
中国民用航空局飞行标准司

咨询通告

编号：AC-91-FS-2016-XXX

下发日期：2016年XX月XX日

编制部门：FS

批准人：

热气球运行指南

目 录

| | |
|-----------------------|----|
| 1 目的及依据 | 4 |
| 2 适用范围 | 4 |
| 3 参考资料 | 4 |
| 4 定义 | 4 |
| 5 驾驶员的资格要求 | 5 |
| 6 航空器的适航要求 | 5 |
| 7 起飞和着陆要求 | 6 |
| 7.1 一般条件..... | 6 |
| 7.2 起飞和着陆地点的选择..... | 6 |
| 7.3 物理特征..... | 7 |
| 8 最低安全高度 | 8 |
| 9 人口稠密地区飞行 | 10 |
| 9.1 燃料储备..... | 10 |
| 9.2 起飞和爬升..... | 10 |
| 9.3 飞越人口稠密区..... | 10 |
| 9.4 下降及着陆..... | 10 |
| 9.5 飞越输电电缆..... | 11 |
| 10 乘客的安全须知 | 12 |
| 10.1 对气球乘客进行安全讲解..... | 12 |
| 10.2 对乘客在医疗方面的限制..... | 12 |
| 11 生效日期 | 13 |

1 目的及依据

随着通用航空的快速发展，各种形式的热气球活动日趋频繁，为规范热气球的运行，保障公众及财产的安全，为从事热气球运行的运营人提供相关指导和建议，特制定本咨询通告。

2 适用范围

本咨询通告适用于 CCAR-91 部从事热气球运行的运营人和驾驶员，不适用于其他类型气球。

3 参考资料

《Operation of hot air balloons with airborne heaters》
(FAA AC 91-71)

《Balloon flight over populous areas》(CAAP 157-1(0))

《Guidelines for manned balloon launching and landing areas》(CAAP No. 92-3(1))

4 定义

乘员，指气球或飞艇的飞行员或乘客。

机载燃烧器，指携带在气球上用于产生热量来保持球囊内空气温度的装置。通常，机载燃烧器是使用丙烷作为燃料的。

吊篮，指用藤条编制而成的容器，用于搭载飞行员和乘客。

地勤人员（也称为跟踪人员或回收人员），指在地面跟踪气球飞行、并协助气球起飞和回收工作的人员。

热气球，指只能通过加热空气而获得升力的气球。气囊内不应包含除空气和燃烧产物外的其它气体。

测风气球，指一种小型的充有氦气的气球，在飞行前放飞该气球以确定风向和风速，并确定风切变。测风气球为选定起飞和/或着陆地点的辅助工具。

5 驾驶员的资格要求

根据民航规章 CCAR-61 《民用航空器驾驶员和地面教员合格审定规则》第 61.120 条规定，以取酬为目的担任机长，热气球驾驶员在获取运动驾驶员执照以及气球等级后，应具有不少于 35 小时的飞行经历时间，其中 20 小时作为气球驾驶员的飞行经历时间。未满 18 周岁的运动驾驶员执照持有人，不得在以取酬为目的的热气球上担任机长。

6 航空器的适航要求

根据民航规章 CCAR-91 《一般运行和飞行规则》，第 91.9 条要求，任何人不得运行未处于适航状态的民用航空器；热气球的机长负责确认热气球是否处于可实施安全飞行的状态。第 91.11 条要求，在中华人民共和国国籍登记的民用航空器应当满足 CCAR-45 部规定的国籍标志、登记标志和标识要求方可运行。

