物

2.1. 以招标之日有效版本为准的下列规范、标准和出版物，在本规范规定的范围内构成本规范的一部分。

规 范

联邦规范

QQ-P-416 镀铜(电解沉积的)

QQ-Z-325 镀锌(电解沉积的)

军用规范

MIL-D-5028 为生产发动机、附件及其它辅助设备制订的图纸和资料目录。

MIL-E-5272 航空及其有关设备的环境试验通用规范

MIL-P-5633 钢质运输容器内的航空材料的包装和装箱

MIL-L-6082 飞机-发动机润滑油

MIL-I-6181 飞机电气和电子设备的干扰极限、试验和设计要求

MIL-P-7105 航空锥形管螺纹国家统一符号ANPT

MIL-S-7742 航空标准螺钉螺纹

MIL-L-7808 飞机燃气涡轮润滑油

MIL-M-8609 飞机28伏系统直流电动机通用规范

MIL-A-8625 铝和铝合金的阳极化层

美国空军规范

32466 飞机电气设备的设计通用规范

标 准

军用标准

MIL-STD-129 运输标记

MIL-STD-130 美军财产识别标记

空-海军航空标准

AND 10398 不同类金属的定义

(供货方由于特定订货事项而需要的规范、标准、图纸和出版物,应由订货方提供或按签订合同人员意见取得。)

3. 要 求

3.1. 材 料

3.1.1. 规范和标准 与各种材料和零件有关的规范和标准,以及与加工方法和设备的政府鉴定和审批有关的规范和标准,凡本规范内未予以专门指明而对执行本规范又必不可少者,均应按通报№143进行选择,但3.1.1.1节所述的情况除外。

3.1.1.1. 标准件 凡适合使用 AN或MIL 标准件的地方,均应使用标准件,并应将其件号标出。诸如螺钉、螺栓、螺母、开尾销等的商用零件可以使用,但这些零件必须具有适合的特性并且可被 AN 或 MIL标准件所更换而不必改动,而且图纸上及零件目录中必须列有相应的 AN或MIL件号。假如在招标之日没有生效的适合的相应 AN或MIL零件,则商用零件可以采用,但这些零件必须符合本规范的要求。

3.1.2. 金属 所有金属应是耐蚀的,或经过适当保护处理,能防止在其正常使用寿命期间的腐蚀。应尽可能避免不同类金属的使用。不同类金属的定义规定在标准 AND 10398 中。

3.1.3. 非磁性材料 调节器的全部零件均应采用非磁性材料,但必须采用磁性材料之处则除外。

3.1.4. 非铁材料 调节器的全部零件均应采用非铁材料,但必须采用铁材料之处则除外。

3.1.5. 铸件 铸件应是高质量的、清洁、完整并且没有气孔、松孔、裂纹和任何其它缺陷。

3.1.6. 保护处理 对于制造在使用期间在可能出现的盐雾或其它大气条件下易受腐蚀的调节器的材料,应进行保护处理使其抗蚀,而这种处理不得妨碍本规范的性能要求。应避免使用因时间久或在极端大气条件下会裂开、掉皮或起鳞皮的任何保护涂层。

3.2. 设计和结构 调节器应作为座舱空气的自调节放气装置来调节座舱压力。调节器的设计和结构应保证在工作中零件不松动。调节器应装配得能经受住伴随运输、贮存、安装和使用产生的拉力、撞击、振动和其它条件。

3.2.1. 调节器的结构应便于使用单位和翻修基地的人员进行调整和修理。

3.2.2. 孔口和通道 孔口和通道应有足够的尺寸以防止调节器在工作时的延迟。

3.2.3. 静压接头 应有设施以便在需要时保证静压接头从远处接通最适宜的静压源。

3.2.4. 容量 调节器的额定容量应按专用规范的规定。

3.2.5. 工作特性 调节器的工作特性应按专用规范的规定。

3.2.5.1. 恒定比例区域工作 如果专用规范中有规定,调节器应有一个按恒定相对气体膨胀率来调节座舱压力的工作区域。

3.2.5.2. 战斗转换机构 仅当专用规范有规定时,才应设置一个用于把座舱和外界高

度之间从正常压差转换到战斗压差的战斗转换机构。该转换机应可遙控。如果采用电启动,最好是使用电磁线圈,或是用28伏直流电或是用400周200/115伏交流电。

3.2.5.2.1. 电气要求 电气元件应满足规范№32466的要求并应符合规范MIL-I-6181中对无线电噪音的要求。

3.2.5.2.2. 现场校准 调节器应设计得除了未增压状态外,能通过不用压力容器的台架试验设备进行所有区域的校准。

3.2.5.3. 切断 应有措施使调节器在关闭位置时停止工作。

3.3. 性能 调节器在下列条件下应能正常工作:

(1) 温度 温度范围从 -54°C 至 $+71^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 湿度 相对湿度达100%,包括以水和霜的形态出现的冷凝条件。

