



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 297—2015

地面人工影响天气作业安全管理要求

Safety management requirements for ground weather modification operation

2015-12-11 发布

2016-04-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 作业点管理	1
5 作业装备管理	2
6 空域安全使用	3
7 作业人员管理	3
8 作业实施	4
9 作业安全检查	4
10 安全事故处置	5
附录 A(资料性附录) 作业装备分类存放表样式	6
附录 B(资料性附录) 省、市、县级人工影响天气业务安全检查表样式	7
附录 C(资料性附录) 人工影响天气作业点安全检查表样式	10
参考文献	12

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国人工影响天气标准化技术委员会(SAC/TC 538)提出并归口。

本标准起草单位:四川省气象局。

本标准主要起草人:郝克俊、王维佳、陈碧辉、田泽彬、刘晓璐、刘东升、郭守峰、郝竞扬、徐精忠、邹勇、耿蔚、林丹、李慧晶、郑键、余芳、任富建、韦巍、刘鹏。

地面人工影响天气作业安全管理要求

1 范围

本标准规定了地面人工影响天气作业安全管理涉及的作业点管理、作业装备管理、空域安全使用、作业人员管理、作业实施、作业安全检查和安全事故处置。

本标准适用于使用高炮、火箭作业系统、地面发生器进行人工影响天气作业的安全管理。

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。

QX/T 151 人工影响天气作业术语

3 术语和定义

QX/T 151 界定的术语和定义适用于本文件。

4 作业点管理

4.1 基本要求

各级气象主管机构应对涉及人工影响天气作业安全的场地的设置、建设、作业人员、作业行为等进行管理。

4.2 场地设置

4.2.1 场地选址

4.2.1.1 通用要求:

- a) 应根据当地气候特点及作业需求进行作业点选址,宜选在交通方便、通信畅通的地点;
- b) 高炮、火箭作业点应选在作业影响区上风方,分别距居民区不小于 500 m、100 m;
- c) 作业点应满足安全射界或安全作业的要求。

4.2.1.2 高炮和火箭固定作业点应满足下列条件:

- a) 建有实体围墙、值班室、休息室、装备库、弹药库和作业平台;
- b) 设有防雷、消防、安防和通信设施;
- c) 值班室内张贴常用制度、作业流程和安全射界图等;
- d) 作业平台平整硬化,禁射标志醒目。