根据民航规章 CCAR-21 《民用航空产品和零部件合格审定规定》，热气球的适航证分成两种类别：

A. 标准适航证；依据 CCAR-31 部对取得型号合格证或者型号认可证的热气球颁发的标准适航证。

B. 限用类适航证，对取得型号设计批准书的热气球及民航总局同意的其他情况，依据 AC-21-25 颁发的限用类适航证。限用类适航证的热气球不得用于空中游览飞行

7 起飞和着陆要求

7.1 一般条件

A. 气球的起飞或着陆区域不应位于航空器活动密度较大的任何区域内，例如：运输机场及其周边区域、机场净空区、空中危险区等，因为出于安全的考虑，该区域不能作为载人气球起飞或着陆的理想区域。

B. 机长在操作气球起飞或着陆时，必须确保可能构成危险的人员、动物、车辆或其他物体均不在起飞或着陆的区域范围内，必要的气球地面操作人员及车辆除外。

7.2 起飞和着陆地点的选择

A. 起飞地点的选取应考虑下列因素：

- 1、实际物理尺寸；
- 2、有无障碍物；
- 3、起飞后气球飞行的方向。

B. 任何起飞地点的选择都包括对当地风的考虑，对当地风的考虑可以通过以下方式确定：测风气球、烟、树木或其他实物指示；预报或报告的上空风的情况；以及特定起飞地点所特有的局部气象现象（通过个人知识或通过咨询当地气球飞行员来确定）。

C. 另外，还要考虑预计飞行轨迹沿途障碍物的位置、以及沿航程可用的可靠降落地点。一旦选择了起飞地点，且飞行准备已经

开始，便应该认真考虑任何可能对计划飞行带来负面影响或改变计划飞行的情况，例如：风向改变、云层低沉，雾或烟等低能见度影响。

D. 如果出现的变化或不利情况导致无法满足起飞条件，则应当将起飞地点移至别处或取消本次飞行。“取消飞行择机再飞，好过途中出错一去不回”应作为实用原则被驾驶员牢记。

E. 在考虑着陆地点时，应当考虑该地点的适当性。例如：城市街道和高速公路，与气球活动无关的大量人员聚集的小型场地，以及场地内存在障碍物（例如电缆）都不适合作为着陆点。气球驾驶员在考虑地面风向的同时，应当确定在保证以安全高度通过进场路径中的障碍物的上方后，是否有足够的进出场空间进场着陆。

7.3 物理特征

A. 起飞区域应当在位置、与障碍物距离方面符合下列条件，以便可以在常规天气条件下起飞：

1、在气球吊篮的上风边或侧风边，相当于一个球囊直径的范围内不存在任何建筑物或树木，或者在没有地面风的情况下，相当于一个球囊直径范围的任何方位内均不存在任何建筑物或树木；