(3) 盐雾 接触海洋的盐雾大气。

(4) 霉菌 热带气候条件下出现的霉菌增长。

(5) 易爆环境 当易爆蒸汽进入调节器内或处于调节器周围时的工作。

(6) 振动 在工作过程中发生的振动。

(7) 砂和灰尘 在沙漠地带会遇到的砂及灰尘微粒。

(8) 滑油污染 座舱气源被发动机滑油污染。

(9) 烟雾污染 由于飞行人员抽烟而使座舱空气污染。

3.4. 互换性 具有相同制造商件号的所有零件应能在安装和性能方面直接和完全互换。更改制造商零件号应由规范MIL-D-5028的图号要求决定。

3.5. 气滤 应装一个适合的气滤以防止外来物进入调节器内部。

3.6. 安装凸缘 安装凸缘应符合按专用规范规定的图纸。

3.7. 润滑 该调节器在使用中不需要润滑。

3.8. 螺纹

3.8.1 管螺纹 管螺纹应符合规范MIL-P-7105。

3.8.2. 螺钉螺纹 螺钉螺纹应符合规范MIL-S-7742。

3.8.3. 螺纹零件的锁紧 除与管螺纹相连接以外,所有内部或外部的螺纹零件均应牢固锁紧。

3.9. 重量 调节器的重量不应超过专用规范中规定的重量。

3.10. 表面光饰及保护层

3.10.1. 电镀 凡与铝或铝合金相接触的钢质零件均应按规范Q Q-P-416镀镉或按规范Q Q-Z-325镀锌。镀镉应是Ⅱ型或Ⅲ型,并采用足以达到保护要求的等级。

3.10.2. 阳极化 所有铝合金零件均应按规范MIL-A-8625进行阳极化处理,除非另有要求。

3.11. 产品的识别 设备、组件和零件均应按标准MIL-STD-130作出标记以供识别。

3.12. 标签 标签应牢固地附在调节器上,该标签标明调节器能够工作的每个范围 内对调节器的校准。

3.13. 制造质量

3.13.1. 总则 调节器,包括所有零件及附件应以非常精巧的技术进行制造和光饰。应特别注意软钎焊、零件和组件的标记、焊接和钎焊、喷漆、铆接、机制螺钉组件的整洁及

完好，而且零件不应有毛刺和锐缘。

3.13.2. 尺寸 未作规定的尺寸和公差应尽可能与工厂的习惯相符。如果尺寸和公差可能影响调节器的互换性、工作性能时，则应予以控制和限制。

3.13.3. 螺接组件 没有具体扭矩要求的装配螺钉和螺栓应当拧紧。所谓“拧紧”就是在不破坏或损伤螺钉、螺栓或螺纹的情况下，把螺钉或螺栓拧到不能再拧的程度。

3.13.4. 铆接 铆接应仔细进行以确保将铆钉铆紧并将铆钉头铆好。

3.13.5. 齿轮 齿轮组件应适当地调准和啮合，并且在运转时不应有卡滞、紧压点、松脱点或其它不规则状态。如果要求精确调整，则齿轮组件不应有齿隙。

3.13.6. 清理 调节器在总装之后，应进行彻底清理，将松脱的、溅落的或多余焊料、金属屑及其它外来物彻底清除，并去除毛刺、锐缘以及会碎裂的松香溢料。

4. 抽样、检验和试验程序

4.1. 试验分类 调节器的检验和试验应分类如下：

4.1.1. 合格鉴定试验 合格鉴定试验是指对供鉴定为合格产品的样件所进行的试验。

4.1.2. 检验试验 检验试验是指对按合同提交验收的调节器所进行的试验。

4.2. 试验条件

4.2.1. 标准大气条件 在试验时凡压力和温度未作明确规定，均应理解为试验应在大气压力(约29.92英寸汞柱)和室温(约25°C)下进行。当试验时的大气压力或室温与上述数值相差较大时，则应根据规定的条件对差值作适当的修正。

