

# 中华人民共和国交通运输部令

## 2022 年第 21 号

《载人自由气球适航规定》已于 2022 年 7 月 5 日经第 17 次部务会议通过，现予公布，自 2022 年 9 月 1 日起施行。

部长（签名章）

2022 年 7 月 8 日

# 载人自由气球适航规定

## 目 录

### A 章 总则

第 31.1 条 适用范围

第 31.3 条 定义

### B 章 飞行

第 31.12 条 符合性验证

第 31.14 条 重量限制

第 31.16 条 空重

第 31.17 条 性能：爬升

第 31.19 条 性能：失控下降

第 31.20 条 操纵性

### C 章 结构

第 31.21 条 载荷

第 31.23 条 载荷系数

第 31.25 条 安全系数

第 31.27 条 强度

第 31.30 条 约束索带

### D 章 设计构造

第 31.31 条 一般规定

第 31.33 条 材料

- 第 31.35 条 制造方法
- 第 31.37 条 紧固件
- 第 31.39 条 零部件保护
- 第 31.41 条 检查措施
- 第 31.43 条 接头系数
- 第 31.44 条 球囊的防撕裂保护
- 第 31.45 条 燃料罐
- 第 31.46 条 增压燃料系统
- 第 31.47 条 加热器系统
- 第 31.49 条 操纵系统
- 第 31.51 条 可抛放压舱物
- 第 31.53 条 锚绳
- 第 31.55 条 放气装置
- 第 31.57 条 操纵拉索
- 第 31.59 条 吊篮、吊架或者其他载人器具
- 第 31.61 条 静电放电
- 第 31.63 条 乘员约束装置
- 第 31.65 条 航行灯
- E 章 设备
- 第 31.71 条 功能与安装
- F 章 使用限制与资料
- 第 31.81 条 一般规定
- 第 31.82 条 持续适航文件
- 第 31.83 条 醒目性

第 31.85 条 要求的基本设备

G 章 附则

第 31.91 条 施行

附录 A

持续适航文件

第 A31.1 条 一般规定

第 A31.2 条 格式

第 A31.3 条 内容

第 A31.4 条 适航限制章节

## A 章 总则

### 第 31.1 条 适用范围

本规定规定了颁发和更改载人自由气球型号合格证的适航要求，适用于下列升力来源类型的有人驾驶的自由气球：

- (a) 加热空气（热气球）；
- (b) 比空气轻的气体（轻气球）；
- (c) 加热空气和比空气轻的不可燃气体的组合（混合气球）。

### 第 31.3 条 定义

本规定中下列用语的定义如下：

- (a) 轻气球，是指靠轻于空气的气体产生升力的气球。
- (b) 热气球，是指靠热空气产生升力的气球。
- (c) 混合气球，是指靠热空气和轻于空气的不可燃气体的组合产生升力的气球。
- (d) 球囊，是指用于包容升力介质的包壳。
- (e) 吊篮，是指悬挂在球囊下面用于载人的容器。
- (f) 吊架，是指悬挂在球囊下面用于载人的索带，或者带有横梁或平板的座椅。
- (g) 悬挂系统，是指将吊篮、吊架或者其他载人器具悬挂在球囊下面的连接件。
- (h) 加热器系统，是指用来加热空气为气球提供升力的系统，包括热源（如燃烧器）、控制装置、燃料管路、燃料

