ICS 07.060
CCS A 47

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/T XXXX—2023

地面人工影响天气作业事故气象调查技术规范

The technical specifications of ground weather modification operational accident investigation for meteorological bureau

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

辽宁省市场监督管理局　　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　基本要求 1
5　调查内容 2
6　调查方法 3
7　调查程序 3
附录A（资料性）　地面人工影响天气作业事故气象调查现场记录单 5
附录B（资料性）　地面人工影响天气作业事故气象调查报告单 7
参考文献 8

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。

本文件由辽宁省气象局提出并归口。

本文件起草单位：阜新市气象局、辽宁省人工影响天气办公室、辽宁省气象信息中心。

本文件主要起草人：孙可、孙宝利、张晋广、翟晴飞、刘旸、单楠、李凝、张旭、宁喜龙、陈晟源。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省沈阳市和平区常德街69号，联系电话：024-83862064。

文件起草单位通讯地址：辽宁省阜新市细河区西山路西北段101-2号，联系电话：0418-2286406。

地面人工影响天气作业事故气象调查技术规范

1 范围

本文件规定了地面人工影响天气作业事故气象调查的内容、方法和程序。

本文件适用于地面人工影响天气作业事故气象调查。

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。

GB/T 37274 人工影响天气火箭作业点安全射界图绘制规范

QX/T 99—2019 人工影响天气安全 增雨防雹火箭作业系统安全操作要求

QX/T 165—2012 人工影响天气作业用37mm高炮安全操作规范

QX/T 256 37mm高炮人工影响天气作业点安全射界图绘制规范

QX/T 297—2015 地面人工影响天气作业安全管理要求

QX/T 340—2016 人工影响天气地面作业单位安全检查规范

QX/T 358 增雨防雹高炮系统技术要求

QX/T 359 增雨防雹火箭系统技术要求

3 术语和定义

QX/T 151界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地面人工影响天气作业 ground weather modification operation

为避免或者减轻气象灾害，科学、合理利用气候资源，在适当条件下通过高炮、火箭发射装置等作业装备对局部大气的物理过程进行人为影响，实现增雨（雪）、防雹、消雨、消雾、防霜等目的的活动。

3.2

事故类型 type of accident

按照事故发生的原因，把事故类型分为责任事故、质量事故、其他事故。

4 基本要求

4.1 成立调查组，开展事故调查工作，调查组应不少于三人。

4.2　调查组遵循实事求是、尊重科学、公正公平、及时有效原则，查明事故发生的经过、原因、人员伤亡、作业装备损坏和经济损失情况，提出事故防范措施和整改建议。

5　调查内容

5.1　作业单位管理

5.1.1　作业单位是否具有独立的法人资格或为独立法人资格单位正式设立的机构。
5.1.2　作业单位是否按规定建立人工影响天气作业人员、作业公告、作业空域申请、作业实施等管理制度和人工影响天气安全生产责任制。
5.1.3　作业单位是否按规定建立作业装备和作业弹药的运输、存储、维护保养及使用管理制度。
5.1.4　作业单位是否制定人工影响天气作业事故应急处置预案，并组织开展日常演练，及时排查各种安全隐患。
5.1.5　作业安全射界图是否符合 GB/T 37274 和 QX/T 256 的规定。
5.1.6　作业单位的建筑物、弹药库（含弹药保险柜）、射击平台、通信工具、监控系统等基础设施是否符合 QX/T 340—2016 第 8 章的规定。

5.2　作业人员管理

5.2.1　作业人员基本要求、人数、保险、劳动保护用具等是否符合 QX/T 340—2016 第 13 章的规定。
5.2.2　是否建立地面人工影响天气作业人员档案，并在当地公安机关备案。
5.2.3　作业人员是否参加地面人工影响天气作业岗前培训，掌握相关作业规范和操作规程。

5.3　作业装备管理

5.3.1　作业装备性能是否符合 QX/T 358 和 QX/T 359 的相关技术要求。
5.3.2　作业装备存储是否符合 QX/T 297—2015 中 5.5 的规定。
5.3.3　作业装备是否经过省级气象主管机构组织的年检且年检合格。
5.3.4　作业装备检查与维护是否符合 QX/T 99—2019 第 6 章、第 9 章和 QX/T 340—2016 中 11.2.1.2 的相关要求。
5.3.5　是否建立作业装备档案，且每年进行更新完善。