4.2.1.3 高炮和火箭流动作业点应按照 4.2.1.2 d) 的要求选择作业场地。

4.2.1.4 高炮和火箭临时作业点应参考 4.2.1.2 d) 的要求选择作业场地。

4.2.1.5 地面发生器作业点应远离易燃易爆物,并设有防雷、安防和通信设施。

4.2.2 选址审查

4.2.2.1 新增或变动作业点应报省级气象主管机构审查。

4.2.2.2 上报材料应包括作业点的地名、编号、经纬度、海拔高度、装备类型、选址原因等。

4.3 场地管理

4.3.1 基本要求

4.3.1.1 每个作业点应指定专人负责本作业点的安全管理工作。

4.3.1.2 规章制度、作业手册和应急处置程序应规范完备。

4.3.1.3 应加强对作业装备的维护保养和安全防护。

4.3.2 固定作业点

4.3.2.1 工作环境整洁,物品分类定置,标识明显。

4.3.2.2 宜安装视频监控设施,掌握作业点内的环境安全状况、作业过程等。

4.3.2.3 应定期调查作业区内环境变化,调整安全射界图。

4.3.3 流动作业点

应定期巡视作业区内环境变化,当不符合作业要求时,应及时进行调整。

5 作业装备管理

5.1 基本要求

5.1.1 作业装备管理包括用于人工影响天气作业的高炮、火箭作业系统、地面发生器及弹药器材等。

5.1.2 作业装备应分类存放,具体要求参见附录 A。

5.1.3 高炮的炮门、火箭的发射控制器应指定专人单独保管。

5.1.4 弹药库应安装防盗门、安防监控、防盗报警等装置。

5.1.5 宜建立作业装备信息管理系统。

5.2 高炮与火箭发射系统

5.2.1 运输时应符合国家相关安全要求。

5.2.2 应按照行业或生产单位提出的技术规范进行年检,检测合格后,方可参加作业。

5.2.3 作业后应及时保养。

5.2.4 维修后应做记录。

5.2.5 作业期结束后,应进行检修、保养、封存,入库保管。

5.2.6 报废、调拨时,应将装备编号、日期、原因、履历书等材料上报备案。

5.3 炮弹与火箭弹

5.3.1 装卸应遵循下列要求:

- a) 禁止携带手机等移动式电子设备;
- b) 禁止携带易燃易爆物品;
- c) 关闭汽车发动机;
- d) 释放人体和车辆静电;

e) 稳拿轻放,防止摔碰、跌落和倒置。

- 5.3.2 如炮弹从高于 3 m 处意外跌落,现场人员应立即撤离,等待 30 s,经确认安全后方可继续装卸。
- 5.3.3 作业人员应熟悉炮弹与火箭弹的构造、性能等,检查其有无结构松动、表面破损、是否过期。
- 5.3.4 作业后应清理、登记弹药用量,作业期结束后将剩余弹药和弹壳上交。
- 5.3.5 实施动态管理,合理调配弹药。实弹、训练弹、故障弹、过期弹应分开存放,并设置明显标志。
- 5.3.6 过期、破损和故障弹药应就地封存,按规定进行销毁。
- 5.3.7 报废和销毁后,应将型号、批次、原因、生产日期、生产单位等信息上报备案。

5.4 地面发生器

安装后应设置安全隔离护栏和警示标志,宜采用视频监控。

5.5 储存管理

- 5.5.1 作业装备应储存于符合相关规范要求的专用库房内。
- 5.5.2 无专用库房的流动作业点或临时作业点所用弹药应储存于专用保险柜内。
- 5.5.3 库房应指定专人负责,并建立完善的库房值班、出入库管理、安全防护、应急处置等规章制度。
- 5.5.4 弹药储存量不应超过专用库房和保险柜的规定安全容量。
- 5.5.5 弹药入库堆码时,箱底应垫放枕木,箱底离地 20 cm~30 cm,箱侧离墙大于 20 cm,箱体堆码不应超过 5 层。
- 5.5.6 弹药出入库时至少应有 2 人在场。
- 5.5.7 地面发生器烟条宜参照弹药储存要求进行管理。

5.6 作业装备故障处置

- 5.6.1 作业装备出现故障时,应立即停止使用,并及时上报,操作人员不允许擅自排除故障。
- 5.6.2 故障应由专业人员排除,并经作业装备专职管理责任人确认合格后,方可继续使用。

6 空域安全使用

- 6.1 高炮、火箭作业前,应按相关规定提出空域使用申请,获得批准后,方可按批准事项实施作业。
- 6.2 作业时,应确保通信畅通,且应有备用通信手段。
- 6.3 收到停止作业指令或作业装备发生故障,应立即停止作业,并报告作业实施情况。
- 6.4 通信中断时,应立即停止作业,并尽快报告作业实施情况。
- 6.5 作业结束后,申请单位应立即向航空管制部门报告作业完毕,并及时记录、上报作业实施情况。

7 作业人员管理

- 7.1 作业人员配备:每门高炮应不少于 4 人,每套火箭作业系统应不少于 2 人。
- 7.2 作业人员应经专业培训合格后上岗。
- 7.3 作业期前,应完成作业人员岗前培训、操作演练、信息注册,并报当地公安部门备案。
- 7.4 作业时,作业人员应按要求穿着、佩戴安全防护装具。

8 作业实施

8.1 检测作业装备

作业前,应按有关技术标准对作业装备进行下列检查,合格后方可参加作业:

- a) 检查弹药、烟条储备是否充足,有无过期、松动、破损等现象;
- b) 检查移动式车载火箭的车辆是否符合安全要求;
- c) 检查电台、对讲机、卫星电话、电池、电源及备用、应急设备等。

8.2 发布作业公告

8.2.1 公告方式

实施作业 15 天前,作业单位应通过张贴公告、广播等方式,或使用网络、手机短信等传播媒介,提前向社会公众公告人工影响天气作业事项。

8.2.2 公告内容

- 8.2.2.1 实施作业的安全影响区域、起止时间,作业火箭或高炮及其弹药等;
- 8.2.2.2 安全注意事项和可能影响、发现故障弹的处理方式、事故处理措施和方法;
- 8.2.2.3 公告有关单位、联系人姓名、联系方式。

8.2.3 发布范围

公告发布范围应至少覆盖作业点周边 15 km~20 km 区域。

9 作业安全检查

9.1 检查内容

作业安全检查的内容应包括:

- a) 规章制度和安全措施的建立与落实情况;
- b) 作业装备及其存储和运输情况;
- c) 安全射界图设置和执行情况;
- d) 作业前公告情况;
- e) 作业人员配备数量、教育培训、上岗资质及注册备案情况;
- f) 作业记录情况;
- g) 防雷装置、安全警示标志的设置;
- h) 固定作业点标准化建设情况;
- i) 检查项目、检查内容和评分,评分标准参见附录 B 和附录 C。

9.2 检查要求

- 9.2.1 省、市、县级气象主管机构每年应检查(抽查)当地人工影响天气工作安全管理状况。
- 9.2.2 检查工作应按下列要求进行:
 - a) 制定明确的检查提纲;
 - b) 查阅有关法规、标准、文件、制度、规范、预案、报表、记录、操作流程等资料;

- c) 检查应急处置预案的适用性、有效性；
- d) 查看设备运行、安全标志、维修保养等规章制度；
- e) 听取人工影响天气业务安全管理工作报告；
- f) 检查作业人员对作业装备操作技能和应知应会内容的掌握情况；
- g) 检验作业人员执行应急处置预案的准确性和熟练性；
- h) 对检查中发现的问题,及时提出整改意见,书面送达,限期整改,直至复查合格；
- i) 检查完毕后应形成安全检查报告。

10 安全事故处置

10.1 处置原则

- 10.1.1 在当地人民政府统一领导下,组织开展事故应急救援工作。
- 10.1.2 根据事故大小、危害程度,各级气象主管机构按职责分级响应,开展应急救援。
- 10.1.3 根据事故性质,力求科学、规范地进行调查和处理。

10.2 信息报送

- 10.2.1 事故发生后,事故现场有关人员应立即向本单位负责人报告;单位负责人接到报告后,应于 2 h 内向事故发生地县级或以上气象主管机构报告。
- 10.2.2 市级或省级气象主管机构应在获知信息的 2 h 内简要报告、6 h 内详细报告上级气象主管机构,并详细记录事故基本信息。根据工作进展,及时上报后续情况。如出现新的情况,应及时补报。
- 10.2.3 报告内容包括:事故发生单位概况;事故发生的时间、地点、简要经过、现场处置与救援情况、原因初步判断;事故已经或可能造成的人员伤亡和财产损失;已经采取的措施;其他应当报告的情况。

10.3 应急处置

- 10.3.1 做好保护现场、救治人员、保护财产等工作,观察现场有无未爆弹药等险情。
- 10.3.2 有关单位应启动应急响应,相关人员应立即进入应急工作状态。
- 10.3.3 视需要成立事故调查组。调查组成员宜携带照(摄)像与录音设备、清理工具、勘察箱等。
- 10.3.4 省级气象主管机构视需要通知装备生产单位、验收单位、保险公司等参加事故调查处理。