4.2.2. 清理 在任何调节器试验之前，除下面4.3.3.3.节中另有规定外，所有的润滑油、油脂或任何其它临时性防腐剂均应从调节器的内部和外部零件中清除掉。

4.2.3. №1试验台 №1试验台应在原理上与图1所示的试验台相似并应用于所有的合格鉴定试验，需要专用设备的试验，如振动试验、盐雾试验等则除外。

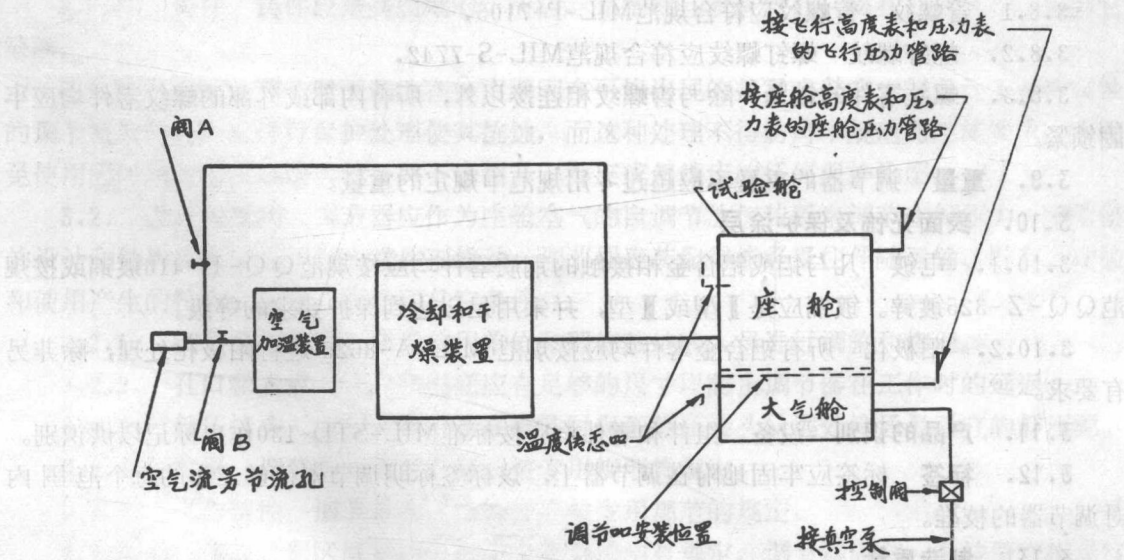


图1 №1试验台

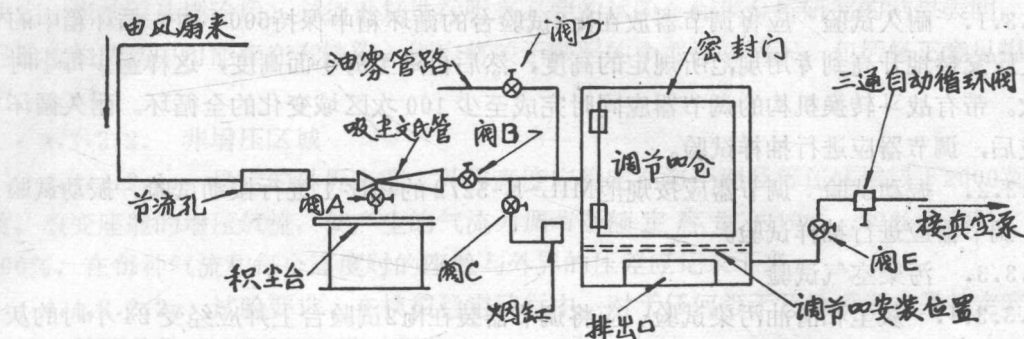
注：正常情况下，打开阀A，关闭阀B。在高温或低温操作时，关闭阀A，打开阀B。

4.2.4. 试验舱 座舱容器的容积应与额定的调节器容量相称并不应大于专用规范规定的座舱容积。

4.2.4.1. 空气加温装置 在进行规定的试验时，空气加温装置应能使试验舱内的温度保持为 $74\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

4.2.4.2. 空气冷却和干燥装置 在进行规定的试验时，空气冷却和干燥装置应能使试验舱的温度保持为 $-54\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

4.2.5. Na_2 试验台 Na_2 试验台应在原理上与图 2 所示的试验台相似并应用于耐久试验时的耐久循环和用污染的空气对调节器进行污染试验。



空 气 污 染 试 验		耐 久 试 验
灰尘和滑油污染程序	烟 雾 污 染 程 序	循 环 程 序
1. 打开阀A、B和D 2. 关闭阀C和E 3. 打开排出口 4. 以约 0.5 英寸汞柱的正压力进行操作	1. 打开阀C和E 2. 打开循环阀 3. 关闭阀B和D 4. 关闭排出口	1. 打开阀E 2. 关闭阀B、C和D 3. 关闭排出口 4. 按规定进行循环试验：从海平面到 45000 英尺，再回到海平面大气高度。

图 2 Na_2 试验台

4.2.5.1. 灰尘污染 灰尘污染是指将含有下列成分并在商业上称为“140 目二氧化硅粉”的物质喷入气流中，以致使气流的浓度为每磅空气中含有 0.065 克的灰尘：

- (1) 50% 的亚里桑那州天然砂尘 Na 1543094 或相等的砂尘。
- (2) 25% 的带棱角的通过 100 目而通不过 200 目筛子的砂子。
- (3) 25% 的带棱角的通过 50 目而通不过 100 目筛子的砂子。

4.2.5.2. 滑油污染 滑油污染是指根据相应情况将符合规范 MIL-L-6082, 1120 级或 MIL-L-7808 的润滑油以每磅空气中含有 0.017 毫升滑油的比例喷入相当于调节器容量的气流中。

