《人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程》地方标准编制说明

一、工作简况

**（一）任务来源**

根据呼和浩特市市场监督管理局《关于下达2023年呼和浩特市地方标准制修订项目计划的通知》文件要求，编制了呼和浩特市地方标准《人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程》。

**（二）起草单位和起草人**

本文件由呼和浩特市气象局提出并归口。

本文件起草单位 ：呼和浩特市气象局。

协助单位：内蒙古自治区人工影响天气中心、内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）。

本文件主要起草人：戴玉芝、樊斌、张回园、孙尚瑜、于水燕、张华、杨旺林、王沛、毛中杰、范梦、刘士军、王盈、赵梦玉、程乐。详见表1。

**表1 起草人信息情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 职称 | 现从事专业 | 联系方式 | 在本标准中起作用 |
| 戴玉芝 | 高级  工程师 | 人工影响  天气 | 13474837549 | 主持，拟定标准编制提纲，负责文本编制、全文校审及修改，撰写并审校编制说明等 |
| 樊 斌 | 高级  工程师 | 灾害监测  预警 | 13664881753 | 组织协调,技术把关、参与标准编制与条款修改以及标准在呼和浩特市各作业点试运行 |
| 张回园 | 工程师 | 应用气象  服务 | 13948434517 | 组织协调，整理反馈意见，参与标准编制并在文本主要内容和编制说明方面进行修改 |
| 孙尚瑜 | 工程师 | 农业气象与防灾减灾 | 15047266103 | 参与标准编制与条款修改，编制说明内容修改及标准在呼和浩特市各作业点试运行 |
| 于水燕 | 工程师 | 人工影响  天气 | 13624849723 | 参与标准编制、编制说明内容修改及标准在内蒙古自治区人影中心作业点试运行 |
| 张 华 | 高级  工程师 | 人工影响  天气 | 13404846266 | 参与全文校审及修改及标准在呼和浩特市各作业点试运行 |
| 杨旺林 | 工程师 | 人工影响  天气 | 15024932379 | 负责全文校审及修改，负责标准在呼和浩特市各作业点试运行 |
| 王 沛 | 高级  工程师 | 人工影响  天气 | 13847427600 | 负责查阅相关文献，参与标准编制 |
| 毛中杰 | 工程师 | 人工影响天气设备研发 | 13644733323 | 负责查阅相关文献，参与标准编制、全文校审及修改 |
| 范 梦 | 工程师 | 人工影响天气设备研发 | 18247314146 | 参与标准编制、全文校审及修改 |
| 刘士军 | 高级  工程师 | 人工影响  天气 | 13947310580 | 参与标准编制、全文校审及修改 |
| 王 盈 | 工程师 | 天气预报 | 15389824301 | 参与标准编制全文校审及修改，标准在呼和浩特市各作业点试运行 |
| 赵梦玉 | 工程师 | 天气预报 | 15560744641 | 参与标准编制全文校审及修改，标准在呼和浩特市各作业点试运行 |
| 程 乐 | 助理  工程师 | 综合观测 | 15047178188 | 参与标准编制、查阅相关文献 |

二、制定本文件的必要性和意义

**（一）推动人工影响天气高质量发展的要求**

2020 年 12 月 2 日国务院办公厅印发《关于推进人工影响天气工作高质量发展的意见》(国办发[2020]47号)（简称《意见》）指出，为认真落实党中央、国务院决策部署，准确把握人工影响天气工作的基础性、公益性定位，完善体制机制，强化能力建设，加快科技创新，提高作业水平，更好地服务经济社会发展。《意见》要求，做好人工影响天气在农业生产服务、生态保护与修复、水源涵养、水土保持、植被恢复、生物多样性保护、水库增蓄水、森林草原火灾火险、异常高温干旱等事件等方面的服务工作。推进人工影响天气作业装备的自动化、标准化、信息化改造和列装，积极推动人工影响天气高质量发展。