罐、调节器、控制阀和其他相关元件。

(i) 可抛放压舱物，是指航径管理所需的、可在飞行中抛放的配重。

(j) 局方，是指中国民用航空局（以下简称民航局）、中国民用航空地区管理局（以下简称民航地区管理局）。

## B 章 飞行

### 第 31.12 条 符合性验证

(a) 申请人对于申请合格审定的气球的配载状态范围内的每一重量，应当通过如下方法表明其满足本章的要求：

(1) 在申请合格审定的该型气球上进行试验，或者根据试验结果进行与试验同等准确的计算；

(2) 如果不能从所检查的重量合理地推断出符合性，则应当对每个重量进行系统的检查。

(b) 除本规定第 31.17 条(b)款规定外，飞行试验中所允许的重量允差为+5%和-10%。

### 第 31.14 条 重量限制

申请人应当制定气球可以安全运行的重量范围，包括：

(a) 最大重量。最大重量是用来表明符合本规定每项适用要求的最重的重量。最大重量应当被确定并且不超过下述任一重量：

(1) 申请人选择的最重的重量；

(2) 设计最大重量，即用来表明符合本规定每项适用结构载荷条件的最重的重量；

(3) 用来表明符合本规定每项适用飞行要求的最重的重量。

(b) 最小重量。最小重量是用来表明符合本规定每项适用飞行要求的最轻的重量。

### **第 31.16 条 空重**

气球空重应当通过称重来确定。称重时，气球应当带有安装的设备，但无升力气体和加热器燃料。

### **第 31.17 条 性能：爬升**

(a) 每个气球应当能在起飞（离地）后的第一分钟内以稳定爬升率爬升到至少 91.4 米（300 英尺）。申请人应当在申请批准的每一高度和环境温度下表明对本条要求的符合性。

(b) 申请人应当在最大重量条件下表明对本条(a)款要求的符合性，所允许的重量允差为+5%。

### **第 31.19 条 性能：失控下降**

(a) 申请人应当为最不利的失控下降确定以下数据，该失控下降起因可能是加热器系统、轻气体阀门系统或者机动放气系统中的任何单个失效或者止裂带之间球囊的任何单个撕裂：

(1) 所达到的最大垂直速度；

(2) 从失效发生点至达到最大垂直速度的点之间的高度损失；

(3) 在气球以本条(a)款(1)项所确定的最大垂直速度下降的情况下，从启动纠正措施到实现水平飞行所需的高度。

(b) 申请人应当制定以本条(a)款(1)项所确定的最大垂直速度着陆的程序及按本条(a)款(3)项停止下降的程序。

### **第 31.20 条 操纵性**

申请人应当表明气球在起飞、爬升、下降及着陆期间，



可以安全地操纵和机动而无需特殊的驾驶技巧。申请人应当制定相关的使用限制并包含在飞行手册中。

## C 章 结构

### 第 31.21 条 载荷

强度要求用限制载荷和极限载荷来规定。限制载荷为服役中预期的最大载荷。极限载荷为限制载荷乘以规定的安全系数。除非另有规定，所规定的载荷均为限制载荷。

### 第 31.23 条 载荷系数

(a) 飞行载荷系数。除本条(b)款规定外，确定限制载荷时，限制飞行载荷系数应当至少为 1.4。

(b) 着陆载荷系数。对于属于气球悬挂系统的所有零部件，包括球囊与悬挂系统的连接点，确定限制载荷时应当使用至少为 3.0 的限制着陆载荷系数。

### 第 31.25 条 安全系数

(a) 除本条(b)款和(c)款规定外，安全系数为 1.5。

(b) 球囊设计应当使用至少为 5 的安全系数。如果能表明所选择的系数将能防止由于缺少止裂带而发生渐进或者瞬时撕裂造成的失效，则安全系数可以减小，但不得小于 2。所选用的系数，应当应用于最大工作压力或者球囊应力（取较临界者）。

(c) 设计气球悬挂系统的所有纤维质或者非金属零部件时，应当使用至少为 5 的安全系数。悬挂系统中主要连接件的设计，应当使得失效极少发生或者任何单个失效将不危及飞行安全。

(d) 在应用安全系数时，应当考虑可能影响气球强度的

温度和其他运行特性或者两者同时作用的影响。

(e) 除非另有规定，设计中，应当假设每一乘员的重量至少为 77 千克（170 磅）。

### **第 31.27 条 强度**

(a) 结构应当能够承受限制载荷，而无永久变形或者其他有害影响。

(b) 应当用试验证明，结构能承受极限载荷至少 3 秒钟而不失效。对于球囊，允许使用具有代表性的部件进行试验，前提是试验件足够大，包含了关键接缝、接头及承载连接点及构件。

