



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 782—2025

升放气球安全风险分级管控要求

Requirements for safety risk classification and management of releasing
balloons

2025-12-16 发布

2026-03-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 风险识别	2
6 风险等级划分	2
7 风险管控	2
附录 A(规范性) 升放气球活动作业危害分析	4
附录 B(规范性) 升放气球安全风险矩阵分析法	6
附录 C(规范性) 升放气球安全风险分级管控内容和具体要求	8
参考文献	10

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国气象防灾减灾标准化技术委员会(SAC/TC 345)提出并归口。

本文件起草单位：银川市气象局、广州市气象局。

本文件主要起草人：陈荣、杨文军、黄校贵、陈敏、黄国全、张晓露、刘春泉、张冰、徐蕾、吴庭、王谦、李红宁、李琨、张雪、周积强。

升放气球安全风险分级管控要求

1 范围

本文件规定了升放气球安全风险分级管控的总体要求,以及风险识别、风险等级划分和风险管控的要求。

本文件适用于升放气球资质单位升放无人驾驶自由气球和系留气球安全风险分级管控工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

QX/T 425—2018 系留气球升放安全规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安全风险 safety risk

安全事故(事件)发生的可能性与其后果严重性的组合。

3.2

无人驾驶自由气球 unmanned free balloon

无动力驱动、无人操纵、轻于空气、总质量大于 4 kg 自由漂移的充气物体。

注:“轻于空气”指在空气中的浮力大于自身重力。

3.3

系留气球 captive balloon

系留于地面物体上、直径大于 1.8 m 或者体积容量大于 3.2 m³轻于空气的充气物体。

3.4

风险识别 risk identification

发现、确认和描述风险的过程。

[来源:GB/T 23694—2013,4.5.1]

4 总体要求

4.1 升放气球资质单位是升放气球安全管理的主体责任单位,应负责开展升放气球安全风险分级工作,落实相应的管控措施。

4.2 应建立升放气球安全风险分级管控工作制度,成立由法定代表人、分管负责人、安全管理人员和作业人员组成的升放气球安全风险分级管控机构,明确管控职责和要求。

4.3 升放气球活动过程划分为准备、灌装、升放、看护和回收五个步骤。应在升放气球前制定升放气球

活动实施方案,并按照方案对升放气球活动各步骤进行安全风险识别、确定风险等级、制定风险分级管控清单并落实。

4.4 风险分级管控应遵循风险越高管控层级越高的原则,逐级落实管控措施,上一级管控的风险,下一级应同时负责管控。

4.5 升放气球安全风险分级管控工作流程应包括资料收集、风险识别、风险等级确定和管控措施实施。其中,收集的资料应包含但不限于以下内容:

- 国家现行相关法律、法规、规章和标准;
- 消防安全管理、危险化学品安全使用管理等有关规定;
- 关于机场净空保护的有关规定;
- 升放气球资质单位安全管理的相关资料。

5 风险识别

5.1 应采用作业危害分析法进行风险识别,按照附录 A 识别升放气球活动各步骤存在的风险。识别时,应考虑管理、人、物、环境四个方面的因素:

- 管理因素应包含安全管理制度、安全操作规程、应急预案等;
- 人的因素应包含人员能力、人员配比等;
- 物的因素应包含气球质量和数量、气体类别和存量、地面固定物、绳索、标识、消防安全设施等;
- 环境因素应包含天气条件、现场环境、活动规模等。

5.2 根据以下情况适时开展风险再识别,更新风险信息:

- 国家法律、法规、规章和标准等增减、修订;
- 升放气球活动过程中外部环境条件发生变化;
- 发生升放气球安全事故。

6 风险等级划分

6.1 应采用风险矩阵分析法划分升放气球各步骤的风险等级。应按照附录 B 对升放气球各工作步骤事故发生可能性(L)和事件后果严重性(S)进行取值并确定升放气球安全风险值(R)。

6.2 风险等级由高到低为Ⅰ级(高风险)、Ⅱ级(中风险)、Ⅲ级(低风险),分别用红、橙、黄三种颜色标识, R 越高,风险等级越高(表 1)。

表 1 升放气球安全风险等级划分

风险等级	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
等级名称	高风险	中风险	低风险
等级标识	红色	橙色	黄色
升放气球安全风险值(R)	$R \geq 5$	$3 \leq R < 5$	$R < 3$