**（二）为呼市经济和社会发展提供气象防灾减灾服务**

人工影响天气与气象灾害防御工作是呼市经济和社会发展的重点工作，已列入各级地方政府重点工作任务并给予经费支持。该规程为解决呼市人工影响天气与气象防灾减灾工作提供技术支撑。该规程不属于有科研成果支撑的项目，但有与该规程草案同步的科研项目和建设项目，如内蒙古气象局科技创新项目：nmqxkjcx202205，黄河流域内蒙古段雨滴谱特征及WRF模式参数化方案研究；华北区域人工影响天气建设项目“华北区域人工影响天气能力建设”，规程草案起草人为两个项目的主要参加人。该人工增雨（雪）地面催化剂发生器设备为内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）等生产厂家研发的国内广泛应用的成品，没有可以直接采用的国际标准或国内先进标准的项目，也没有需要修订的该规范的地方标准等。

目前全国有5个以上人工影响天气增雨（雪）地面发生器生产厂家，人工增雨（雪）地面催化剂发生器在全国的人工影响天气工作中占有一定比例，在经济社会高质量发展和重大社会活动保障服务工作中发挥着重要作用；该规范的建立，为人工增雨（雪）地面催化剂发生器增雨（雪）业务稳定运行、作业安全性的技术支撑和有力保障。目前，对于人工增雨（雪）地面催化剂发生器现场检查技术，国内、自治区内、市内没有统一的规范性标准。关于人工增雨（雪）地面催化剂发生器设备，没有明确现场检查技术规范或操作规程，一般由设备使用单位人员或联系生产厂家来进行现场技术检查。如何进行现场技术检查，没有明确详细的规范或标准，造成目前该设备没有现场检查操作规范或规程标准可依。一方面没有可以采纳的标准文件，另一方面人工增雨（雪）实际工作中又迫切需要制定该项标准，便于对该项工作进行规范化、科学化、系统化、安全化管理。

综上所述，制定该标准是十分必要的。

**（三）合理利用气候资源抗旱减灾的需要**

呼和浩特市地处中纬度，大部分地区属于半干旱中温带大陆性季风气候，呼和浩特市地区春夏季干旱灾害频发，给农牧业生产带来较大损失，抗旱减灾尤为重要。目前人工影响天气作业主要依靠增雨飞机、地面增雨防雹火箭、防雹增雨高炮和地面催化剂发生器等作业装备，但增雨飞机、地面增雨防雹火箭、防雹增雨高炮等作业在受到申请空域影响或强对流天气影响时，不能进行人工影响天气作业，而人工增雨（雪）地面催化剂发生器进行人工增雨（雪）作业时不受这些因素影响，可以随时在适合的天气条件下进行人工增雨（雪）作业，因此该设备正常运行符合人工增雨（雪）作业需求。该标准可为全市农牧业生产发展、抗旱减灾、森林草原防火、生态环境建设高质量发展和重大社会活动服务保障起到重要技术支撑作用，为保障设备作业稳定安全运行，制定该标准是有积极意义的。

三、主要起草过程

**（一）收集资料、调查研究、提出标准初稿**

呼和浩特市人工影响天气工作始于1958年民间土炮防雹减灾，国家及各级政府高度重视，经过60多年的发展壮大，目前拥有飞机增雨、地面人工高炮防雹增雨、火箭增雨以及人工增雨（雪）地面催化剂发生器（增雨烟炉）等多种作业方式，为农牧业生产抗旱增雨、防雹减灾，以及生态环境建设和重大社会活动保驾护航。

编写组查阅了大量的相关文献、资料、规范和标准。查阅了规范性文件GB/T 33679—2017 《人工影响天气用燃烧剂和制冷剂的存储技术条件》；QX/T 151—2012 《人工影响天气术语》；QX/T 297—2015 《地面人工影响天气作业安全管理要求》；2023年《QX/T 658—2023 人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业要求》、 Q/BFMB 0003—2018 人工增雨催化剂发生器及焰条。查阅了内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）《RYJ—1型景观烟炉使用说明书》（2023版）等文献资料。

项目组前期对全国、全区及我市人工增雨（雪）地面催化剂发生器进行了深入的研究和广泛调研。全国、全区及全市均有布设，全国有近千部，仅大青山沿山一带该设备近60部。华北区域人影建设项目“华北区域人工影响天气能力建设”计划目前在呼和浩特市境内原有基础上改建、增建多部设备，呼和浩特市气象发展规划计划在此基础上继续加大该设备在各旗县布设数量。