(c) 对于球囊，强度证明还应当考虑球囊损坏后的撕裂增长，以防止撕裂扩展到危险尺寸。

(d) 吊篮、吊架和其他载人器具应当具有坚固的设计，在重着陆或者快速着陆时为乘员提供足够的保护。应当进行吊篮、吊架或者其他载人器具的极限自由落体落震试验。试验应当在水平表面上以设计最大重量进行，用吊篮、吊架或者其他载人器具分别以 0°、15°、30° 角度撞击表面。重量分布可模拟实际情况。不得出现可能导致乘员严重受伤的变形或者失效。应当用下列高度中的较大者进行落震实验：

(1) 0.91 米（36 英寸）高度；

(2) 使得撞击时的速度等于按照本规定第 31.19 条确定的最大垂直速度所对应的高度。

(e) 部件（特别是燃烧器框架/负载框架）的设计和强度还应当考虑地面操作和运输过程中所经历的重复载荷和其

他载荷的影响。

(f) 应当考虑温度和可能影响气球强度的其他运行特性的影响。

(g) 对松动可能导致不安全状态的每一物件应当进行约束。约束装置和结构之间的承载接头应当设计成能承受 1.33 倍的以下极限载荷：

- (1) 水平：6g；
- (2) 向下：6g；
- (3) 向上：2g。

### 第 31.30 条 约束索带

(a) 当安装了约束乘员的索带时，该索带承受乘员质量在以下加速度（见图 1）下产生的载荷时不得失效：

- (1) 垂直向上 2g；
- (2) 水平各个方向 3g。

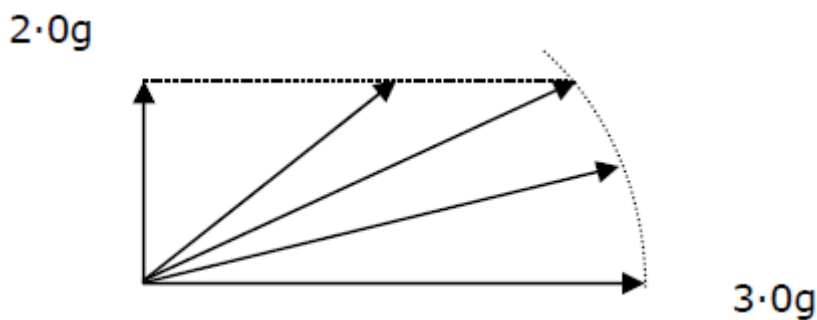


图 1 约束索带载荷

在本款中，应当假设乘员质量至少为 86 千克（190 磅）。

(b) 对于约束乘员的安全带或者索带与吊篮主结构之间的承载接头，应当表明能够承受本条(a)款中规定的载荷乘以 1.33 接头系数。

## D 章 设计构造

### 第 31.31 条 一般规定

影响安全的每个设计细节或者零部件的适用性应当通过试验或者分析确定。

### 第 31.33 条 材料

(a) 其失效可能对安全有不利影响的零部件所用材料的适用性和耐久性都应当建立在经验或者试验的基础上。材料应当符合经批准的规范，以保证这些材料具有设计资料中采用的强度和其他性能。