7 风险管控

7.1 管控措施

7.1.1 应按照附录 C 中的管控内容和具体要求,组织落实管控措施。升放气球安全风险管控措施应

包括但不限于以下内容：

- 明确放飞气球安全管理职责；
- 建立放飞气球安全责任制；
- 制定放飞气球安全操作规程；
- 编制放飞气球应急预案；
- 开展放飞气球应急演练；
- 开展放飞气球安全教育培训；
- 建立完整、规范的档案管理档案；
- 符合 QX/T 425—2018 规定的技术要求。

7.1.2 应建立放飞气球风险分级管控清单，清单的主要内容应包含但不限于工作步骤、安全风险等级、危害因素、管控措施、责任部门、责任人等。

7.2 风险告知

7.2.1 应将放飞气球安全风险分级管控清单、风险管控措施等内容告知相关部门和有关人员，并根据风险等级制定隐患排查整改计划，明确整改责任部门、整改措施和完成时限，建立风险治理台账，员工应掌握本岗位风险点的详细信息和相应的管控措施。

7.2.2 风险告知的形式包括风险信息告知卡、警示标识等。

7.3 档案管理

应完整保存放飞气球安全风险分级管控工作的相关资料，包括但不限于以下资料：

- 成立安全风险分级管控组织机构的文件、管控制度；
- 放飞气球安全风险分级管控清单；
- 教育培训记录等。

附录 A

(规范性)

升放气球活动作业危害分析

作业危害分析法(Job Hazard Analysis,简称 JHA)是一种定性分析风险的方法。该方法通过对作业活动的工作步骤逐项分析,从而识别其潜在的有害因素,并制定管控措施,以达到控制风险、减少和杜绝事故的目标。应按表 A.1 进行升放气球活动作业危害分析。

表 A.1 升放气球活动作业危害分析

序号	工作步骤	危险有害因素	危害后果
1	准备工作	未明确升放气球安全管理职责	企业安全生产主体责任落实不到位,升放气球安全管理意识不强,安全管理存在隐患
		未编制升放气球安全应急预案	处理突发安全事故混乱,措施不力,威胁人民群众生命财产安全
		未开展应急演练	不熟悉突发安全事故处置流程,影响处置效果
		气象预报活动期间天气条件不适宜	无法保障升放气球活动顺利进行
		实施作业人员尚未开展培训	操作不规范导致安全事故发生
		实施作业人员配比不足	无法保障升放气球活动顺利进行,处理突发事件不力、不及时
		气球质量不达标	引发次生的安全事故
		气球数量准备不足	无法正常履行服务合同,对自身造成经济损失
		气体类别不符合要求	引发火灾、爆炸等安全事故
		气体存量准备不足	无法正常履行服务合同,对自身造成经济损失
2	气球灌装	气象条件不适宜	威胁作业人员的人身安全
		灌装场地环境差	容易引发火灾、爆炸事故
		灌充区未设置警戒区	非作业人员进入灌充区影响正常灌充,引发潜在安全事故
		灌充区未配备消防器材	遇有火情无法及时控制,威胁人民群众生命财产安全
		灌充人员尚未开展培训	操作不规范引发火灾、爆炸等安全事故发生
		人员配比不足	无法保障升放气球活动顺利进行,处理突发事件不力、不及时
3	气球升放	气象条件不适宜	气球砸地、脱飞或遭雷击等,威胁人身安全
		升放现场环境差,周围有高大建筑物、树木或架空电力设施等	气球与周边障碍物摩擦、碰撞或缠绕引发火灾、爆炸事故
		绳索和地面固定物以及球体之间未系留牢固	气球脱飞后,可能影响架空电力设施安全或航空飞行安全
		升放高度过高	高度过高导致失控,引发次生安全事故
		未加装快速放气装置	气球意外脱飞后,可能影响航空飞行安全
		气球的球体及其附属物上未设置识别标志	未起到风险警示作用,无法溯源追踪

表 A.1 升放气球活动作业危害分析(续)

序号	工作步骤	危险有害因素	危害后果
4	气球看护	未指定专人负责现场看护、巡视检查	无法发现和防御安全风险和及时应急处置
		天气发生变化时,未及时采取相应措施	容易引发火灾、爆炸、脱飞事故
		无人驾驶自由气球非正常运行、系留气球意外脱离系留或其他安全事故发生后,未执行突发事件信息报告制度	影响应急处置
5	气球回收	气象条件不适宜	气球砸地、脱飞或遭雷击,威胁人身安全
		回收场地环境差	容易引发火灾、爆炸事故
		回收区未设置警戒区	非作业人员进入回收区影响正常回收,引发潜在安全事故
		回收区未配备消防器材	遇有火情无法及时控制,威胁人民群众生命财产安全
		回收人员尚未开展培训	操作不规范引发火灾、爆炸等安全事故发生
		人员配比不足,回收人员少于3人	无法保障气球回收顺利进行,处理突发事件不力,不及时