2021年3月30日-4月2日期间，编写者曾参与单位组织的对巴彦淖尔市气象局、乌海市气象局、包头市气象局以及人工增雨（雪）催化剂发生器的生产厂家（内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂））开展的人工影响天气工作调研，对该设备的业务运行、生产厂所、生产技术、产品投入市场情况、维修保障情况、科技创新情况、标准制定情况等进行了详细了解，就国内其他设备生产厂家进行调研咨询。

目前呼和浩特市各级从事人工影响天气业务的火箭、高炮作业按照中国气象局出版的《地面人工影响天气作业安全管理要求》来进行业务安全管理，但未见有人工增雨（雪）地面催化剂发生器现场检查操作规程国内外相关标准的内容，所制定的规范没有相应的该设备现场检查操作规程的国家标准、行业标准、内蒙古自治区地方标准、呼和浩特市地方标准，法律、法规也没有详细的该设备现场检查技术方面的明确规定，未被纳入国家标准、行业标准、内蒙古自治区地方标准、呼和浩特市地方标准制修订计划。

因此，编写小组对收集的资料进行认真分类、整理、归纳。在现有资料和数据基础上，经过认真分析研究，按照GB/T 1.1—2020的要求，起草了标准初稿，同时结合呼和浩特市人工增雨（雪）地面催化剂发生器现场检查操作实际情况，对规范进一步论证及研讨，完成了《人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程》初稿。

**（二）成立标准起草工作组**

按照《呼和浩特市市场监督管理局关于下达2023年呼和浩特市地方标准制修订项目计划的通知》文件要求，2023年3月份成立了标准起草工作组，工作组成员均为长期从事人工影响天气或设备研发、维护维修等相关工作人员，具有较丰富的专业知识及实践经验，熟悉人工影响天气业务，并了解标准化工作的相关规定，具有较强的文字表达能力。工作组成立后，制定了工作方案，明确了内部分工及进度要求，责任落实到人。

**（三）工作组讨论稿**

2023年3月-5月，编制组对初稿进行审议，并进行了修改完善，形成了编制组讨论稿。

**（四）召开地方标准立项会**

2023年6月28日，在呼和浩特市气象局召开了《人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程》地方标准立项会。会上审查委员会专家认真听取了标准主要起草人关于标准草稿详细介绍，对该标准进行立项，确定了标准的框架及主要内容，并提出修改补充意见。

**（五）征求专家意见**

2023年7月-11月，标准起草工作组征求内蒙古自治区市场监督管理局、内蒙古自治区人工影响天气中心、呼和浩特市气象局、内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）等相关专家意见；12月15日参加由呼市气象局组织的技术论证会，由内蒙古自治区气象局、内蒙古自治区质量和标准化研究院、呼和浩特市气象局的专家组成技术论证委员会，会上专家对文本和编制说明提出了较为详细的修改意见。根据专家建议对文件进行了修改。2024年1-2月份修改后形成征求意见稿，向多部门征求意见，收到意见后，又进行了认真修改，形成此稿。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

（一）标准编制原则

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》的规定要求起草。遵循科学、准确、客观、定量、适用的原则。文本的编制力求表述规范，用语准确、简练，结构合理。

1、连续性原则

目前各作业点使用的QX/T 297—2015 《地面人工影响天气作业安全管理规范》（2015版）；2023年《QX/T 658—2023 人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业要求》（以下简称规范或要求）是气象出版社出版，它是人工影响天气工作者长期工作实践和经验的总结，已成为业内权威性文献。它规定了 人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业的基本任务、技术要求。各级从事 人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业的作业点基本按照《规范》《要求》来进行安全管理操作，但各地具体要求有所不同。本文件尽量在人工增雨（雪）地面催化剂发生器现场检查操作的原则、方法、现场检查技术报告的填写等具有一定的共同性方面与《规范》《要求》保持一致，以保证今后工作的连续性。

2、广泛适用性原则

作为地方标准，在制定过程中，要注意其广泛的适用性。《标准》的编制，既要适用于人工影响天气部门工作，同时可以与各旗县区相关作业部门检查数据衔接。目前已经积累了大量适用于当地的人工增雨（雪）地面催化剂发生器现场检查数据，并且呼和浩特市气象局及各旗县区气象局以现场检查数据作为支撑，开展了多种形式人工增雨（雪）地面催化剂发生器现场检查工作，为呼和浩特市人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业部门、人工影响天气管理部门提供多种检查报告分析等形式，为人工影响天气的可持续发展和生态文明建设提供了技术支撑，也为我市农牧业生产、森林草原防火、水源涵养、生态文明建设以及重大社会活动人工影响天气保障服务高质量发展提供广泛的使用技术。