(b) 材料的强度特性应当以符合规范的材料足够试验为依据，以便在统计的基础上确定设计值。

(c) 对于热气球和混合气球，应当表明，如果在气球充气或者飞行时被加热器点燃，球囊材料不会支持持续燃烧。

### 第 31.35 条 制造方法

采用的制造方法应当能生产出一个始终完好的结构。如果某种制造工艺需要严格控制才能达到此目的，则该工艺应当按照经批准的工艺规范执行。

### 第 31.37 条 紧固件

(a) 用于结构的紧固件（如螺栓、销钉、螺钉、钩环）应当符合经批准的规范。

(b) 应当制定并记录锁定方法。

(c) 除非接头没有相对运动，否则应当使用辅助锁定装置。

(d) 使用过程中经受转动的任何螺栓都不得采用自锁螺母，除非在自锁装置外还采用非摩擦锁定装置。

### **第 31.39 条 零部件保护**

其失效可能对安全有不利影响的零部件，应当适当地加以保护，防止因风化、腐蚀、热、磨损、地面操作、地面运输、飞行条件或者其他原因而导致其在使用中强度降低或者丧失。

### **第 31.41 条 检查措施**

申请人应当制定检查措施，确保可以对每个要求重复检查和调整的零部件进行接近检查。

### **第 31.43 条 接头系数**

(a) 如果其强度不是通过模拟接头和周围结构实际应力状态的限制载荷和极限载荷试验进行证实，则在分析该接头强度时应当使用至少为 1.15 的接头系数。该系数适用于接头本体、连接方式和连接结构支承部位的所有零部件。

(b) 对于带整体接头的零部件，从接头直到截面性质成为其典型构件截面为止的部分都应当作为接头处理。

(c) 如果接头是按照批准的方法并基于全面的试验数据设计，则无需使用接头系数。

### **第 31.44 条 球囊的防撕裂保护**

球囊的设计应当确保当其承受限制载荷时，局部损伤不会增长到导致失控飞行或者着陆的程度。

### **第 31.45 条 燃料罐**

(a) 应当通过试验或者分析或者两者并用，证明燃料罐

有足够的强度裕度来承受包括地面操作和地面运输在内的运行中可能遇到的内部和外部压力、温度和载荷的所有情况。

(b) 应当证明燃料罐材料与燃料的相容性。应当评估燃料罐的抗疲劳、抗老化、耐火和抗腐蚀能力，并确定任何必要的限制、保护或者维修措施。

(c) 应当通过试验表明燃料罐及其附件和相关支承结构能够承受该安装在运行中可能经受的任何惯性载荷，而不会产生有害的变形或者失效。

(d) 增压燃料罐应当配备：

(1) 关断阀。该阀门应当配备自密封接头或者其他装置来避免在没有连接燃料管的情况下，意外操作该阀门控制开关导致释放出危险量的燃料；

(2) 用来保护燃料罐免受过高压力的泄压阀；

(3) 用来控制最大加注的装置；

(4) 用来指示燃料量的装置；

(5) 包含安全运行所需信息的标牌。

(e) 所有燃料罐应当安装防护装置，以防止阀门和其他配件在下列情况下发生燃料泄漏：

(1) 意外操作；

(2) 在正常运行、地面操作或者运输过程中发生损坏时。

(f) 为避免重着陆或者快速着陆时可能发生超载或者断裂，刚性加长件不得直接安装在燃料罐阀门或者配件上。

### 第 31.46 条 增压燃料系统

(a) 对于增压燃料系统，每个元件和它的连接接头和导管应当试验到极限压力，该压力至少为正常运行时系统所承受最大压力的两倍。试验期间，系统任何零部件都不得失效或者故障。试验构型应当能代表正常的燃料系统安装和气球构型。

(b) 增压燃料系统的所有零部件通常都应当坚固，能够承受在使用中可能发生的冲击和过载以及相关变形。

(c) 如适用，增压燃料系统的零部件应当永久性标记，以防止安装错误。

(d) 燃料系统的任何部分都不得有在任何可能的冲击情况下可能断裂的、未受保护的刚性加长件。

(e) 如果燃料系统包括可拆卸的燃料管路，则应当在每条管路的每个出口上安装一个自密封接头或者其他装置，以避免在未连接燃料管路出口的情况下意外操作燃料罐阀门而释放危险量的燃料。

### 第 31.47 条 加热器系统

(a) 如果使用加热器作为提供升力的装置，则该系统的设计和安装不得有造成火灾的危害。

(b) 应当有防护罩来保护乘员和靠近燃烧器火焰的零部件免受热影响。

(c) 应当有加热器系统安全控制和使用所必需的控制器件、仪表或者其他设备，并且表明它们在正常和应急运行时能够执行其预期功能。



(1) 如果加热器系统有多个燃料供应或者每个燃料供应上有多个控制器件，则应当有明确的方法来区分每个控制器件及其供应来源和功能。

(2) 加热器系统应当具有指示可用燃料量的装置或者其他手段。

(3) 对于燃烧器，每个控制系统应当有用来指示热输出是高、正常还是低的装置。

(d) 加热器系统（包括燃烧器本体、控制器件、燃料管路、燃料罐、调节器、控制阀和其他相关元件）应当通过至少 40 小时的耐久性试验进行验证。验证应当模拟真实状态下的气球安装和使用，确保该系统的每个元件都被安装和试验。