4.2.5.3. 烟雾污染 烟雾污染是指以平均每磅空气中含有 0.63 克烟叶的速率将管道中

的烟叶燃烧并使得流出的烟通过调节器。

4.3. 合格鉴定试验

4.3.1. 预先鉴定 除非订货方另有规定, 凡以前未通过合格鉴定试验或虽已通过合格鉴定试验但又作了某些修改的调节器均应预先通过鉴定试验, 然后才能验收产品。

4.3.2. 合格鉴定试验样件 合格鉴定试验样件应由两台调节器组成。样件应适当标上制造商自己的件号和以任何核准字样作为附加标记。

4.3.2.1. 制造商应在提交调节器进行合格鉴定试验的同时将有关推荐校准设备的资料及其说明书提交订货方。

4.3.3. 合格鉴定试验应包括下述试验以及按检验试验所规定的那些试验。

4.3.3.1. 耐久试验 应将调节器放在 Na2 试验台的循环箱中保持 500 小时, 循环箱中的环境高度应交替地升高到专用规范所规定的高度, 然后再降至海平面高度, 这样至少每小时循环 5 次。带有战斗转换机构的调节器应同时完成至少 100 次区域变化的全循环。耐久循环试验完成后, 调节器应进行抽样试验。

4.3.3.2. 振动试验 调节器应按规范 MIL-E-5272 的程序 1 进行振动试验。振动试验完成后, 调节器应进行抽样试验。

4.3.3.3. 污染空气试验

4.3.3.3.1. 灰尘和滑油污染试验 应将调节器装在 Na2 试验台上并应经受 24 小时的灰尘污染, 同时还要在 24 小时灰尘污染周期中每 6 小时外加 1 小时的滑油污染。应使座舱压力保持在这样的值, 即能使空气流量相当于调节器的额定流量。

4.3.3.3.2. 烟雾污染试验 应将调节器装在 Na2 试验台上并应在控制座舱压力的同时在调节器工作的每个区域的一个环境高度上经受 6 小时的烟雾污染。空气流量应当充足使以规定的速度将烟草燃烧。

4.3.3.3.3. 操作 污染试验后, 应将调节器装在 Na1 试验台上, 进行抽样试验。极限公差应增加到比本规范为适用的区域规定的极限值高 100%。

4.3.3.3.4. 检验 操作之后, 应将调节器分解以确定污染程度。

4.3.3.4. 环境试验 调节器应按规范 MIL-E-5272 中规定的程序进行下述试验。试验之后, 应对调节器进行检验, 不应出现有害的或过度的腐蚀现象。

4.3.3.4.1. 盐雾试验 该试验应持续 50 小时。然后调节器应进行抽样试验。极限公差应增加到比本规范为适用的范围规定的极限值高于 100%。

4.3.3.4.2. 湿度试验 湿度试验按程序 1 进行。

4.3.3.4.3. 抗霉菌试验 程序 1 在暴露于这些条件之后, 应检验调节器是否出现有害的霉菌增长, 如果出现, 则认为该调节器未通过本试验。

4.3.3.4.4. 防爆试验 程序 1 应对带有电气机构的调节器进行这项试验。电气机构不应引起易燃混合物的爆炸, 假如发生爆炸, 不应引起设备外面之物发生任何爆炸或着火。

4.3.3.5. 电动机 如果战斗转换机构中采用直流电动机, 则该电动机应进行规范 MIL-M-8609 规定的试验并满足其要求。

4.4. 检验试验

4.4.1. 单件试验 每个调节器都应进行下述试验。

4.4.1.1. 产品检验 应检验每个调节器在材料、制造质量、设计和结构方面是否符合

本规范的要求。

4.4.1.2. 台架试验 检查调节器在所有范围的机械性能的台架试验应由制造商进行。这项试验可用轻质真空管与调节器的压力敏感元件相连接来进行。根据所测定的调节器的开口度算出其性能。有关本试验的完整的试验大纲应提交订货方审批。

4.4.2. 抽样试验 应以每一百个或其中的一部分中任选一个调节器进行下述试验。

4.4.2.1. 在对从生产过程中选取的一些产品进行抽样试验时,如果其中的一件或多件产品不能满足规定的试验,在确定故障的程度和原因之前,对已拿到的及此后生产的产品均不予验收。为便于工作,对等待对抽样试验故障进行调查时,单件试验可继续进行。然而,对已拿到的及此后生产的产品最后验收则取决于检验员关于产品是否全面符合规范要求的决定。当故障被排除后,必须重复进行所有必要的试验。如果分析研究的结果表明,在以前已验收的产品中可能存在有缺陷,则应将关于缺陷的全部详细情况,包括修正意见提交订货方。

4.4.2.2. 非增压区域

4.4.2.2.1. 稳定的外界高度 外界高度应稳定在海平面及等压区域以下2000英尺的高度。改变座舱的增压气流,使产生的气流为调节器额定容量的10%、20%、50%、70%及100%,在每种气流和每个高度时的座舱与外界的压力差应记录下来。

4.4.2.2.2. 试验要求 在模拟稳定飞行中,对于任何等于及低于调节器额定容量的气流量,其压力差值不应超过0.5英寸汞柱。

4.4.2.3. 等压区域

4.4.2.3.1. 稳定的外界高度 外界高度应稳定在等压区域内所选择的高度。至少应选择两种高度,而所选定的高度间的最小空间距离为5000英尺,或相当于等压区域的界限间距。改变座舱的增压气流使产生的气流为调节器额定容量的10%、20%、50%、70%及100%。

