

ICS 13.200

K09

备案号：44626-2015

DB50

重 庆 市 地 方 标 准

# 系留气球安全操作技术规范

(DB50/T 581-2015)

Tethered balloon safety technical specifications

重庆市气象局 编

重庆市质量技术监督局2015-01-20发布 2015-05-01实施



电子科技大学出版社

# DB50

## 重 庆 市 地 方 标 准

# 系留气球安全操作技术规范

(DB50/T 581-2015)

Tethered balloon safety technical specifications

重庆市气象局 编

重庆市质量技术监督局2015-01-20发布 2015-05-01实施



电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

系留气球安全操作技术规范(DB/T 581-2015) / 重庆市气象局

编. --成都: 电子科技大学出版社, 2015.5

ISBN 978-7-5647-2969-1

I. ①系… II. ①重… III. ①气球-安全管理-技术规范 IV. ①V273-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 089051 号

## 系留气球安全操作技术规范(DB/T 581-2015)

重庆市气象局 编

---

出版: 电子科技大学出版社(成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 周清芳

责任编辑: 周清芳

主 页: [www.uestcp.com.cn](http://www.uestcp.com.cn)

电子邮件: [uestcp@uestcp.com.cn](mailto:uestcp@uestcp.com.cn)

发 行: 新华书店经销

印 刷: 重庆学林建达印务有限公司

成品尺寸: 140 mm×208 mm 印张 0.625 字数 16 千字

版 次: 2015 年 5 月第一版

印 次: 2015 年 5 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-2969-1

定 价: 15.00 元

---

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购部电话: 028-83201495。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

# 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由重庆市气象局提出并归口。

本标准起草单位：重庆市气象局、重庆市公安消防总队、酉阳县气象局。

本标准的主要起草人：李家启、李良福、张玉坤、欧礼、任艳、刘飞、冯萍、葛的霆、李菁。

# 目 次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	2
5 设备安全管理 .....	4
6 施放气球 .....	7
7 常见险情处置 .....	11
附录 A(资料性附录) 气球净举力计算方法 .....	13

# 系留气球安全操作技术规范

## 1 范围

本标准规定了系留气球的基本要求、设备安全管理、施放气球、常见险情处置措施等。

本标准适用于庆典、集会、广告宣传、科学实验等活动的系留气球。

本标准不适用于气象业务中使用的气球和无人驾驶自由气球的施放。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3634.2—2011 氢气 第2部分:纯氢、高纯氢和超纯氢

GB/T 4844—2011 纯氮、高纯氮和超纯氮

GB 5099—94 钢质无缝气瓶

GB 12014—2009 防静电服

GB 12158—2006 防止静电事故通用导则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 气球 balloon

以氦气、氢气为填充物灌注于橡胶或者复合膜等材料制成的不同形状规格的充气物体。

**注:**根据灌充气体的不同可分为氢气球和氦气球,不应使用混合气体。

### 3.2 系留气球 tethered balloon

系留于地面物体上、直径大于 1.8m 或者体积容量大于 3.2m<sup>3</sup>、轻于空气的气球。

**注 1:**系留气球由气球球皮、灌充的气体、快速放气装置、携带物、识别标志、绳索、固定物等部分构成。

**注 2:**后文中所称气球即指系留气球。

### 3.3 气球球皮 balloon skin

能容纳气体、由橡胶或者复合膜等材料制成的物品。

### 3.4 固定物 fixed object

专门用于固定、系留气球的物体。

## 4 基本要求

### 4.1 施放单位

**4.1.1** 从事气球施放活动的单位,应符合《施放气球管理办法》(中国气象局令第9号)的规定。

**4.1.2** 施放单位应根据施放气球使用气体的种类、规模、场地情况制定施放气球意外情况应急预案,并组织施放气球作业人员和安全管理人员学习、演练。预案内容包括施放气球过程中可能出现的意外情况及应急措施等。

### 4.2 作业人员

#### 4.2.1 施放气球操作人员

从事气球灌充、升放、回收、看护、保管等施放气球活动的操作人员,应符合以下要求:

——具备独立民事行为能力;

——近两年内经县级以上医疗机构检查取得身体健康证明,无妨碍安全施放气球活动的疾病;

——高中以上文化程度；

——具备施放气球技术知识和法律知识,参加授权的气象学会组织的考试成绩合格,且熟悉施放气球相关操作。

#### 4.2.2 安全管理人员

安全管理人员应符合以下要求:

——符合4.2.1规定的要求;

——参加有关部门的安全技术培训,并取得上岗证;

——具备承担施放气球场地安全勘察、现场组织气球施放、现场安全监查监护、现场应急处置等工作的能力。

### 4.3 器材设备

#### 4.3.1 球皮

球皮应符合以下要求:

——有产品合格证;

——充气后球体直径不超过3.5m;

——无破损、老化现象;

——使用次数不宜超过3次。

#### 4.3.2 氢气

灌充的氢气应符合GB/T 3634.2—2011的规定。

#### 4.3.3 氦气

灌充的氦气应符合GB/T 4844—2011的规定。

#### 4.3.4 条幅

悬挂的条幅应符合以下要求:

——选用轻质、不吸水、耐拖拽的材料制作,宜选用阻燃材料制品;

——长度不应超过15m,宽度不应超过1m。

#### 4.3.5 绳索

系留气球的绳索应符合以下要求:

——耐磨损;

——不易产生静电;

——足以承受气球在最大风速下的最大拉力。

#### 4.3.6 固定物

固定物重量应大于气球净举力的 5 倍。气球净举力计算方法参见附录 A。

#### 4.3.7 识别标志

施放的气球应有明显的识别标志。识别标志应符合以下要求：

——包含施放单位、施放时间、施放地点、施放气球作业人员、安全管理人员、联系电话、审批单位等完整信息，字体清晰，易于辨认；

——用宽度 8cm、长度 12cm 的黄色防水材料制作；

——在气球球体和携带物下方各系挂一份，系挂牢固，并不受遮挡。

#### 4.3.8 气瓶

施放气球活动中使用的气瓶应符合以下要求：

——符合 GB 5099—94 的要求；

——由具备气瓶生产经营资格证的厂家生产，符合国家标准，合格证等资料齐全；

——配置单向阀、减压阀等装置。

## 5 设备安全管理

### 5.1 气瓶安全管理

#### 5.1.1 运输

5.1.1.1 运输氢气和氦气应委托具有危险化学品运输资质的单位承运；

5.1.1.2 运输车辆、运输路线、押运人员、驾驶人员应符合国家有关规定；

5.1.1.3 装卸和搬动气瓶应轻拿轻放，不应抛、滑、滚、碰或者其他

撞击和强烈震动;不应使用电磁起重机和链绳吊装、搬运;

**5.1.1.4** 运输过程中,当气瓶直立放置时,应采取措施防止倾倒;

**5.1.1.5** 装卸气瓶应由安全管理人员负责现场组织和指导安全操作;

**5.1.1.6** 装卸气瓶应设置警戒区域。警戒区内严禁烟火,并禁止非工作人员进入。

## **5.1.2** 储存

**5.1.2.1** 气瓶应置于专用仓库储存,仓库防火设计应符合下列要求:

——专用仓库的耐火等级不应低于二级,层数不应超过 1 层;占地面积不应超过  $750\text{m}^2$ ;每个防火分区的建筑面积不应超过  $250\text{m}^2$ ,防火分区之间应采用防火墙分隔,防火墙的耐火极限不应低于 4h;

——专用仓库不应设置在地下或半地下。员工宿舍、办公室及休息室均不应设置在专用仓库内,也不应贴邻设置;

——专用仓库与高层民用建筑、重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。当专用仓库氢气储量小于或等于 10t 时,其与裙房、其他民用建筑、明火或散发火花地点的防火间距不应小于 25m;氢气储量大于 10t 时,防火间距不应小于 30m;

——专用仓库应设置防爆泄压设施。泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等;

——专用仓库的安全出口不应少于 2 个,当仓库占地面积不大于  $300\text{m}^2$  时,可设置 1 个安全出口;

