



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 790—2025

人工影响天气火箭发射系统年检规范

Annual verification specifications for rocket launch system of weather
modification

2025-12-16 发布

2026-03-01 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 年检基本要求	1
5 检测项目要求	1
6 检测结果判定	3
7 证实方法	3
附录 A (资料性) 人工影响天气火箭发射系统年检记录表	5
附录 B (资料性) 人工影响天气火箭发射系统年检报告示例	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。

本文件起草单位：河南省人工影响天气中心、中国气象局人工影响天气中心、江西新余国科科技股份有限公司、齐齐哈尔航箭科技有限责任公司、陕西中天火箭技术股份有限公司。

本文件主要起草人：郭献林、杜春丽、马鑫鑫、邵振平、刘伟、龚毅、王文才、刘晓、程博、王山海。

人工影响天气火箭发射系统年检规范

1 范围

本文件规定了人工影响天气火箭发射系统年检的基本要求、检测项目要求和检测结果判定,描述了对应的证实方法。

本文件适用于人工影响天气火箭发射系统年检的实施。

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 603—2021 人工影响天气火箭发射架通用技术规范

3 术语和定义

QX/T 603—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

火箭发射系统 rocket launch system

由火箭发射架和发射控制器等组成的用于发射人工影响天气作业用火箭弹的系统。

4 年检基本要求

- 4.1 年检时间:年检应一年至少一次,宜在当年集中作业期前完成。
- 4.2 年检人员:每门火箭发射系统应至少由2名技术人员共同实施年检。
- 4.3 安全事项:年检过程中,操作人员应遵守操作规程,注意安全。

5 检测项目要求

5.1 火箭发射架

5.1.1 外观与部件

- 5.1.1.1 目视检查发射架及各部件外观。外观应完好,部件应无缺损、无变形、无锈蚀。
- 5.1.1.2 手动触碰或用扳手触碰部件接口和紧固件。部件接口和紧固件应紧固可靠、无松动。

5.1.2 点火触头、接线柱、点火线夹、航空插座、角度仪

断电状态下,手动触碰或按压点火触头、接线柱、点火线夹、航空插座、角度仪等部件。点火触头应伸缩自如,各部件及部件接口应紧固可靠、无松动。

5.1.3 发射导轨

5.1.3.1 发射导轨应无凸起、无变形。

5.1.3.2 用符合 QX/T 603—2021 表 C.1 规定的导轨包容圆技术要求的标准芯棒或模拟火箭弹沿发射导轨滑动,目视检查标准芯棒或模拟火箭弹通过导轨时的顺畅情况,标准芯棒或模拟火箭弹通过导轨时应顺畅、无卡滞。

5.1.3.3 用塞尺测量标准芯棒或模拟火箭弹与导轨之间的间隙,间隙值应符合出厂技术要求。

5.1.4 锁止装置和方位机构、俯仰机构

5.1.4.1 锁紧锁止装置,摇动火箭发射架,目视检查发射架是否晃动。锁止装置应可靠、无松动。

5.1.4.2 打开锁止装置,按照 QX/T 603—2021 中 5.1.4、5.1.5 的规定调整发射方位角、仰角,目视检查方位机构、俯仰机构转动情况。方位机构应在 $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 方位角范围内转动灵活、无卡滞。俯仰机构应在最低仰角至 85° 仰角范围内转动灵活、无卡滞。

5.1.5 挡弹器

拨动挡弹器,目视检查其是否能够灵活转动以及挡片能否轻松卡在限位槽中。挡弹器应转动灵活、挡弹可靠。

5.1.6 发射架电池

5.1.6.1 装有电池的火箭发射架,打开发射架电池盒,目视检查发射架电池外观。电池应无破损、无变形。

5.1.6.2 使用出厂配置的充电器为发射架电池充电,观察充电指示灯显示状态和电池性能显示状态。电池应能正常充电,性能符合出厂技术要求。

5.2 发射控制器

5.2.1 外观与接口

5.2.1.1 目视检查发射控制器及操作按键/按钮外观。外观应完好,无破损、无变形,操作按键/按钮标识应清晰、无损坏。

5.2.1.2 按压发射控制器操作按键/按钮,手动触碰或用扳手触碰部件接口,按键/按钮应能正常操作,部件接口应坚固可靠、无松动。

5.2.2 身份认证与授权管理

具备密码或生物识别等安全保护功能的发射控制器,打开发射控制器电源开关,在登陆认证环节输入数字密码或指纹等生物学特征,并尝试用未认证的密码或未认证的生物学特征进行测试,检测是否正常认证登录。

5.2.3 电控功能

打开发射控制器电池电压显示界面,查看其显示的发射控制器电压值。使用出厂配置的充电器为发射控制器充电,观察充电指示灯显示状态。充电指示灯应正常显示,电池性能应符合出厂技术要求。

5.2.4 显示功能

用火箭发射系统配套线缆连接火箭发射架和发射控制器,操作发射控制器按键/按钮,切换发射控

制器显示界面,查看界面显示信息。控制器数据查询功能应正常,按压响应及时准确,界面显示信息应符合出厂技术要求或与发射架实际状态一致。

5.3 模拟发射检验

5.3.1 通信功能

5.3.1.1 在火箭发射架和发射控制器连接状态下,将发射控制器显示界面切换至网络状态显示,查看当前网络连接状态,网络连接应正常。

5.3.1.2 用发射控制器调整火箭发射架的状态参数,查看火箭发射架的响应情况。发射架应能准确接收并快速响应发射控制器的指令,发射控制器应能准确接收并正确显示发射架响应后的状态参数信息。