4.4.2.3.2. 模拟爬升 在整个等压区域内,应为每种规定的气流模拟按专用规范规定的恒定爬升率。然后以约1000英尺的外界高度增量,录取各个瞬时座舱高度读数。

4.4.2.3.3. 试验要求 相应于上述的任何飞行高度和气流量,应使座舱压力恒定在专用规范规定的压力值 ± 0.20 英寸汞柱。

4.4.2.4.1. 稳定的外界高度 应使外界高度稳定在整个恒定压差区域内的各个3000英尺间隔的高度,如果是多区域的调节器,则应不分间隔地稳定在整个恒定压差区域内。改变气流量使之成为调节器额定容量的10%、20%、50%及70%,应记录下相应于每种气流量和外界高度的压力差。

4.4.2.4.2. 模拟爬升 应模拟相应于每种规定的气流量的按专用规范规定的恒定爬升率。在整个恒定压差区域内,以约1000英尺的外界高度增量,录取各个瞬时的座舱高度读数。

4.4.2.4.3. 试验要求 模拟稳定飞行中的座舱压力相对于外界压力应保持一个恒定压差。此压差应是专用规范规定的压差 ± 0.20 英寸汞柱。在模拟爬升飞行中,应绘制一条曲线,它代表在各种气流下所录取的读数的平均值。相应于每种规定的气流的各条曲线和这条平均曲线的偏差量应在 ± 0.20 英寸汞柱以内,而且平均曲线和规定的压差值的偏差量不应大于 ± 0.20 英寸汞柱。

4.4.2.5. 恒定比例区域 本试验适用于这样的调节器——它们具有一个可按一条恒定

的气体膨胀比曲线进行控制的区域。

4.4.2.5.1. 稳定的外界高度 外界高度应稳定在整个恒定的气体膨胀比区域内的各个3000英尺间隔的高度,并改变座舱增压气流使之成为调节额定容量的10%、20%、50%、70%及100%,应记下每种气流量和每种外界高度时的座舱高度压力读数。

4.4.2.5.2. 试验要求 座舱高度压力应稳定在按规定的气体膨胀比曲线计算出的值 ± 0.20 英寸汞柱。气体膨胀比曲线应按下列方程式计算:

$$\text{规定的RGE} = \frac{P_c - 1.85}{P_a - 1.85}$$

式中, RGE 为气体的膨胀比

P_c 为座舱压力(英寸汞柱,绝对)

P_a 为外界压力(英寸汞柱,绝对)

4.4.2.6. 初始开启压差 应按下述方式检查初始开启压差:

(1) 初始气流量应为零。座舱高度应稳定在海平面高度。

(2) 应缓慢地升高外界高度。

(3) 在吸入气流孔板处的压力计开始显示空气流量时以英寸水柱读出压差。

4.4.2.6.1. 最大允许的开启压差应是4英寸水柱。

4.4.2.7. 战斗转换机构

4.4.2.7.1. 从正常区域转换到战斗区域 从正常压差转换到战斗区域的时间间隔应当使座舱压力的下降速率不大于2英寸汞柱/秒和不少于0.5英寸汞柱/秒。

4.4.2.7.2. 从战斗区域转换到正常区域 从战斗区域转换到正常区域的时间间隔应当使座舱压力的上升速率不大于2英寸汞柱/分钟。

4.4.2.8. 切断状态下的泄漏 应在切断或不工作状态下将调节器装在一个容器里。应将专用规范为调节器规定的最大压差施加于阀。对通过放气阀的气流量应进行适当测量。

4.4.2.8.1. 试验要求 通过放气阀的最大允许泄漏量应按专用规范的规定。

4.5. 专门试验 每二百个或其中一部分中的一个调节器应按顺序进行下述试验:

4.5.1. 低温试验 应将调节器装在№1试验台上并经受 $-54 \pm 2^\circ\text{C}$ 的环境高度温度至少24小时然后进行操作。在这段时间之后,当调节器仍处在此温度时,应对调节器进行抽样试验。极限容差应增加到比本规范为适用的区域规定的极限高100%。

4.5.2. 高温试验 应将调节器装在№1试验台上并经受 $71 \pm 2^\circ\text{C}$ 的环境高度温度至少24小时然后进行操作。此这段时间之后,当调节器仍处在此温度时,应对调节器进行抽样试验。极限容差应增加到比本规范为适用的区域规定的极限高100%。

4.6. 为确定是否符合规范而在本规范要求的试验中被破坏的所有零件、样件或组件均应在合同或订货单规定的数量之外,并将这些零件、样件或组件提交而不应增加合同或订货的费用。