——按规定配备消防设施器材。

**5.1.2.2** 气瓶直立储存时,应存放在指定栅栏内,并固定防倒;当其横放时,应头部朝同一个方向,垛高不宜超过 5 层。

**5.1.2.3** 实瓶与空瓶应分开放置,并有明显标志。

**5.1.2.4** 排放气瓶内剩余气体不应在库房内实施。

**5.1.2.5** 应执行《仓库防火安全管理规则》(公安部令第 6 号)的规

定,并建立入库验收、发货检查、出入登记制度和安全防火防爆制度。

### 5.1.3 使用

5.1.3.1 气瓶应由具有气瓶充装许可的单位提供。

5.1.3.2 气瓶不应超检、严重腐蚀、损伤或钢印和颜色标记被擅自更改,其使用年限不应超过30年。

5.1.3.3 气瓶维护应规范,不应敲击、碰撞、挖补、焊接气瓶或者以气瓶作支架。

5.1.3.4 气瓶阀门或减压器泄漏时,不应继续使用。阀门损坏时,不应在瓶内有压力的情况下更换阀门。

5.1.3.5 气瓶的气压不能超过13.0MPa,超过的应在保证安全的前提下立即放气减压。

5.1.3.6 气瓶内气体不应用尽,留有剩余的压力应大于0.05MPa。

5.1.3.7 气瓶不应在太阳下暴晒,不应使用温度超过40℃的热源对气瓶加热。

5.1.3.8 气瓶放置地点应远离热源,距离明火10m以上。气瓶的放置地点与普通电器设备的间距应>10m,与其他可燃性气体储存地点的间距应>20m,与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的距离应>20m。

## 5.2 气球球皮储存

5.2.1 气球球皮应排空气体后储存。

5.2.2 储存球皮的库房应通风良好、干净整洁,室内温度保持在0℃~28℃之间,相对湿度在80%以下。

5.2.3 球皮放置位置应距离地面0.2m以上,堆垛不宜过高,并保证良好通风;距离热源1m以上,避免阳光直接照射。

5.2.4 球皮不应与油类、酸类、碱类和其他有害球皮的物质存放。

5.2.5 球皮在库房存放时限不宜超过3个月,超过3个月的,应更换位置后重新堆放。

5.2.6 球皮应定期检查,作好记录。

## 6 施放气球

### 6.1 准备工作

#### 6.1.1 安全管理人员应在施放气球前对现场进行勘察：

——周围有无架空电线、油库、油气站等危险设施和易燃易爆场所，以及高大建筑物和树木等障碍物；

——拟施放场地情况；

——人员活动情况；

——是否存在影响施放气球安全的局地气象要素，如峡谷风、局地高温等。

6.1.2 根据需要，结合施放现场和天气情况，制定施放气球工作方案。工作方案应包括施放气球的用途、数量、所需器材、场地布置、时间安排、人员分工及责任、安全制度、应急处置措施等。