10.4 事故调查

- 10.4.1 用照(摄)像、绘图等方式记录事故现场信息,测定有关数据。
- 10.4.2 详细了解事故原因、发生、发展过程及人员伤亡、财产损失、天气状况和其他影响因素等。
- 10.4.3 调查作业装备的安全状况、作业人员的操作过程、身心健康、安全培训等信息。
- 10.4.4 了解安全操作规范和安全规章制度的执行状况,查看安全防护措施的落实情况。
- 10.4.5 分析事故原因、性质和责任,总结经验教训,提出整改措施和处理建议,及时上报调查报告。

附 录 A
(资料性附录)
作业装备分类存放表样式

表 A.1 给出了作业装备分类存放表的样式。

表 A.1 作业装备分类存放表样式

装备	高炮	火箭发射架	地面发生器	炮弹	火箭弹	烟条
高炮	○	○	○	×	×	×
火箭发射架	○	○	○	×	×	○
地面发生器	○	○	○	×	×	○
炮弹	×	×	×	○	×	×
火箭弹	×	×	×	×	○	×
烟条	×	○	○	×	×	○
注：“○”表示可同库存放，“×”表示不应同库存放。						

附录 B

(资料性附录)

省、市、县级人工影响天气业务安全检查表样式

B.1 省级人工影响天气业务安全检查表样式

表 B.1 给出了省(自治区、直辖市)人工影响天气业务安全检查表的样式。

表 B.1 省(自治区、直辖市)人工影响天气业务安全检查表样式

检查人员(签名): _____、_____、_____ 检查日期:20__年__月__日

	评分标准	检查内容	分值	得分	简要说明
规章制度 14分	1. 有相应的规章制度并符合要求得满分; 2. 有制度但不符合要求减半得分; 3. 无制度得零分。	有作业单位资格审查、作业点审批制度。	2		
		作业人员培训考核备案制度。	1		
		有作业装备年检和统一采购、调配、报废制度和弹药储运。	4		
		有作业公告、有空域申请、作业信息报告制度。	3		
		建立省、市、县三级安全责任制;有安全责任追究处理制度。	2		
安全管理 14分	1. 有安全管理措施且严格执行得满分; 2. 有安全管理措施但无行动减半得分; 3. 无安全管理措施得零分。	有重大安全事故报告制度、处理程序及应急预案。	2		
		制订年度人工影响天气工作计划,并对安全工作进行部署。	2		
		本年度组织开展人工影响天气安全检查并落实整改措施。	2		
		严格审批作业单位资格;审批作业点,并进行年度登记、备案。	4		
		按制度统一采购、配发、登记、调拨、维护和报废作业装备。	2		
		有专用(或部队、民爆)弹药库或自建弹药库符合有关规定(省级无弹药存储任务的按缺项处理),按规定组织销毁废旧、破损、过期弹药。	1		
业务运行 12分	1. 有相应业务流程,执行得满分;部分不符合要求减半得分; 2. 无相应业务流程得零分。	严格执行行业技术规范,完成作业装备年检。	2		
		严格执行作业人员培训、考核、备案制度。	1		
		人工影响天气组织机构健全。	2		
		有专门人工影响天气管理机构 and 专职管理人员。	2		
		有省级人工影响天气业务系统,且运行正常。	3		
市级 60分	地市平均得分×60%。	有省级人工影响天气业务指导产品,且发布及时。	3		
		高炮身管备份达到中国气象局的要求,每低10%扣1分。	2		
总 得 分			60		
问题建议					