5.3.2 通道电阻

将发射控制器显示界面切换至发射通道电阻信息显示界面,操作发射控制器通道检测/电阻检测功能按钮/按键,查看发射控制器显示的火箭发射架各发射通道对应电阻值。发射通道电阻值应符合出厂技术要求。

5.3.3 点火发射检验

按照火箭发射系统操作要求进行模拟点火发射检验,检查点火发射功能是否正常。点火线路应畅通,无短路、断路现象,点火功能应符合出厂技术要求。

6 检测结果判定

6.1 检测完成后,年检技术人员应对火箭发射系统进行维护维修和结果判定。判定结果分为合格或不合格两种情形。经检测并维护维修后,第5章规定的检测项目全部合格时判定为合格,否则判定为不合格。

6.2 火箭发射系统使用单位应对年检过程进行监督,并对年检结果进行确认。

7 证实方法

7.1 年检记录

年检技术人员按照第5章和第6章的规定对每套火箭发射系统进行检测与判定,记录火箭发射系统使用单位、型号和编号、火箭发射系统出厂日期、年检日期、年检单位和人员、检测项目与内容、检测结果描述、维修记录、检测建议、结果判定等信息,填写火箭发射系统年检记录表。年检记录表的内容和样式见附录A。

7.2 年检报告

年检结束后,年检技术人员所在单位/机构对年检整体情况进行统计汇总,编写年检报告。年检报告的内容包括但不限于:

- a) 年检起止时间与年检人员分组、检测单位数量等年检实施整体情况;
- b) 检测的火箭发射系统总数、合格数量 and 不合格数量;检测的每套火箭发射系统的型号、使用单位、年检结果等详细信息;
- c) 年检意见和建议等。
- d) 年检报告示例见附录B。

7.3 年检档案

7.3.1 火箭发射系统年检记录表分别由火箭发射系统使用单位、年检单位/机构存档。

7.3.2 年检报告分别由火箭发射系统年检单位/机构、省(自治区、直辖市)人工影响天气相关机构存档。

附 录 A

(资料性)

人工影响天气火箭发射系统年检记录表

图 A.1 给出了人工影响天气火箭发射系统年检记录表的内容和样式。

人工影响天气火箭发射系统年检记录表

火箭发射系统使用单位：			年检日期： 年 月 日		
火箭发射系统型号：		火箭发射系统编号：		出厂日期： 年 月 日	
序号	检测项目	检测内容	要求	检测结果描述	结果判定
1	火箭发射架	外观与部件	外观完好, 部件无缺损、无变形、无锈蚀		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		部件接口与紧固件	紧固可靠, 无松动		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		点火触头	伸缩自如		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		接线柱	部件及部件接口紧固可靠, 无松动		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		点火线夹			合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		航空插座			合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		角度仪			合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		发射导轨		无凸起、无变形	
			标准芯棒或模拟火箭弹通过导轨时顺畅、无卡滞		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
			标准芯棒或模拟火箭弹与导轨之间的间隙符合出厂技术要求	测量间隙值： 通道 1: _____ mm 通道 2: _____ mm 通道 3: _____ mm 通道 4: _____ mm	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		锁止装置	可靠, 无松动		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		方位机构	0°~360°方位角范围内转动灵活, 无卡滞		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		俯仰机构	最低仰角至 85°仰角范围内转动灵活, 无卡滞		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		挡弹器	转动灵活, 挡弹可靠; 挡片能轻松卡在限位槽中		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
发射架电池	外观无破损、无变形		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>		
	电池应能正常充电, 性能符合出厂技术要求	是否能正常充电： 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 电池电压值: _____ V	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>		

图 A.1 人工影响天气火箭发射系统年检记录表

序号	检测项目	检测内容	要求	检测结果描述	结果判定
2	发射 控制器	外观与接口	外观完好,无破损、无变形,接口牢固		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		操作按键/按钮	标识清晰,无损坏、无松动,正常操作		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		身份认证与授权管理	正常使用		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		电控功能	充电指示灯显示正常,电池电压符合出厂技术要求	是否能正常充电: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 电池电压值:___ V	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		显示功能	操作响应及时准确,数据查询、显示功能正常		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
显示信息符合出厂技术要求或与发射架实际状态一致			合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>		
3	模拟发 射检验	通讯功能	网络连接正常		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
			发射架能够准确接收并快速响应发射控制器指令,发射控制器能够准确接收并正确显示发射架响应后的状态参数信息		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		通道电阻	发射架各发射通道电阻符合出厂技术要求	发射通道电阻值: 通道 1: ___ Ω 通道 2: ___ Ω 通道 3: ___ Ω 通道 4: ___ Ω	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
		点火发射检验	点火线路畅通,无短路、断路现象		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
点火功能符合出厂技术要求			合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>		
维修记录					
序号	部件名称	维修原因	维修过程	维修结果	
1					
2					
.....					
检测建议					
年检结果判定	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 年检单位/机构签章: _____ (盖章处)				
年检技术人员签字: 技术人员 1 签字: _____ 联系电话: _____ 技术人员 2 签字: _____ 联系电话: _____			使用单位人员签字: _____ 联系电话: _____		
说明	该记录由年检技术人员现场填写,一式二份,火箭发射系统使用单位、年检单位各留存一份				

图 A.1 人工影响天气火箭发射系统年检记录表(续)

参 考 文 献

- [1] GB/T 42989—2023 人工影响天气术语
 - [2] 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
 - [3] QX/T 297—2015 地面人工影响天气作业安全管理要求
 - [4] QX/T 359—2016 增雨防雹火箭系统技术要求
-

中华人民共和国
气象行业标准
人工影响天气火箭发射系统年检规范
QX/T 790—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:135029-6475 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