(1) 燃烧器的主火焰阀门操作的试验大纲应当包括：

(i) 在申请批准的最大燃料压力下工作 5 小时，每分钟循环内有 3 至 10 秒的燃烧时间。该燃烧时间的确定应当使得每个燃烧器上受温度影响的元件遭受最大的热冲击；

(ii) 在中等燃料压力下工作 7.5 小时，每分钟循环内有 3 至 10 秒的燃烧时间。中等燃料压力为本条(d)款(1)项(i)目中最大燃料压力和本条(d)款(1)项(iii)目中最小燃料压力之间范围的 40% 到 60%；

(iii) 在申请批准的最小燃料压力下工作 6 小时 15 分钟，每分钟循环内有 3 至 10 秒的燃烧时间；

(iv) 在使用燃料蒸汽燃烧的情况下工作 15 分钟，每分钟循环内至少 30 秒的燃烧时间；

(v) 15 小时的正常飞行操作。

(2) 燃烧器的辅助或者备用火焰阀门操作的试验大纲应当包括在中等燃料压力下工作 6 小时，每 5 分钟循环内有 1 分钟的燃烧时间。

(3) 试验还应当包括至少 3 次熄火和再起动。

(4) 试验结束时，系统的每个元件应当是可用的。

(e) 对于燃烧器，应当表明点火火种（或者其他点火装置）在典型的阵风和雨中能够可靠地工作，应当易于接近进行重新点燃并且应当易于重新点燃。当持续的点火火种失效时，燃烧器应当能够继续工作。

(f) 除单个乘员的气球外，加热器系统的设计应当确保在发生任何单个故障时，它将保持足够的热输出以维持水平飞行。

### **第 31.49 条 操纵系统**

(a) 每一操纵器件的操作应当能够简便、平稳和准确地完成其功能。操纵器件的布局和标识应当方便操作，防止混淆和随之发生误动的可能性。

(b) 每个操纵系统和操作装置应当设计和安装成能够防止卡阻、摩擦、以及因乘员、货物或者松动物品引起的干扰。应当采取预防措施防止外来物卡阻操纵器件。操纵系统元件应当具有某种设计特征或者做出明显的永久性标记，使可能导致操纵系统故障的不正确装配的可能性减至最小。

(c) 为防止球囊爆裂，每个以充装轻气体提供升力的轻气球或者混合气球应当配备一个阀门或者装置，当气球达到

其最大工作压力时，可通过该阀门或者装置自动放气，放气速率至少为每分钟总容积的 3%。

(d) 每个热气球和混合气球应当有一个装置，使得可在飞行期间可控地释放热空气，除非没有这个装置也符合本规定第 31.20 条的要求。

(e) 为了保护球囊材料，每个热气球和混合气球应当有一个装置来指示使用期间球囊表面最高温度或者内部空气最高温度。该指示装置应当容易被驾驶员看到，并应有指示球囊材料安全限制温度的标记。如果标记在仪表玻璃罩上，应当采取措施使玻璃罩与刻度盘对准。

### **第 31.51 条 可抛放压舱物**

轻气球和使用可抛放压舱物的混合气球应当有装置来安全存放和可控地释放可抛放压舱物。可抛放压舱物应当由在空中释放不会对地面人员造成危害的材料组成。

### **第 31.53 条 锚绳**

如果使用锚绳，则应当将其在气球外的自由端硬化，以防止其与树木、电线或者地面上的其他物体缠绕。

### **第 31.55 条 放气装置**

(a) 应当有可使球囊放气的装置以保证安全的应急着陆，以及在着陆后快速放气。该装置的设计应当尽量减少意外操作的可能性。如果使用人工放气系统之外的系统，则应当证明所用系统的可靠性。