5. 交付准备

5.1. 总则 本规范规定的包装、装箱和作标记要适用于政府直接订货或直接运送给政府的产品。

5.2. 包装和装箱 为满足运输要求,每个调节器均应按规范MIL-P-5633进行包装和

装箱。

5.3. 运输标记 内包装箱和外运输箱均应按标准 MIL-STD-129 作标记。命名应按专用规范的规定。

6. 附 注

6.1. 用途 本规范规定的调节器是预定用在飞机的增压座舱内自动地调节座舱压力。

6.2. 合格鉴定试验 对需要进行合格鉴定试验的产品而言, 如果产品未进行所要求的试验而且发现不能列在合格产品清单中, 订货方有权拒绝接受投标。应使供货方注意到该项要求, 并敦促制造商与莱特航空发展中心取得联系使其打算供应空军的产品安排进行合格鉴定试验以便有资格获得本规范所规定的产品的合同或订货单。关于产品的合格鉴定资料可从莱特航空发展中心负责人那里获得。

MIL-V-5379A (ASG)

1954年3月18日

代 替

MIL-V-5379 (usAF)

1950年11月2日

座舱空气安全阀通用规范

本规范经空军部和海军航空局批准

1. 范 围

1.1. 本规范规定了用于飞机增压座舱以防止舱内超过正/负压力,并在应急情况下提供释放座舱压力方法的飞机座舱空气安全阀的通用要求。

2. 适 用 文 件

2.1. 以招标之日有效版本为准的下列规范、标准、图纸和出版物构成本规范的一部分。

规 范

联邦规范

QQ-P-416

镀镉(电解沉积的)

QQ-Z-325

镀锌(电解沉积的)

军用规范

MIL-A-8625

铝和铝合金的阳极化层

MIL-C-5015

“AN”型电插头

MIL-D-5028

制造商为生产飞机、导弹、发动机、附件及其他辅助设备制订的图纸和资料目录

MIL-E-5272

航空及其有关设备的环境试验通用规范

MIL-E-7894

飞机电源特性

MIL-I-6181

飞机电气和电子设备的干扰极限、试验和设计要求

MIL-L-6082

飞机-发动机润滑油

MIL-L-7808

飞机燃气涡轮润滑油

MIL-M-7969

飞机115/200伏400周系统交流电动机通用规范

MIL-P-5633

钢质运输容器内的航空材料的包装和装箱

MIL-P-7105

航空锥形管螺纹国家统一符号ANPT

MIL-R-5847

耐高/低温的硅橡胶

MIL-R-6106

飞机电气继电器

MIL-R-6855

飞机用模压和挤压的合成橡胶板材

MIL-S-4040

电磁铁通用规范

MIL-S-7742

航空标准螺钉螺纹

标准

MIL-STD-129

运输和贮存标记

MIL-STD-130

美军财产识别标记

图纸

空-海军航空标准图纸

AN336

250° F 的非埋头孔托板螺母

AND10398

不同类金属的定义

出版物

空-海军航空通报

№143

规范和标准的使用

(供货方由于特定订货事项而需要的规范、标准、图纸和出版物,应由订货方提供或按订合同人员意见取得。)

3. 要 求

3.1. 合格鉴定 按本规范提供的安全阀应是经过本规范规定的试验并已通过合格鉴定试验的产品。

3.2. 材 料

3.2.1. 金属 金属应是耐蚀的,或经过适当保护处理,能防止在其正常使用寿命期间的腐蚀。应尽可能避免不同类金属的使用,或按图纸AND10398的规定使用。

3.2.2. 非磁性材料 安全阀全部零件均应采用非磁性材料,但必须采用磁性材料之处则除外。

3.2.3. 非铁材料 安全阀全部零件均应采用非铁材料,但必须采用铁材料之处则除外。

3.2.4. 膜片 用于膜片结构中的任何橡胶混合物,应以聚氯乙烯或硅为基本成份,并应符合规范MIL-R-6855、Ⅱ型或规范MIL-R-5847。

3.2.5. 铸件 铸件应是高质量的,清洁、完整并且没有气孔、松孔、裂纹以及任何其它缺陷。

3.2.6. 保护处理 对于制造用于在使用期间在可能出现盐雾或其它大气条件下易受腐蚀的安全阀的材料,应进行保护处理使其抗蚀,而这种处理不得妨碍本规范的性能要求。应避免使用因时间久或在极端大气条件下会裂开、掉皮或起鳞皮的任何保护涂层。

3.2.7. 资料的选择 与各种材料和零件有关的规范和标准,以及与加工方法和设备的政府鉴定和审批有关的规范和标准,凡本规范内未予以专门指明而对执行本规范又必不可少者,均应按ANA通报№143进行选择,但3.2.7.1节所述的情况除外。

3.2.7.1. 标准件 凡适合使用标准件(MS、AN或JAN)的地方,均应使用标准件,并应将其件号在图纸上注明。诸如螺钉、螺栓、螺母、开尾销等的商用零件可以使用,但这些零件必须具有适合的特性并且可被标准件(MS、AN或JAN)所更换而不必改动,而且零件目录中必须列有相应的标准件号,如有可能,应在承包商的图纸上注明。假如在招标之日没有生效的适合的相应标准件,商用零件可以采用,但这些零件必须符合本规范的全部要求。