6.1.3 施放气球活动应取得当地气象主管机构的许可。

6.1.4 根据气象主管机构及相关部门的许可决定，配备满足施放活动的器材设备和作业人员。

6.1.5 了解天气情况，选择有利时间。如遇有不适宜施放气球的气象条件，应取消施放气球活动或者变更施放时间、地点。

### 6.2 灌充气球

#### 6.2.1 灌充气球现场条件

##### 6.2.1.1 灌充气球现场应当同时满足下列气象条件：

——地面风速  $< 4$  级；

——降水在中雨以下；

——无雷电天气；

——无冰雹天气；

——现场地表温度  $< 55^{\circ}\text{C}$ ；

——水平能见度  $> 50\text{m}$ ，垂直能见度  $> 25\text{m}$ ；

——现场空气相对湿度  $> 40\%$ 。现场空气相对湿度  $< 40\%$

时,应洒水或喷雾湿润充气管、气瓶瓶口、气球进气口,增加空气湿度。

**6.2.1.2** 灌充气球现场应开阔、平坦,无障碍物,避开人群,在危险物体、危险设施和易燃易爆场所安全保护区外。

**6.2.1.3** 气球灌充区场地半径应 >10m,半径 20m 内无明火、烟火。

**6.2.1.4** 气球灌充区应使用警示带设立灌充警戒区,应禁止非工作人员进入。

**6.2.1.5** 现场应设置“严禁烟火”等安全标志,根据需要配备消防器材。

**6.2.1.6** 夜间灌充氢气时,应配备防爆照明设备。

**6.2.1.7** 安全管理人员应配备通信设备,并保持通信畅通。

## **6.2.2 灌充前安全检查**

**6.2.2.1** 安全管理人员应全面检查作业现场、设备设施、作业人员等是否符合安全作业条件。

**6.2.2.2** 作业现场应按 GB12158—2006 中 6.1 的规定消除静电。

**6.2.2.3** 操作人员应满足以下要求:

——携带资格证;

——防静电工作服、工作鞋应符合 GB12014—2009 的要求;

——不宜携带通信工具,当必须携带时,应关闭;