(b) 如果轻气球或者混合气球装有横向快速放气装置，应当安装一个装置，用来在着陆期间调整气球，以便将该快

速放气装置转到指定位置。

### 第 31.57 条 操纵拉索

(a) 一般规定。

(1) 用于飞行操纵的所有操纵拉索的设计和安装，应当防止缠绕和意外操作。

(2) 操纵拉索的功能应当向驾驶员标明，并根据适用性按照本条(b)款、(c)款和(d)款进行标识。

(3) 操纵所需的力最大不得超过 340 牛。

(4) 用于飞行操纵的所有操纵拉索应当足够长，以允许球囊垂直方向上的尺寸增加至少 10%，但也不得过长而影响操纵。

(b) 保险装置。

如果使用了保险装置来防止意外操作不可逆操纵，此保险装置被驾驶员操作的部分应当用黄色和黑色带标识。

(c) 转向通气拉索。

如果使用转向通气拉索来调整气球着陆方向，驾驶员操纵用来向左转的拉索部分应当用黑色标识，用来向右转的拉索相应部分应当用绿色标识。

(d) 放气拉索。

(1) 如果使用放气拉索来控制升力气体的释放，并且放气孔可以在飞行中重新密封，则放气拉索被驾驶员操纵的部分应当用红色和白色带标识。

(2) 如果需要另一根拉索来重新密封任何放气孔，该拉索被驾驶员操纵的部分应当用白色标识。

(e) 快速或者紧急放气拉索。

(1) 如果使用绳索来对球囊快速或者紧急放气，并且该装置在空中无法重新密封的，该绳索被驾驶员操纵的部分应当用红色标识。

(2) 除本条(a)款(2)项的力值要求外，操作快速或者紧急放气拉索所需的力还不得小于 110 牛。

### **第 31.59 条 吊篮、吊架或者其他载人器具**

(a) 吊篮、吊架或者其他载人器具不得有相对于球囊的旋转，除非该旋转由驾驶员控制并且操纵绳不会缠绕。

(b) 吊篮、吊架或者其他载人器具上可能对乘员造成伤害的每个凸出物体都应当垫上保护垫。

(c) 在重着陆或者快速着陆时，吊篮内的乘员应当能够得到保护，以防从吊篮掉落下来或者被严重伤害。

(d) 当运载超过 6 名乘员时，吊篮应当分为多个隔舱，每个隔舱不超过 6 名乘员。

(e) 如果吊篮的尺寸和分隔使得一个以上的乘员在着陆时可能落在另一乘员的上部，则应当采取措施将这种可能性减至最低。

(f) 应当为所有乘员提供合理的空间，既考虑飞行期间的舒适度，也考虑着陆期间的安全性。

(g) 驾驶员的空间应当确保其在所有飞行阶段都可以无障碍地操作。

(h) 每个乘员应当有扶手。

(i) 应当提供可使水汽或者液体从吊篮底部排出的设施。

(j) 悬挂系统的承载零部件（如绳索或者缆绳）的布置方式应当排除其在正常使用中受损的可能性。

(k) 吊篮的地板不得伸出其侧壁之外。

(l) 飞行手册中应当包含吊篮、吊架或者其他载人器具的使用和构型限制。

### **第 31.61 条 静电放电**

除非表明对安全是不必要的，否则在设计以可燃气体为升力介质的气球时，应当有适当的搭接手段，以确保静电放电不会产生危害影响。

### **第 31.63 条 乘员约束装置**

(a) 除装有吊篮的气球之外的所有气球，应当为每个乘员提供安全带、索带或者其他约束装置，除非局方确定其不必要。如果被安装，该安全带、索带或者其他约束装置及其支撑结构应当满足本规定 C 章的强度要求。