3、可操作性原则

编制《人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程》，完成后要服务于基层作业点，因此本《标准》在编制时充分考虑基层作业点的条件，旗县区多年从事人工增雨（雪）业务人员参与到《标准》编制中，既保证标准的针对性和科技含量，也确保标准的实用性和可操作性。

4、统一性原则

本文件制定后，目的为统一人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程，适用于国内各人工增雨(雪)地面催化剂发生器生产厂家生产的同类设备，为保障服务呼和浩特市农牧林业生产、森林草原防火、生态文明建设以及重大社会活动人工影响天气保障服务业务稳定安全运行提供技术支持。因此确定统一人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程，形成规范的设备现场检查技术，结合历史现场检查经验和技术研究，为今后设备正常运行奠定良好的基础。

（二）标准编制依据

在编制《人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程》时，QX/T 151—2012 《人工影响天气术语》（2012年版）；QX/T 297—2015 《地面人工影响天气作业安全管理规范》（2015版）；2023年《QX/T 658—2023 人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业要求》仍是其重要规范性引用文件,同时查阅了《人工影响天气管理条例》、《内蒙古自治区人工影响天气管理办法》。在标准中，对术语和定义、人工增雨(雪)地面催化剂发生器的作业安全管理规范、作业要求、对几个关键部分的检查进行规定，检查部位选择、检查报告的填写、样式、设备合格或报废意见在附录列入。

（三）与现行法律、法规、标准的关系

本文件主要参考了以下法律、法规、章程。

《标准化工作导则、指南和编写规则》《人工影响天气术语》《人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业要求》、《人工影响天气管理条例》、《内蒙古自治区人工影响天气管理办法》。

本文件是新起草的标准，遵循现行法律、法规，无其他标准被代替或废止，与其他相关的强制性标准无冲突。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述

（一）主要条款的说明

本文件规定了人工增雨（雪）地面催化剂发生器现场检查操作规程的设备现场检查内容。

本文件适用于人工增雨（雪）地面催化剂发生器设备各组成部分的现场检查和处置操作。

（二）主要技术指标、参数、试验验证的论述

本标准的主要条款内容包括：范围，规范性引用文件，术语和定义，检查内容，安全处置操作方法，通报和归档，附录，参考文献。

本标准确定术语定义12条，相关技术规定4条。

对人工增雨（雪）地面催化剂发生器使用的各类催化剂及相关其他要求进行了规定。

对人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业机构要求进行了规定。

对设备现场检查的内容、安全处置操作方法进行了规定，并规定了主要技术指标、参数。

对该设备现场检查操作的结果进行通报和归档以及检查报告内容进行了规定。

1、试验（验证）论述

呼和浩特市使用的QX/T 297—2015 《地面人工影响天气作业安全管理规范》（2015版）；2023年《QX/T 658—2023 人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业要求》，简称《规范》和《要求》，二者不包含设备现场检查操作规程的标准。本项目立项后，召集开展有此项业务的旗县区人工影响天气业务人员进行咨询，收到了来自人工影响天气业务一线的实际问题，根据具体问题，编制组进行反复讨论，按照GB/T 1.1—2020的要求，编制了《人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程》初稿，再一次分发给全市各旗县区人工影响天气作业单位，进行试运行操作验证及讨论。各作业单位均反应标准格式的《人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程》可操作性强，更具有适用性。

本文件的主要起草和编制成员有从事人工影响天气业务近20年的专家及多名从事人工影响天气业务骨干成员、设备研发人员、维修维护人员、以及人工影响天气业务管理人员。征求意见专家为内蒙古自治区市场监督管理局、内蒙古自治区人工影响天气中心、内蒙古自治区气候中心、呼和浩特市人工影响天气中心、呼和浩特人工影响天气气象灾害防御管理办公室等业务技术人员，及内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）的设备维修维护检查技术专家，使得标准越来越完善，适用性也得到很大提高。