——不应携带手表、戒指、硬币、钥匙等硬质饰物以及火柴、打火机等火种。

## **6.2.3 灌充操作**

**6.2.3.1** 灌充一个气球至少由三人实施,两人操作,一人监护。

**6.2.3.2** 充气前,应检查球皮是否在质保期内,球皮有无砂眼和破损漏气,并将球皮内的空气排空。

**6.2.3.3** 不应将两个气球的充气口对接,或以挤压方式将气体灌充到另一个气球内。

**6.2.3.4** 将静电导线的一端与气瓶连接,另一端埋入潮湿的地中,使静电荷导入大地。

**6.2.3.5** 将充气管一端圈套在气瓶出气口,另一端插入气球进气口后,用棉绳扎紧。充气管应使用多层橡胶管(加强型),不应使用塑料管。

**6.2.3.6** 操作人员双手应保持湿润或者采取其他措施,防止产生静电。

**6.2.3.7** 操作人员应位于气瓶出气口侧后方灌装作业。

**6.2.3.8** 严格控制灌装速度,每瓶气体的排放时间不应少于8min。应缓慢开启阀门,小量放气,待瓶内气压逐渐降低时,再增加流量。

**6.2.3.9** 气球能直立时,暂停充气,仔细检查气球有无漏气。若有漏气,应立即补漏或更换气球。

**6.2.3.10** 气球能漂浮时,应保持充气管和固定环拉力平衡,防止拉力过大造成充气管脱落。

**6.2.3.11** 灌装气球过程中,应随时观察气球状态,避免气球与其他物品摩擦或碰撞,并根据气温情况确定充气量的多少。当气温较高时,应减少充气量。

**6.2.3.12** 充气完毕,应立即关闭气瓶阀门,松开气球进气口上紧固的棉绳,缓慢抽出充气管,用棉绳扎牢进气口。

**6.2.3.13** 系上条幅,设置好识别标志。

## **6.2.4 运送气球**

**6.2.4.1** 灌装好的气球应有专人看护。

**6.2.4.2** 运送气球过程中,应低速前行,并防止气球与其他物体摩擦或碰撞。

**6.2.4.3** 灌装好的气球不应远距离移动,灌装现场与升放现场两地相距<300m。

## **6.2.5 场地清理**

气球灌装完毕,应及时将气瓶撤离作业现场,并将场地清理干净。

## **6.2.6 气球补气**

需要对气球进行补气时,按6.2.3的要求进行补气。

## 6.3 升放气球

### 6.3.1 升放区域

6.3.1.1 主城区、依法划设的机场范围内和机场净空保护区域内以及飞行主航线区禁止升放系留气球。

6.3.1.2 不应在危险物体、危险设施和易燃易爆场所安全保护区内升放气球。

### 6.3.2 升放气球现场条件

6.3.2.1 现场气象条件应符合 6.2.1.1 的要求。

6.3.2.2 气球与障碍物之间的安全距离应大于气球悬挂高度。

6.3.2.3 两个气球间距应大于各自悬挂高度之和。

6.3.2.4 配备必要的消防灭火器材。

6.3.2.5 升放现场应设立警戒区,半径不应  $< 10\text{m}$ ,禁止非作业人员进入。

6.3.2.6 安全管理人员应配备通信设备,并保持通信畅通。

### 6.3.3 升放高度

6.3.3.1 升放气球顶部距地面的高度不得高于  $150\text{m}$ ,但是低于距其水平距离  $50\text{m}$  范围内建筑物顶部的除外。

6.3.3.2 升放气球高度超过地面  $50\text{m}$  的,应加装快速放气装置。

### 6.3.4 条幅挂法

条幅顶部的横杆应与悬挂气球底部保持足够的安全距离,防止与气球摩擦或碰撞。宜采用“斜三角形法”悬挂条幅。

### 6.3.5 绳索系留

绳索和固定物以及球体之间应满足系留牢固的要求。宜将气球系留在不易触碰的地方,不应将气球系留在气瓶或者道路护栏等公共设施上。

### 6.3.6 标志设置

标志设置应符合 4.3.7 的要求。

### 6.3.7 气球看护

6.3.7.1 实行 24h 巡查看护制度,设置满足气球安全看护需要的气

球作业人员。

**6.3.7.2** 天气条件发生变化,可能影响安全时,应增加看护人员、及时采取回收气球或者其他防护措施。

## **6.4 回收气球**

### **6.4.1 回收气球现场条件**

回收气球现场条件符合 6.2.1 的要求。

### **6.4.2 回收及排气方法**

**6.4.2.1** 回收一个气球至少由三人实施,二人操作,一人监护。

**6.4.2.2** 将气球降至可操作高度,解开气球排气口,拉住气球顶部的放气绳,使放气口敞开朝上,让其自由排放气体。

**6.4.2.3** 气体排尽后,将气球球皮折叠装包,按 5.2 的要求存放。

## **7 常见险情处置**

### **7.1 气瓶阀门漏气时,应采取以下措施:**

——及时切断气源,迅速撤离人员至安全区域。当不能切断气源时,在室外应让气体自然排放,并安全隔离;在室内宜将泄漏的气瓶抬到室外,避免摩擦或碰撞,防止静电起火;

——对氢气泄漏污染区进行通风,稀释泄漏气体,防止积聚形成混合爆鸣气体;

——做好防火和报警准备。

### **7.2 氢气着火时,应采取以下措施:**

——在保障人员人身安全的前提下,立即切断气源,迅速撤离人员至安全区域;

——使用灭火器材灭火,立即向消防部门报警;

——可在确保其不爆炸的前提下,让其自行燃烧,直至烧尽熄灭;

——切断火灾现场周围内所有电源;

——采取隔离或者喷湿其他引燃物质和相邻设备,防止火灾

扩大,消除导致火爆灾害的物质条件;

——出现人员窒息、受伤时,应立即采取人工呼吸等急救措施,并及时将伤员送往医院急救;

——火灾扑灭后,应派人监护现场,防止复燃。

### 7.3 气瓶爆炸时,应采取以下措施:

——根据事故现场情况,判断是否可能发生再次爆炸,迅速撤离人员至安全区域;

——引发继发火灾的,按 7.2 的规定处理;

——当爆炸引起建筑物发生坍塌,造成人员被埋、被压的情况,应在确认不会再次发生同类事故的前提下,立即组织开展救援;出现人员受伤时,应立即采取急救措施,并及时将伤员送往医院急救;

——造成人员伤亡的,要立即报告公安机关,维持现场秩序;

——当爆炸事故发生后,应对事故现场进行警戒。

7.4 升放的气球意外脱离系留时,升放单位、个人应立即将气球脱离地点、脱离时间、脱离数量、气球外观形状、飘移方向等情况报告飞行管制部门和当地气象主管机构;对于加装快速放气装置的气球,升放单位、个人应当在保证地面人员、财产安全的条件下,快速启动放气装置。

7.5 需要应急处置回收气球时应符合 6.4.2 的规定。