(b) 对于有单独驾驶舱的吊篮，应当为驾驶员提供适当的约束装置，该约束装置应当满足本规定 C 章的强度要求。此外，该约束装置的设计还应当确保：

(1) 驾驶员正确使用并调整该约束装置后，能够操作所有必要的操纵器件；

(2) 有简单明了的快速脱扣方法；

(3) 将意外脱扣的可能性降至最低。

### **第 31.65 条 航行灯**

(a) 如果安装航行灯，应当有一个稳定的航空白色航行灯和一个闪光的航空红色（或者闪光的航空白色）航行灯，

有效闪光频率至少为 40 次/分，但不超过 100 次/分。

(b) 每个航行灯应当按本条规定的光强提供 360°的水平覆盖。以下光强应当在光源处于稳定工作状态、所有灯罩和滤色镜都已安装并且在制造人的额定最小电压下确定。对于闪光的航空红色灯，应当将测量值调整到对应至少 130°F 的红色滤光镜温度：

(1) 通过光源的水平面上的光强应当等于或者超过下列值：

航行灯	最小光强（坎德拉）
稳定白色	20
闪光红色或者白色	40

(2) 在垂直平面上的光强应当等于或者超过下列值。一个单位的光强对应于本条(b)款(1)项所规定的相关水平面的光强：

在垂直平面内与水平面的夹角（度）	最小光强（单位）
0°	1.00
0° ~ 5°	0.90
5° ~ 10°	0.80
10° ~ 15°	0.70
15° ~ 20°	0.50
20° ~ 30°	0.30
30° ~ 40°	0.10
40° ~ 60°	0.05

(c) 稳定的白色灯应当安装在吊篮、吊架或者其他载人

器具以下不超过 6.1 米（20 英尺）处。闪光的红色或者白色灯应当安装在稳定白色灯以下不小于 2.1 米（7 英尺），且不大于 3.0 米（10 英尺）处。

(d) 应当有收上和存放灯具的装置。

(e) 每个航行灯的颜色应当具有适用的国际照明委员会色度坐标，如下：

(1) 航空红色

“y”不大于 0.335；并且

“z”不大于 0.002。

(2) 航空白色

“x”不小于 0.300 且不大于 0.540；

“y”不小于“ $x-0.040$ ”或者“ $y_0-0.010$ ”，取小者；

“y”不大于“ $x+0.020$ ”，也不大于“ $0.636-0.400x$ ”。

其中，“ $y_0$ ”为普朗克辐射器相对于“x”值的“y”坐标值。



## E 章 设备

### 第 31.71 条 功能与安装

(a) 安装的每项设备应当符合以下要求：

(1) 种类和设计 with 预定功能相适应；

(2) 作永久和明显的标记，标明其名称、功能、使用限制或者这些要素的任何组合，如果零件太小而难以作标记，则用标签标明；

(3) 按对该设备规定的限制进行安装；

(4) 安装后功能正常。

(b) 所安装的每项设备，不得影响任何其他设备的功能而导致产生不安全状况。

(c) 设备、系统和安装应当设计成在发生可能的故障或者失效情况时防止对气球的危害。

## F 章 使用限制与资料

### 第 31.81 条 一般规定

- (a) 应当以飞行手册的形式为每一气球提供使用说明。
- (b) 飞行手册应当包括以下内容：
  - (1) 气球及其技术设备的说明和示意图；
  - (2) 使用限制、正常程序（包括索具安装，充气和放气）、应急程序和针对该气球操作特性并且安全运行必需的其他相关信息，手册的这部分需要得到批准；
  - (3) 允许使用的升力气体的规范（仅限于轻气球和混合气球）；
  - (4) 有关地面操作、运输、储存的信息。
- (c) 应当向驾驶员提供使用限制、正常和应急程序、以及针对该气球操作特性的、并且安全运行必需的其他相关信息。

### 第 31.82 条 持续适航文件

申请人应当根据本规定附录 A 编制局方可接受的持续适航文件。如果有计划保证在交付第一个气球之前或者在颁发标准适航证之前完成这些文件，则这些文件在型号合格审定时可以是不完备的。