2、技术指标分析

主要分析设备几个部分主要技术指标，从而确定各部分是否出现故障，需要维修维护或更换的部位、安全检查测试处置方法等。

对地面催化剂发生器系统的现场硬件设备和远程指挥软件平台构成的作业系统进行检查分析，系统组成及主要检查内容包括：

a） 烟条；

b） 地面发生器炉体；

c） 太阳能供电系统；

d） 点火控制系统；

e） 计算机控制系统；

f） 远程通讯数据传输系统。

对上述部分的检查均提出了检查内容和处置方法，进行了相应的故障原因分析和检查合格与否的技术指标规定及其他相关内容。

3、科学研究

该标准草案不属于有科研成果支撑的项目，但有与该标准草案相关的科研项目和建设项目，如内蒙古气象局科技创新项目：黄河流域内蒙古段雨滴谱特征及WRF模式参数化方案研究（项目编号：nmqxkjcx202205）；华北区域重大社会活动人工影响天气保障服务建设项目“华北区域人工影响天气能力建设”；内蒙古自治区气象局人工影响天气重大科研项目《河套地区高炮防雹“一核引领、三化协同”标准化模式》，呼和浩特市气象局科技创新项目“呼和浩特市人工影响天气作业指标研究”等，申请者多年来从事人工影响天气科学研究、人工影响天气技术开发应用、气象数据分析、气象科技服务等相关工作。2020-2021年参加完成“华北区域重大活动人工影响天气能力建设工程（内蒙古）”编写工作，为编写组主要成员。2018- 2023年执笔和参加完成人工影响天气岗位规章制度、工作流程、事故处置应急预案等多项工作，主持和参加科研项目20多项，发表科研论文20多篇，参加出版论著3部，获得国家专利2项，积累了呼和浩特市多年人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作技术资料和维修维护经验，并进行归纳总结，为制定《人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程》地方标准奠定了坚实基础。

4、社会效益分析

人工增雨(雪)地面催化剂发生器是人工影响天气作业的主要作业手段之一，具有独特的优势，适合于布设在高山上升气流强盛的迎风坡，不用申请空域，随时在适合增雨（雪）作业的时候进行作业。通过定期检查维护维修，可以为其稳定运行提供技术保障和安全性保障。首府呼和浩特市人工影响天气业务将围绕落实好总书记交给内蒙古自治区的“五大任务”和全方位建设模范自治区两件大事，充分发挥人工影响天气在呼和浩特市地区防汛抗旱、降低森林草原火险等级、保障粮食安全、生态修复等方面的重要作用，在建设国家重要农畜产品生产基地、筑牢北方重要生态安全屏障、助力乡村振兴、保障粮食安全等方面再立新功，以实际行动推动《气象高质量发展纲要（2022-2035年）》和《关于推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章的意见》在首府呼和浩特市落地落实。该地标制定工作的完成，对指导地面催化剂发生器实施人工影响天气增雨（雪）作业为农牧林业生产活动、森林草原防火、水源涵养、生态环境建设和重大社会活动保障服务具有较高的参考价值，在实践中具有重要的指导意义，社会效益显著。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

标准起草小组就取得的成果及制定意见向本行业、本领域的专家及社会广泛征求了意见。开展了论证，并接受技术审查，邀请了内蒙古自治区市场监督管理局、呼和浩特市市场监督管理局、内蒙古自治区人工影响天气中心、内蒙古自治区气候中心、呼和浩特市人工影响天气中心、呼和浩特市人工影响天气办公室、乌兰察布市人工影响天气办公室、乌海市人工影响天气办公室、内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）等单位相关专家对标准制定的必要性、可行性、科学性进行了分析评估，得到了专家的一致同意：符合当地实际需求，在人工影响天气业务中可行，同意采纳，没有重大意见分歧。

七、采用国际标准或国外先进标准的，说明采标程度，以及国内外同类标准水平的对比情况

无。

八、推广实施（包括实施措施，实施方向，如以标准为依据开展的产业推进、行业管理等有关活动，预期的经济效益、社会效益和生态效益等）

（一）实施措施

1、产业推进工作

（1）已健全人工增雨（雪）地面催化剂发生器监测安全管理网络。目前呼和浩特市人工增雨（雪）地面催化剂发生器已经纳入内蒙古人工影响天气综合业务系统、人工影响天气物联网弹药管理系统，人工影响天气安全管理平台，中国气象局人工影响天气中心、内蒙古自治区人工影响天气中心、呼和浩特市人工影响天气中心以及各旗县区人影办均已组建上述网络，系统可覆盖全市不同地区。