3.3. 设计和结构 座舱空气安全阀应具有三种座舱空气释压功能,即:正压卸荷、负压

卸荷以及应急压力释放。

3.3.1. 容量 额定容量应符合专用规范的要求。

3.3.1.1. 在标准状态下,当正压差上升到比调定的卸荷值 7.0 英寸汞柱高 0.25 英寸汞柱时,通过阀出口的流量被视为额定流量。

3.3.2. 正压卸荷 阀的某一组成部分应能防止座舱内的空气压差比外界压力大到足以对座舱结构产生有害影响的差值。

3.3.2.1. 调整范围 阀的卸压功能应调整到 2.5 和 10 磅/英寸²之间的任何压差下卸压。

3.3.2.1.1. 阀的结构应能使工作零件不因调整机构的过度运动而损坏。

3.3.2.2. 在本规范第 4 章所规定的所有试验条件下,阀的开启点和直至额定容量的卸压压差应保持在校准值的 ± 0.30 英寸汞柱范围内。

3.3.2.3. 阀的设计应保证使其泄漏率保持在最低值。在任何情况下,在本规范第 4 章规定的所有试验条件下,阀的泄漏量不得超过图 1 所示的最高值。

3.3.3. 负压卸荷 安全阀的某一组成部分应能在飞机的所有正常条件下及所有的下降速率直至飞机的最大下降速率下防止外界压力比座舱压力超过 10 英寸水柱以上。

3.3.4. 应急压力释放 安全阀的某一组成部分应能使手动释放座舱空气压力。应在专用规范所要求的时间间隔内完成压力释放。

3.3.4.1. 电驱动 如果专用规范中有要求,应在阀上设有一种装置以便安装适合的电动机构用以远距离释压。

3.3.4.2. 电源 电驱动装置应按规范 MIL-E-7894 的规定,并按专用规范的要求,使用 28 伏直流电或 200/115 伏、400 周的交流电。

3.3.4.3. 电气装置要求 根据相应情况,电气部分应满足规范 MIL-S-4040, MIL-R-6106 和 MIL-C-5015 的要求。无线电噪音要求应符合规范 MIL-I-6181。

3.3.5. 孔口和通道 孔口和通道应有足够的尺寸以便将安全阀的全部功能工作中的延迟减到最小并且防止阀的不稳定工作。

3.3.5.1. 释压控制孔口 在安全阀的壳体上应设有一个孔口,以便当专用规范要求以气动方式进行释压时,可以把适当的管路与此孔口接通。

3.3.6. 安全阀的设计和结构应保证其零件在使用中不松动。零件的结构应能经得住伴随运输、贮存、安装和使用中所产生的张力、冲击、振动和其它条件。

3.3.6.1. 适用性 阀应满足本规范规定的要求和试验条件。试验的目的是确定阀在军用飞机上工作的适用性。只要不影响阀的工作,试验期间某些零件的性能降低是允许的。

3.3.6.2. 飞机制造商或主承包商有责任向订货方提供包括用于特定场合的本规范的要求在内的阀的专用规范以供审批。

3.3.7. 安全阀的结构应保证使用单位和翻修基地的人员易于调整和修理。

3.4. 互换性 凡具有相同制造商零件号的所有零件均应在安装和性能方面能直接和完全互换。更改制造商零件号应由规范 MIL-D-5028 的图号要求决定。

3.5. 螺 纹

3.5.1. 管螺纹 管螺纹应符合规范 MIL-P-7105。

3.5.2. 螺钉螺纹 螺钉螺纹应符合规范 MIL-S-7742。

3.5.3. 螺纹零件的锁紧 除与管螺纹相连接以外,所有内部或外部的螺纹零件均应确

实锁紧。

3.6. 润滑 不需要润滑。

3.7. 表面光饰及保护层

3.7.1. 电镀 凡与铝或铝合金相接触的钢质零件均应按规范 QQ-P-416 镀铜, 或按规范 QQ-Z-325 镀锌。如采用镀铜, 则应按相应情况是 II 型或 III 型, 并采用足以达到保护要求的等级。

3.7.2. 阳极化 所有铝合金零件均应按规范 MIL-A-8625 进行阳极化处理, 除非另有要求。

3.8. 安装凸缘 安装凸缘应配有符合图纸 A N 366 的托板螺母, 其尺寸按专用规范指定。

3.9. 产品的识别 产品、组合件和零件均应按标准 MIS-STD-130 作出标记以供识别。

3.9.1. 校准封印 阀的校准标记应打在轻质材料的封印件上, 并将此封印件附到调节机构的保险丝上。如果校准有改变, 应废弃原有封印件, 同时将改变后的校准附上新的封印件。