B.2 市级人工影响天气业务安全检查表样式

表 B.2 给出了市级人工影响天气业务安全检查表的样式。

表 B.2 市(地、州、盟)人工影响天气业务安全检查表样式

检查人员(签名): _____, _____, _____ 检查日期:20__年__月__日

项目	评分标准	检查内容及评分标准	分值	得分	简要说明
规章制度 10分	1. 有相应的规章制度并符合要求得满分； 2. 有制度但不符合要求减半得分； 3. 无制度得零分。	有人工影响天气作业人员、装备档案管理制度。	5		
		有重大安全事故报告制度、处理程序及应急预案。	5		
安全管理 15分	1. 有安全管理措施且严格执行得满分； 2. 有安全管理措施但无行动减半得分； 3. 无安全管理措施得零分。	制订了年度人工影响天气工作计划。	5		
		组织开展人工影响天气安全检查,落实整改措施。	5		
		按规定对作业人员进行年度培训、考核、注册。	5		
业务运行 15分	1. 有相应业务流程且严格执行得满分； 2. 有相应业务流程但部分不符合要求减半得分； 3. 无相应业务流程得零分。	组织机构健全,有专门管理机构和专职管理人员。	5		
		有人工影响天气业务系统,运行稳定,预警及时。	5		
		按规定及时汇总、上报人工影响天气作业信息。	6		
县级 60分	县级平均得分×60%。	根据方案,完成县级人工影响天气工作检查后计算得分。	60		
总 得 分					
问题建议					

B.3 县级人工影响天气业务安全检查表样式

表 B.3 给出了县级人工影响天气业务安全检查表的样式。

表 B.3 县(区、市、旗)人工影响天气业务安全检查表样式

检查人员(签名): _____、_____, 填表日期: 20__年__月__日

项目	评分标准	检查内容及评分标准	分值	得分	简要说明
规章制度 10分	1. 有相应的规章制度且符合要求得满分; 2. 有制度但不符合要求减半得分; 3. 无制度得零分。	制订了年度人工影响天气工作计划。	3		
		开展了人工影响天气安全检查, 整改合格。	3		
		有人工影响天气作业人员、装备档案管理制度。	2		
		为作业人员购买了人身保险。	2		
安全管理 20分	1. 有安全管理措施并严格执行得满分; 2. 有安全管理措施但无行动减半得分; 3. 无安全管理措施得零分。	制订年度人工影响天气工作计划并部署安全工作。	4		
		开展人工影响天气安全年度检查, 落实整改措施。	4		
		作业人员完成了年度培训、考核、注册。	3		
		作业前发布了作业公告(以证明材料为准)。	3		
		有事故处理救助预案。	3		
		专用弹药库或自建弹药库符合有关规定。作业期结束后按规定将弹药集中存放。	3		
业务运行 10分	1. 有相应的业务流程且执行得满分; 2. 有相应的业务流程但部分不符合要求减半得分; 3. 无相应业务流程得零分。	组织机构健全, 有专门管理机构和专职管理人员。	2		
		有人工影响天气业务系统, 运行稳定, 预警及时。	2		
		严格执行空域申请相关规定, 申报审批记录完整。	3		
		按规定及时汇总、上报人工影响天气作业信息。	3		
作业点 60分	作业点平均得分 $\times 60\%$ 。	按“附录 C 人工影响天气作业点安全检查表”完成检查, 以其平均得分情况来计算。	60		
总 得 分					
问题建议					

附录 C
(资料性附录)