2、在气球下风边不存在任何起飞离地至少 10 米高仍无法躲避的建筑物或树木，篱笆或软质植被除外；

3、在气球的上风边或侧风边，相当于 2 倍球囊直径范围内，不存在电缆。或者在没有地面风的情况下，在 2 倍球囊直径范围的任何方位内均不存在电缆；

4、在气球下风边不存在任何起飞离地至少 30 米高仍不可躲避的电缆。

B. 着陆区域（包括其进近路径）的位置、与障碍物距离都应当符合下列条件，以确保气球着陆：在气球排气时能够不对气球上或地面上的人员造成伤害，也不对家畜或财产造成损害。应特别注意以下几点：

1、着陆区域进近（上风）边的位置不存在如下情况的输电电缆：飞行员在考虑到当时的普遍情况及电缆的电压后，不能以一个安全的高度平飞或爬升越过输电电缆；

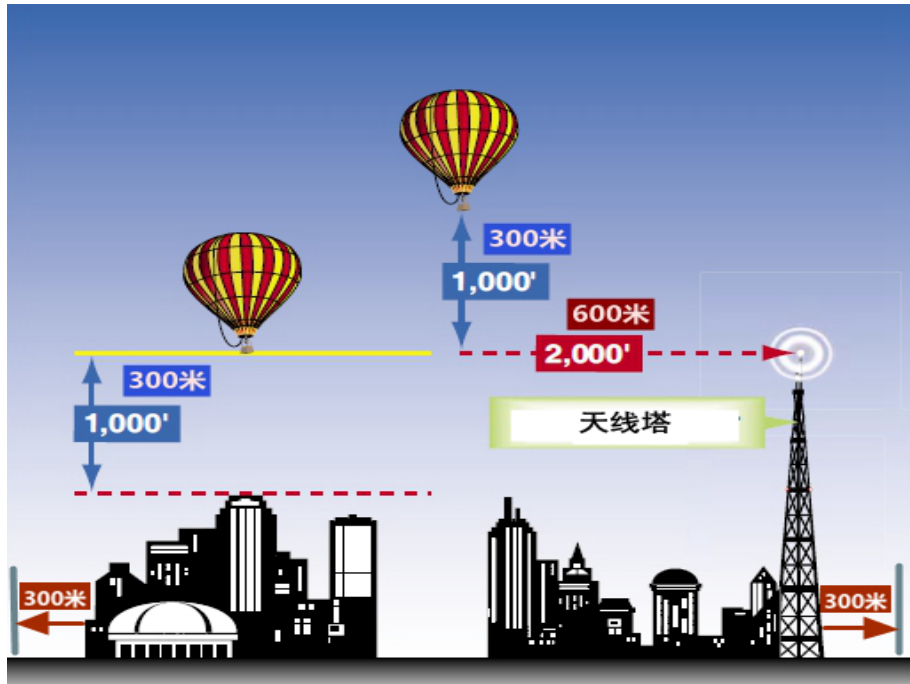
2、以飞行员预计的气球着陆点为中心，2 倍球囊直径的范围内不存在输电电缆；

3、在距离输电电缆 1 倍球囊直径的范围内不得使用锚绳进行地面牵引；

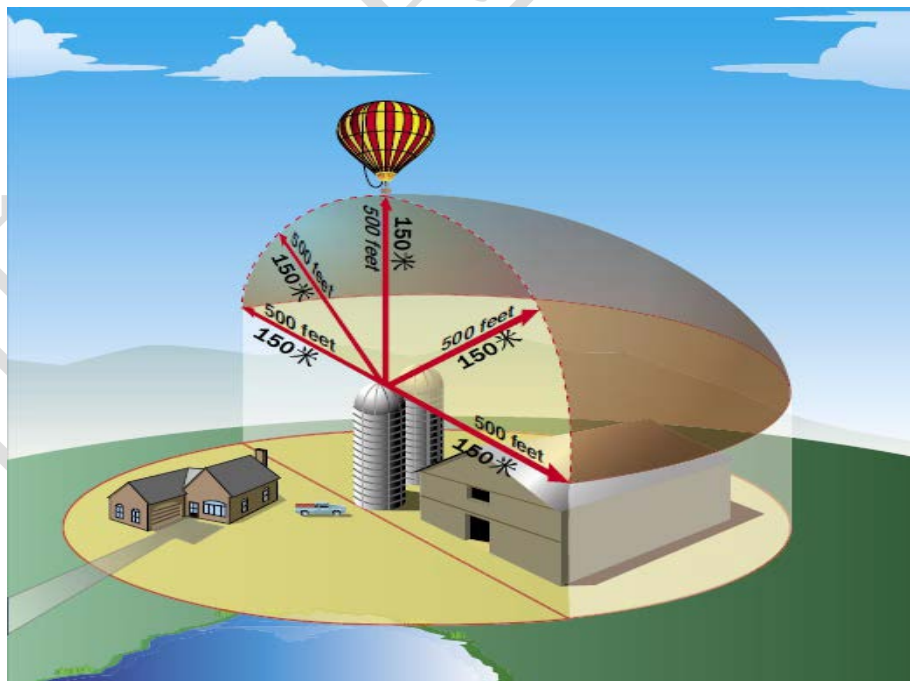
4、在飞行员预计的气球着陆点的进近（上风）边的位置，1 倍球囊直径范围内，不存在除篱笆、低矮树木、或软质植被以外的障碍物。

8 最低安全高度

A. 根据民航规章 CCAR-91 《一般运行和飞行规则》，第 91.119 条规定，气球必须保持安全的离地最低高度和离障碍物最短距离。第 91.119 条（b）款要求，除了必要时实施的起飞和降落，在人口稠密区、集镇或居住区的上空或者任何露天公众集会上空，航空器的高度不得低于在其 600 米（2000 英尺）水平半径范围内的最高障碍物以上 300 米（1000 英尺）。（见下图）



B. 第 91.119 条 (c) 款要求，在人口稠密区以外地区的上空，航空器不得低于离地高度 150 米 (500 英尺)。但是，在开阔水面或人口稀少区的上空不受上述限制，在这些情况下，航空器不得接近任何人员、船舶、车辆或建筑物至 150 米 (500 英尺) 以内 (见下图)