5.4　作业弹药管理

5.4.1　作业弹药购置是否按中国气象局规定，由省人工影响天气主管机构统一组织订购。
5.4.2　作业弹药性能是否符合 QX/T 358 和 QX/T 359 的相关技术要求。
5.4.3　作业弹药存储是否符合 QX/T 340—2016 中 12.2 的要求。
5.4.4　作业弹药出入库管理是否符合 QX/T 340—2016 中 12.5 的要求。
5.4.5　故障弹、过期弹处置是否符合 QX/T 340—2016 中 12.6 的要求。

5.5　作业实施情况

5.5.1　作业前是否对作业人员开展地面人工影响天气作业安全教育。
5.5.2　作业公告制作、发布是否符合 QX/T 297—2015 中 8.2 的规定。
5.5.3　作业空域申请、执行是否符合 QX/T 297—2015 第 6 章的规定。
5.5.4　作业弹药出厂信息是否齐全，是否在质量有效期内。
5.5.5　作业时间、地点是否与作业公告内容相符合。
5.5.6　作业方位是否在安全射界图给定的安全射界区内。

5.5.7　作业操作是否符合 QX/T 99—2019 第 7 章及 QX/T 165—2012 中第 5 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章的规定。
5.5.8　作业记录是否完整、详实、准确且符合 QX/T 340—2016 第 10 章的规定。

5.6　作业事故损失情况

5.6.1　人员伤（亡）情况。
5.6.2　直接财产损失情况。
5.6.3　作业装备丢失、受损情况。

6　调查方法

6.1　技术检测法

对作业装备和作业弹药的技术参数进行检测，判断其性能是否符合技术要求，对作业站点进行技术勘测，计算作业弹药降落区，判断安全射界是否符合规定。

6.2　模拟实验法

对作业实施过程进行模拟试验，判断操作是否符合作业规范和操作规程。

7　调查程序

7.1　成立调查组

接到事故报告后，立即成立调查组。调查组成员应符合下列条件之一：

a)　从事人工影响天气业务或管理工作 3 年（含）以上
b)　从事安全管理工作 3 年（含）以上

7.2　调查准备

7.2.1　制定事故调查计划和现场勘察程序。
7.2.2　配备照（摄）像、录音等现场取证设备和皮尺、无人机、绘图仪等现场检测工具。

7.3　现场调查

7.3.1　从不同方位、不同角度对现场进行拍照、摄像取证，保证图片、视频资料数量充足、清晰可辩。
7.3.2　取证后应立即封存作业装备。
7.3.3　收集现场有价值的物证材料、作业指挥和空域申报录音资料及其他相关信息、资料。
7.3.4　向作业单位相关领导和管理人员、作业人员、受损当事人及目击者进行现场或走访询问，了解事故的发生情况，做好相关记录。所有调查记录应按规定格式用钢笔或签字笔填写，字迹清楚工整，调查材料应经被调查对象确认并签字。
7.3.5　收集作业单位提交的作业事故报告和医疗机构对伤（亡）人员的诊断资料。
7.3.6　对收集的图片、影音、物品、勘测记录、调查笔录等所有资料进行分类整理，妥善保存。