### 第 31.83 条 醒目性

球囊的外表面应当有一种或者多种颜色的对比色，使其在运行期间明显可见。也可以用多色的彩旗或者飘带，只要能表明其足够大且有足够的色彩反差使得气球在飞行中明

显可见。

### 第 31.85 条 要求的基本设备

除适航规章对特定运行类型要求的设备外，还要求如下设备：

(a) 对所有气球：

- (1) 一个高度表；
- (2) 一个升降速度表。

(b) 对热气球和混合气球：

(1) 一个燃料量表，如果使用燃料罐则应当具有在飞行中向机组指示每个燃料罐中燃料量的装置，该装置应当以适当单位的刻度指示或者以燃料罐容积的百分比指示；

(2) 一个球囊温度指示器，可以为连续读数型或者发出警告信号型；

- (3) 一个备用点火源；
- (4) 一个灭火器。

(c) 对于轻气球和混合气球配置最小可抛放压舱物（如适用）。

(d) 对轻气球：一个罗盘。

## G 章 附则

### 第 31.91 条 施行

本规定自 2022 年 9 月 1 日起施行。原中国民用航空总局于 2007 年 3 月 15 日公布的《载人自由气球适航规定》(民航总局令第 181 号)同时废止。

## 附录 A

# 持续适航文件

### 第 A31.1 条 一般规定

(a) 本附录规定了本规定第 31.82 条所要求的持续适航文件的编制要求。

(b) 气球的持续适航文件应当包括：涉及民航管理的规章所要求的气球及其零部件的持续适航文件，以及所需的用来说明这些零部件与气球相互连接关系的资料。如果零部件制造人未提供相关零部件的持续适航文件，则气球的持续适航文件应当包含这部分对气球的持续适航性所必需的信息。

(c) 申请人应当向局方提交一份文件，对如何分发申请人或者零部件制造人制定的持续适航文件更改资料，进行说明。

### 第 A31.2 条 格式

(a) 申请人应当根据所提供资料的数量，将持续适航文件编成一本或者多本手册。

(b) 手册的编排格式应当实用。

### 第 A31.3 条 内容

持续适航文件的内容应当用中文编写，并含有下列信息：

(a) 说明性资料，包括对气球特性和数据的说明，达到能够满足维修或者预防性维修所需的程度。

(b) 气球及其系统和安装的说明。

(c) 气球及其部件和系统的基本操作和使用资料。

(d) 勤务资料，包括有关在运行期间气球各部件（包括：燃烧器喷口、燃料罐及阀门）勤务工作的详细资料。

(e) 包括气球每一部分及其球囊、操纵装置、索具、吊篮结构、燃料系统、仪表和加热器系统的维修资料，提供建议的清洁、调整、测试和润滑的周期、适用的磨损容差以及在这些周期内建议的工作程度。但是，如果申请人表明某项附件、仪表或者设备非常复杂，需要专业化的维修技术、测试设备或者专业技术来处理，则申请人可以注明向该件的制造人索取上述资料。还应当包含建议的翻修周期和与手册适航限制章节之间必要的交叉索引。此外，申请人应当提交一份包含气球持续适航所需的检查频度和程度的检查大纲。

(f) 说明可能发生的故障，如何判别这些故障以及对这些故障采取补救措施的排故资料。

(g) 关于重着陆后检查项目和如何检查的详细资料。

(h) 包括储存限制在内的储存准备资料。

(i) 球囊及吊篮或者吊架的修理资料。

### **第 A31.4 条 适航限制章节**

持续适航文件应当包含标题为“适航限制”的章节，该章节应当单独编排并与文件的其他部分明显地区分开来。该章节应当规定型号合格审定所要求的强制性更换时间、结构检查时间间隔和包括球囊结构完整性在内的相关结构检查程序。

如果持续适航文件由多本文件组成，则本条要求的适航

限制章节内容应当列入主要手册中。申请人应当在该章节显著位置清晰声明：“本适航限制章节已经中国民用航空局批准，规定了涉及民航管理的规章有关维修和运行的条款所要求的维修内容。”