9 人口稠密地区飞行

9.1 燃料储备

相比着陆区域选择性更多的地区而言，气球飞越人口稠密区时应储备更多的燃料，原因是当飞行员计划着陆时，合适的着陆区域可能并不可用。

9.2 起飞和爬升

A. 如果气球起飞后几分钟之内的飞行路径将经过居民楼或使用中的商用大楼的任何区域，飞行员在飞过该区域时或在其 300 米范围内接近该区域时应当保持一定的爬升率。

B. 在任何情况下，飞行员都应当确保气球在起飞 5 分钟之内到达规定的最低高度 300 米（1000 英尺），或者确保起飞 5 分钟之内飞离人口稠密区的边界及其周围的 300 米缓冲地带。

9.3 飞越人口稠密区

如果飞行员不计划在人口稠密区内或附近着陆，在气球飞离人口稠密区及其周围的 300 米缓冲地带之前，飞行员不得下降到离地高度 300 米（1000 英尺）以下。

9.4 下降及着陆

A. 如果气球计划着陆的区域位于人口稠密区及其周围 300 米的缓冲地带，则飞行员可以下降到着陆区域，并在人口稠密区上空利用 300 米（1000 英尺）以下风层。但是，为避免对居民造成过度的干扰，飞行员不得下降到气球周围 300 米半径范围内任何楼房或建筑物最高点上方 100 米（300 英尺）以下，直到：

1、气球到达计划着陆点的 1000 米范围内，或者

2、飞行员预计在 5 分钟之内到达着陆区域。

取二者较晚发生的情况。

B. 在进近着陆阶段，除非气球只能低于 30 米飞越某居民楼或使用中的建筑物才能安全到达合适的着陆区域，否则飞行员不得低于其上方 30 米飞越该建筑物。

C. 如果气球在人口稠密区进近至着陆区域的过程中断，除非立刻发现可用的备降着陆区域，否则飞行员应操纵气球飞至障碍物上方至少 100 米的位置。飞行员应当避免在障碍物上方 100 米以下的区域进行长时间的机动。

D. 如果不能确保顺利着陆，则飞行员不得下降到着陆区域下风边障碍物的高度以下，除非：

1、进近可以安全中断，且与障碍物的距离符合本咨询通告第 7 条规定的适当的起飞区域中气球与障碍物的距离；

2、有经验的地面勤务人员在场辅助飞行员进行着陆，如利用锚绳地面牵引。

9.5 飞越输电电缆

当气球接近输电电缆时，在距离电缆 30 米的范围内，飞行员应当操作气球保持水平或爬升飞行，并且在考虑到相关条件及电缆的电压后，以一个安全的高度飞越电缆。飞行员还应当考虑到在飞越电缆后着陆时出现低空风向逆转导致撞电缆的可能性。

10 乘客的安全须知

10.1 对气球乘客进行安全讲解

开始为气球充气前，应当向乘客宣读并讲解安全须知。乘客安全须知必须至少包括如下内容：

- A. 飞行过程概述（预计的飞行距离、从气球充气至着陆的不同的飞行阶段等等）；
- B. 气球充气时乘客所在的位置；
- C. 应急设备的位置（灭火器、系留绳、急救箱，等等）；
- D. 禁止吸烟的规定；
- E. 鼓风机可能造成的危险，例如长发及细小物体的吸入等；
- F. 与气球充气时加热阶段有关的危险；
- G. 上下吊篮应遵守的程序；
- H. 乘客在吊篮中的位置；
- I. 着陆时应遵守的程序（用手抓牢、防冲撞姿势、得到指令方能离开吊篮等）；
- J. 气球排气回收时应遵守的程序。

10.2 对乘客在医疗方面的限制

- A. 气球飞行可能会加重乘客以往的某些损伤；
- B. 乘客必须能够从吊篮边沿之上向外看（约 106 厘米），能够自己抓牢吊篮，全程站立，并在无人协助的情况下进入和离开吊篮；
- C. 乘客可能需要在气球吊篮旁使用脚踏物，并可以抬腿跨越吊篮边沿进入/离开吊篮；
- D. 对于孕妇或怀疑自己已经怀孕的乘客，建议不要乘坐气球；

E. 在某些情况下，落地时的冲击可能会较大，或者吊篮可能向一边倾斜、翻倒，并在地上拖行。乘客的身体状况应当能够应对落地时的冲击；

F. 如果乘客做过关节置换手术，请乘客咨询医生后并告知飞行员；

G. 乘客应当能够步行穿越崎岖地形；

H. 如果乘客有较严重的过敏症并且是有备而来（例如，带着他的肾上腺素自动注射器、胰岛素等），应告知飞行员。应让乘客知道，乘坐热气球是一项户外、乡村的冒险活动；

I. 因为一些飞行可能花费较长时间，对于定期服药的乘客，应提醒并随身带好所有需要的药物。

11 生效日期

本咨询通告自下发之日起施行。