7.4　调查记录

汇总调查记录，填写地面人工影响天气作业事故气象调查记录单（见附录A）。

7.5 事故分析

7.5.1 从作业单位、作业人员、作业装备和作业实施等安全管理方面进行分析，判定作业事故是否由人为责任原因引发。

7.5.2 对作业装备及相关物品进行分析研究，判定可能引发事故的原因。

7.5.3 对所收集到的各种证据资料进行综合分析，梳理可能引发事故的其他原因。

7.5.4 认定作业事故类型。

7.6 调查报告

7.6.1 调查组经过合理分析、科学研判，得出公正、客观结论，出具地面人工影响天气作业事故调查报告单（见附录 B）。

7.6.2 调查组应在 30 个工作日内形成事故调查报告。

附 录 A
（资料性）
地面人工影响天气作业事故气象调查现场记录单

表A.1给出了地面人工影响天气作业事故气象调查现场记录单的样式。

表A.1地面人工影响天气作业事故气象调查现场记录单

调查人员（签名）： 日期： 年 月 日

序号	调查内容	调查标准	调查方式	调查结果	备注
1	作业单位	具有独立的法人资格或独立法人资格单位正式设立的机构。	查看文件	有□无□ 证书代码：	
		制定作业人员管理制度	查看文件	有□无□ 发文字号：	
		制定作业公告管理制度	查看文件	有□无□ 发文字号：	
		制定作业空域申请管理制度	查看文件	有□无□ 发文字号：	
		制定作业实施管理制度	查看文件	有□无□ 发文字号：	
		建立作业安全生产责任制	查看文件	有□无□ 发文字号：	
		建立作业装备和作业弹药的运输、存储、维护保养及使用管理制度	查看文件	有□无□ 发文字号：	
		制定人工影响天气应急预案，并组织开展日常演练，及时排查各种安全隐患	查看文件	有□无□ 发文字号： 是□否□	
		作业安全射界图符合规定	查看文件	是□否□	
		作业单位的建筑物、弹药库（含弹药保险柜）、射击平台、通信工具、监控系统等基础设施符合规定	查看文件 现场查验	是□否□	
2	作业人员	建立作业人员档案	查看档案	有□无□	
		作业人数合格	查看档案	作业人员 人	
		符合基本从业要求	查看档案	是□否□	
		办理人身意外伤害保险	查看保单	是□否□	
		有劳动保护用具	查看实物	有□无□	
		在当地公安机关备案	查看文件	有□无□ 发文字号：	
		参加岗前培训，掌握相关作业规范和操作规程	查看记录 调查问询	是□否□	

表 A.1 地面人工影响天气作业事故气象调查现场记录单（续）

调查人员（签名）：　　日期：　　年　　月　　日

序号	调查内容	调查标准	调查方式	调查结果	备注
3	作业装备	性能符合技术要求	查看文件 检测装备	是□否□	
		存储条件符合要求	查看文件 实地查验	是□否□	
		经过年检且合格	查看文件	是□否□	
		检查与维护符合要求	查看文件 实地查验	是□否□	
		建立作业装备档案	查看文件	是□否□	
4	作业弹药	购置程序符合要求	查看文件	是□否□	
		性能符合技术要求	查看文件 检测弹药	是□否□	
		存储条件符合要求	查看文件 实地查验	是□否□	
		出入库管理符合要求	查看文件 实地查验	是□否□	
		故障弹、过期弹处置符合要求	查看文件 实地查验	是□否□	
5	作业实施	对作业人员开展安全教育	查看记录	是□否□	
		作业公告制作发布符合规定	查看记录	是□否□	
		空域申请执行符合规定	查看记录 调查问询	是□否□	
		使用的作业弹药在有效期内	查看记录 实物查验	是□否□	
		作业记录完整、详实、准确	查看记录	是□否□	
6	事故损失	人员伤（亡）情况	查看文件 实地查验		
		直接财产损失情况	查看文件 实地查验		
		作业装备丢失、受损情况	查看文件 实地查验		

附　录　B
（资料性）
地面人工影响天气作业事故气象调查报告单

地面人工影响天气作业事故调查结束后，调查组应在规定时限内按照表B.1出具调查报告单。

表 B.1 地面人工影响天气作业事故气象调查报告单

日期：　　年　　月　　日

作业单位				作业性质	
事故时间		事故地点			
作业单位	合规 □ 违规 □	违规情况			
作业人员	合规 □ 违规 □	违规情况			
作业装备	合规 □ 违规 □	违规情况			
作业弹药	合规 □ 违规 □	违规情况			
作业实施	合规 □ 违规 □	违规情况			
事故经过和现场救援处置情况					
人员伤（亡）			直接经济损失		
事故原因			事故类型		
事故防范和整改建议					
调查组成员签名					

参 考 文 献

[1] 国务院.人工影响天气管理条例（2020修订）.国务院令第348号，2002年3月19日发布
[2] 国务院.生产安全事故报告和调查处理条例.国务院令第493号，2007年4月9日发布