附录 B

(规范性)

升放气球安全风险矩阵分析法

B.1 风险矩阵分析法

根据事故发生可能性(L)和事件后果严重性(S)确定升放气球安全风险值(R),按照公式(B.1)计算:

$$R = L \times S \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

R ——升放气球安全风险值;

L ——事故发生可能性;

S ——事件后果严重性。

B.2 升放气球事故发生可能性(L)的取值准则

应按表 B.1 对升放气球各工作步骤评价因子的 L 进行取值,取各项评价因子最高的分值作为各步骤最终的 L 值。

表 B.1 各工作步骤评价因子的 L 取值准则

工作步骤	评价因子	取值准则		
		$L=1$	$L=2$	$L=3$
准备工作	作业条件(天气、场地、安全管理)	1 项不满足	2 项不满足	3 项不满足
	作业人员(能力、数量)	经培训且满足气球数量与作业人员数量配比 4:1	经培训但不满足气球数量与作业人员数量配比 4:1	部分经培训且不满足气球数量与作业人员数量配比 4:1
	气球(质量、数量)	质量和数量达到要求	质量达到要求,但数量不足	质量和数量都不满足要求
	气体(类别、存量)	氦气且量足	氦气但量不足	量足但非氦气
气球灌装	气球数量/个	≤ 4	(4,12]	>12
	天气条件	晴好	阴雨,但无对流性天气	有大风、强对流性天气
	作业人员(能力、数量)	经培训且满足气球数量与作业人员数量配比 4:1	经培训但不满足气球数量与作业人员数量配比 4:1	部分经培训且不满足气球数量与作业人员数量配比 4:1
	场地安全(空旷、警戒区、消防器材)	1 个不满足	2 个不满足	3 个不满足
气球升放	气球数量/个	≤ 4	(4,12]	>12
	天气条件	晴好	阴雨,但无对流性天气	有大风、强对流性天气
	升放质量(气球标识物、系牢程度、固定物与气球浮力、升放高度、快速放气装置)	1 项不符合	2 项不符合	3 项及以上不符合

表 B.2 各工作步骤评价因子的 L 取值准则(续)

工作步骤	评价因子	取值准则		
		$L=1$	$L=2$	$L=3$
气球看护	气球数量与看护人数量的比例	气球数量与看护人数量配比符合 4:1 要求	有看护人,但气球数量与看护人数量配比不符合 4:1 要求	没有看护人员
	处突能力(突发天气、突发事件应急处置能力)	编制 1~2 种应急预案	未编制应急预案	应急预案均编制,但未开展应急演练
气球回收	天气条件	晴好	阴雨,但无对流性天气	有大风、强对流性天气
	回收人员(能力、数量)	经培训且满足气球数量与作业人员数量 4:1	经培训但不满足气球数量与作业人员数量 4:1	部分经培训且不满足气球数量与作业人员数量 4:1
	场地安全(空旷、警戒区、消防器材)	1 个不满足	2 个不满足	3 个不满足

B.3 升放气球事件后果严重性(S)的取值准则

应按表 B.2 对升放气球各工作步骤评价因子的 S 进行取值,取各项评价因子最高的分值作为各步骤最终的 S 值。

表 B.2 各工作步骤评价因子的 S 取值准则

工作步骤	评价因子	取值准则		
		$S=1$	$S=2$	$S=3$
准备工作/ 气球充气/ 气球升放/ 气球看护/ 气球回收	经济损失预判	周围 500 m 范围经济总量小于 1500 万元	周围 500 m 范围经济总量大于或等于 1500 万元,且小于 3600 万元	周围 500 m 范围经济总量大于或等于 3600 万元
	社会影响	活动主办方为县处级及以下	活动主办方为司厅局级	活动主办方为省部级及以上
	环境影响	周围 500 m 范围内空旷或人员稀疏	周围 500 m 范围内有高层建筑或高大树木	周围 500 m 范围内有架空电力设施或爆炸危险场所
	活动现场人数最大值	大于 5000 人	大于或等于 5000 人,且小于 10000 人	大于或等于 10000 人

附 录 C

(规范性)