3.9.2. 膜片 应把膜片的压制时间(年和月)用一种耐油的印记油液永久而清晰地标在膜片上, 这种印记油液应不损害膜片材料。标记应当不必分解阀就能看清楚。

3.9.3. AN 或 MIL 名称的使用 在收到负责鉴定的单位或航空标准局的批准通知书之前, 除合格鉴定试验的样件外, 不应将 AN 或 MIL 名称用到产品中, 也不作相应的参考。

3.10. 制造质量

3.10.1. 总则 安全阀, 包括所有的零件和附件, 应以非常精巧的技术进行制造和光饰。应特别注意焊接、接线、零件和组件标记以及机制螺钉件的整洁及完好, 而且零件应去毛刺和锐缘。

3.10.2. 尺寸 未作规定的尺寸和容差应尽可能与工厂的习惯相符。如果这些尺寸和容差可能影响安全阀的互换性、工作和性能时, 则应予以限制或取最小值。

3.10.3. 螺接组件 没有具体扭矩要求的装配螺钉和螺栓应当拧紧。所谓“拧紧”就是在

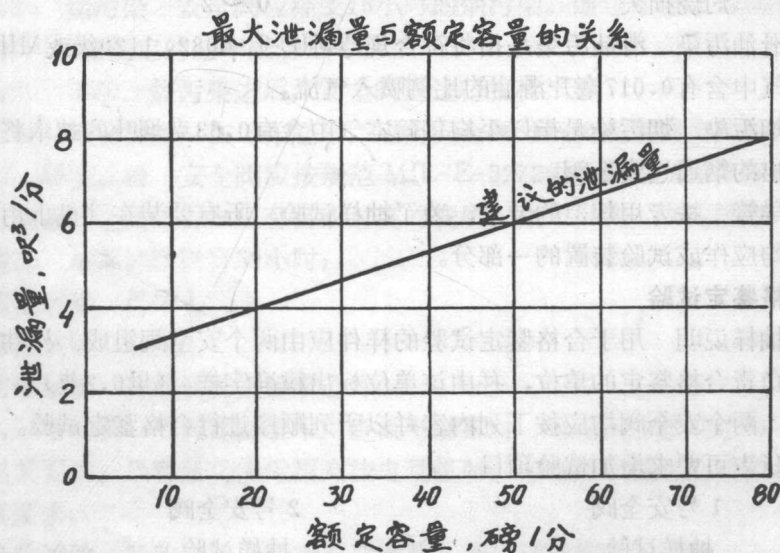


图1 泄漏流量图

不破坏或损伤螺钉或螺栓或螺纹的情况下，把螺钉或螺栓拧到不能再拧的程度。

3.10.4. 清理 总装之后，应当将散落的金属屑或其它外来物质彻底清除出安全阀，并去除毛刺和锐缘。

4. 质量保证规定

4.1. 试验分类 安全阀的检验和试验的分类如下：

(a) 合格鉴定试验 合格鉴定试验是指对供审批为合格产品的样件所进行的试验。

(b) 验收试验 验收试验是指对提交验收的逐批产品进行的试验。

4.2. 试验条件

4.2.1. 标准大气条件 在试验时凡压力和温度未作明确规定，均应理解为试验应在大气压力(约29.92英寸汞柱)和室温(约25°C)下进行。当试验时的大气压力或室温与上述数值相差较大时，则应根据规定的条件对差值作适当的修正。

4.2.2. 清理 在任何安全阀试验之前，除下面 4.3.3.3 节中另有要求外，所有的润滑油、油脂或任何其它临时性的防腐剂均应从安全阀的内部和外部零件中清除掉。

4.2.3. 试验箱 试验箱的容积应不大于按专用规范的规定阀所在的座舱容积。

4.2.4. 对于正压卸荷和手动释压特性的试验，不要求将座舱压力升高到试验场地的大气压力之上。

4.2.5. 灰尘污染 灰尘污染是指将含有下列化学成分并在商业上称为 140 目二氧化硅粉的物质喷入到气流里以致使气流的浓度为每磅空气中含有0.065克的灰尘。

物 质	重量百分比
SiO ₂	97~99
Fe ₂ O ₃	0 ~ 2
Al ₂ O ₃	0 ~ 1
TiO ₂	0 ~ 2
MgO	0 ~ 1
灼烧损失	0 ~ 2

4.2.6. 滑油污染 滑油污染是指将符合规范MIL-L-6082, 1120级或MIL-L-7808的润滑油以每磅空气中含有0.017毫升滑油的比例喷入气流。

4.2.7. 烟污染 烟污染是指以平均每磅空气中含有0.63克烟叶的速率将管道中的烟叶燃烧并使得流出的烟通过安全阀。

4.2.8. 导管 按专用规范的要求，为了抽样试验，所有要装在飞机上用于从座舱安全阀排气的导管均应作成试验装置的一部分。

4.3. 合格鉴定试验

4.3.1. 抽样说明 用于合格鉴定试验的样件应由两个安全阀组成。样件应按要求进行标识并送交给负责合格鉴定的单位，并由该单位标出核准字样。(见6.2节)

4.3.1.1. 两个安全阀均应按下列内容并以所列顺序进行合格鉴定试验。为了模拟实际使用条件，订货方可要求增加试验项目。

1 号安全阀	2 号安全阀
抽样试验	抽样试验