人工影响天气作业点安全检查表样式

表 C.1 给出了人工影响天气作业点安全检查表的样式。

表 C.1 人工影响天气作业点安全检查表样式

_____省(自治区、直辖市)_____市(地、州、盟)_____县(区、市、旗)_____ (火箭/高炮)作业点
检查人员(签名): _____、_____、_____ 检查日期:20____年__月__日

项目	评分标准	检查内容及评分标准	分值	得分	简要说明
人员情况 10分	1. 作业人数, 作业人员年龄、学历符合要求, 有完整的培训、审核、注册档案得满分; 2. 作业人数不符合要求减半得分; 3. 作业人数不符合要求, 又无完整的人员培训、审核、注册档案得零分。	作业人数符合安全规定。	2		
		作业人员通过有关部门审查、备案; 新上岗作业人员培训达到中国气象局有关要求, 有培训记录; 所有作业人员每年参加培训, 档案记录完整。	2		
		作业人员有年度注册记录。	2		
		作业人员年龄符合中国气象局要求。	1		
		作业人员达到初中以上文化程度。	1		
		作业人员有防护帽、雨衣、雨鞋, 防护服等劳动保护装备。	2		
作业点标准化建设情况 34分	1. “两库两室一平台”作业点建设符合相关要求, 有有效通信、防雷设施, 有完好的炮衣、箭衣得满分; 2. “两库两室一平台”作业点建设基本符合要求, 有有效通信设施减半得分; 3. 无“两库两室一平台”作业点得零分; 4. “两库两室一平台”面积在±20%为达标, 不达标酌情扣分。	作业点设置避开航路、航线、城镇、油库、重要电力设施、国道和重点文物保护单位, 且在有关单位备案。	2		值班室与休息室在一起可合并计分
		作业点视野开阔, 出炮口弹道上无电杆、电线、树木、建筑物等障碍物。	2		
		作业点周围设立警戒标志和允许射击方位标志。	2		
		作业点距离居民区 500 m 以上。	2		
		作业点通信设施有效。	2		
		防雷设施符合有关规范要求。	2		
		炮(箭)衣完好。	2		
		高炮库房宜采用框架结构, 建筑面积不小于 20 m ² 。	4		
		弹药库房宜采用框架结构, 建筑面积不小于 10 m ² 。	4		
		值班室宜采用砖混结构, 建筑面积不小于 15 m ² 。	4		
休息室宜采用砖混结构, 建筑面积不小于 20 m ² 。	4				
	作业平台平整夯实。	4			

表 C.1 人工影响天气作业点安全检查表样式(续)

_____省(自治区、直辖市)____市(地、州、盟)____县(区、市、旗)____(火箭/高炮)作业点
 检查人员(签名): _____、_____, _____ 检查日期:20____年__月__日

项目	评分标准	检查内容及评分标准	分值	得分	简要说明
安全管理 56分	1.有安全管理措施且严格执行得满分; 2.有安全管理措施但无行动或无相关证明材料减半得分; 3.无安全管理措施得零分。	作业资格完成了年度注册。	4		
		作业前发布作业公告(有证明材料)。	4		
		作业点有警戒标志。	4		
		按规定运输、存储弹药,作业装备有定期维护保养记录。	4		
		按行业规范完成高炮、火箭作业系统年检,有年检证等材料。	4		
		有事故处理救助预案,作业事故、设备故障按要求上报。	4		
		为作业人员购买了人身保险。	4		
		安全射界图半径达10 km范围,1 km画1圈,标注重要目标物。	4		
		高炮、火箭发射架前方视野开阔,弹道无阻挡物。	4		
		作业点有《人工影响天气管理条例》、《高炮人工防雹增雨作业业务规范》、《人工影响天气安全管理规定》以及中国气象局编写的《人工影响天气安全事故案例》等学习材料,张贴相关规章制度。	4		
		检查、询问作业人员对有关安全制度、作业程序、应急处理及安全技能的掌握情况,按好、中、差分别得4分、3分、2分。	4		
		作业点值班室、休息室、弹药库、炮(箭)库分离。	3		
		有作业平台、炮(箭)库,弹药库有防盗设施。	3		
		作业期间,弹药库房24 h有人值班;作业期结束后,弹药上缴集中存放。	3		
弹药存放做到箱底垫枕木,上、左、右、前、后面不靠,用零存整、用旧存新。	3				
总 得 分					
问题建议					

参 考 文 献

- [1] GA 837—2009 民用爆炸物品储存库治安防范要求
 - [2] GA 838—2009 小型民用爆炸物品储存库安全规范
 - [3] 马官起, 王洪恩, 王金民. 三七高炮实用教材[M]. 北京: 气象出版社, 2005
-

中华人民共和国
气象行业标准
地面人工影响天气作业安全管理要求
QX/T 297—2015

*

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:010-68409198
北京中新伟业印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本:880×1230 1/16 印张:1.25 字数:37.5千字
2016年3月第一版 2016年3月第一次印刷

*

书号:135029-5769 定价:20.00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