升放气球安全风险分级管控内容和具体要求

应按照表 C.1 的要求对升放气球各步骤的不同等级风险进行管控。

表 C.1 分级管控内容及具体要求

工作步骤	管控内容	具体要求		
		低风险	中风险	高风险
准备工作	升放气球安全风险分级管控工作	风险管控责任人： 安全管理人员	风险管控责任人： 分管负责人	风险管控责任人： 主要负责人
		建立升放气球安全风险分级管控工作制度，分级落实风险管控职责，确保风险分级管控措施落实到位；建立升放气球安全风险管控清单		
		确定升放气球安全风险等级，风险分级资料完整详实，档案归档规范		
	作业管理	建立升放气球安全生产责任制，明确升放气球安全管理职责		
		制定升放气球安全应急预案		
		每年开展应急演练至少 1 次		每年开展应急演练至少 2 次
	作业天气	密切关注天气变化，根据天气预报及时与活动承办单位商定推迟或暂缓升放活动		
	作业场地	场地开阔、平坦、无障碍物，避开人群，并在危险物体、设施和易燃易爆场所安全保护区以外；场地半径应不小于 10 m 且半径 20 m 内无明火、烟火		
	作业人员	作业人员参加培训考试且满足气球数量与作业人员配比 4：1 的要求		
		安全教育培训考试每年 1 次	安全教育培训考试每年 2 次	安全教育培训考试每年 3 次
	气球	准备足量气球，其质量符合相关标准		
	气体	准备足量气体，并符合相关技术标准		
气球灌装	作业天气	密切关注天气变化	气象条件不适宜时，应及时停止灌装，待天气好转时继续开展灌装作业	
	灌装场地	灌装区场地开阔、平坦、无障碍物，避开人群，并在危险物体、设施和易燃易爆场所安全保护区以外		
		灌装区使用警戒带设立警戒区，禁止非作业人员进入，场地半径应不小于 10 m 且半径 20 m 内无明火、烟火		
		灌装区消防器材配备充足		
	作业人员	作业人员参加培训考试且满足气球数量与作业人员配比 4：1 的要求		
安全教育培训考试每年 1 次		安全教育培训考试每年 2 次	安全教育培训考试每年 3 次	
气球升放	作业天气	密切关注天气变化	气象条件不适宜时，应立即终止升放	
	升放质量	绳索和地面固定物以及球体之间应系留牢固，且固定物重量大于气球浮力		
		升放系留气球的高度不应高于地面 150 m，但是低于距其水平距离 50 m 范围内建筑物顶部的除外		
		在球体及其附属物上设置识别标志		
		系留气球的升放高度超过地面 50 m 的，应加装快速放气装置。气球意外脱离系留时，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		

表 C.1 分级管控内容及具体要求(续)

工作步骤	管控内容	具体要求		
		低风险	中风险	高风险
气球看护	看护人员	气球数量与看护人员配比至少 4 : 1,并且全程看护		
	处突能力	天气变化时,应及时增加看护人员或立即回收系留气球		
		无人驾驶自由气球非正常运行、系留气球意外脱离系留或其他安全事故发生后,及时向飞行管制部门、所在地气象主管机构报告突发事件信息		
气球回收	作业天气	气球回收前,及时了解天气状况和变化趋势,抓住适宜时机快速回收,气象条件不适宜时暂停回收,确保作业人员人身安全		
	回收场地	场地开阔、平坦、无障碍物,避开人群,并在危险物体、设施和易燃易爆场所安全保护区以外		
		回收区使用警戒带设立警戒区,禁止非作业人员进入,场地半径应不小于 10 m 且半径 20 m 内无明火、烟火		
		消防器材配备充足		
	作业人员	作业人员参加培训考试且满足气球数量与作业人员配比 4 : 1 的要求		
		安全教育培训考试每年 1 次	安全教育培训考试每年 2 次	安全教育培训考试每年 3 次

参 考 文 献

- [1] GB/T 23694—2013 风险管理 术语
 - [2] DB37/T 2971—2017 化工企业安全生产风险分级管控体系细则
 - [3] DB51/T 2767—2021 安全生产风险分级管控体系通则
 - [4] 朱祥瑞. 施放气球培训教程[M]. 北京: 气象出版社, 2006
-

中 华 人 民 共 和 国
气 象 行 业 标 准
升放气球安全风险分级管控要求
QX/T 782—2025

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
北京建宏印刷有限公司印刷

*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:1 字数:30 千字
2026年1月第1版 2026年1月第1次印刷

*

书号:135029-6477 定价:25.00 元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301