（2）提升人工增雨（雪）地面催化剂发生器气象抗旱防灾减灾能力。近年来各旗县区陆续引进人工增雨（雪）地面催化剂发生器设备，不断提高人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业效果和作业能力，提高了气象抗旱防灾减灾能力。

（3）加强人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业数据的整合与分享。统一了人工增雨（雪）地面催化剂发生器联网要求，各旗县区人工增雨（雪）地面催化剂发生器作业数据及设备检查维修维护数据统一要求上传呼和浩特市气象局管理部门，进行集中管理，归档及共享，为全市人工影响天气工作提供科学依据。

（4）开展地面催化剂发生器人工增雨（雪）检查业务。基于主要干旱气象灾害等气象数据分析，结合呼和浩特市农牧林业等对人工增雨（雪）的需求，该设备检查操作规程可以为开展地面催化剂发生器人工增雨（雪）作业保障服务，为农牧林业防灾减灾、森林草原防火、生态环境建设和重大社会活动人工影响天气保障服务提供科技支撑。

（5）推动地面催化剂发生器人工增雨（雪）业务科技创新。近年来，呼和浩特市气象局加强对人工影响天气领域的研究和技术创新，与内蒙古自治区人工影响天气中心、呼和浩特市农牧局、呼和浩特市林业和草原局等相关单位深度合作，开展人工影响天气作业气象指标研究和作业效果检验等研究，同时采用人工影响天气作业数据与人工影响天气模式预报产品相互验证，为构建人工影响天气的耦合模型，实现对呼和浩特市地区抗旱防灾减灾等决策工作提供技术支持。

2、行业管理行为

（1）按照文件要求，对地面催化剂发生器人工增雨（雪）作业数据及维修检查数据开展调研、试验，规范人工增雨（雪）地面催化剂发生器检查操作流程，并及时、准确记录及保存检查数据，进行归档。

（2）开展了人工影响天气作业效果评估工作，及时发布人工增雨（雪）作业信息，帮助农牧林业生产单位做好防灾减灾工作，保障生产安全。

（3）整合人工增雨（雪）地面催化剂发生器设备检查资料，做好检查资料统计数据，分析对农牧林业生产的影响，为决策门提供科学建议和决策支持，优化产业结构。

（二）预期效益

1、经济效益

本文件为农牧林业生产提供了技术支撑和服务保障，从而帮助决策者更合理制定人工影响天气业务发展计划，合理安排人工影响天气作业时间，从而提高人工影响天气为农牧林业生产发展、森林草原防火、生态环境建设及重大社会活动的服务的经济效益。

2、社会效益

本文件为呼和浩特市农牧林业生产发展、森林草原防火、生态环境建设及内蒙古自治区级华北地区重大社会活动人工影响天气保障服务提供技术支撑，因此掌握该设备现场检查操作规程，具有积极的社会效益。

3、生态效益

文件的实施可以准确、及时检查设备状况，为农牧林业生产服务、生态保护与修复、水源涵养、水土保持、植被恢复、生物多样性保护、水库增蓄水、森林草原火灾火险、异常高温干旱等事件等气象防灾减灾保障服务工作提供重要的技术支支撑和强有力保障。按照本文件科学合理的进行人工影响天气增雨（雪）地面发生器现场检查操作，可以保障设备稳定运行，提高设备运行的安全性，及时进行人工增雨（雪）作业，为避免干旱灾害对生态环境的破坏做出更大贡献，具有良好的生态效益。

文件的实施有助于趋利避害，保护生态平衡，维持生态系统的稳定性。

九、其他应说明的事项

编写小组人员多年从事人工影响天气业务及科研工作，或从事人工影响天气管理、设备研发、维修保障服务工作，充分了解人工增雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作现状。虽然在规范的起草过程中做了大量的调研工作，尽可能地使规范的设计科学合理，但由于编写组大部分为使用设备人员，少数为设备研发维修保障人员，熟悉设备检查规程的程度不同，可能有考虑欠妥之处，为使本文件更科学合理，应广泛征求各方意见。目前标准征求意见情况如下：

已征求内蒙古自治区市场监督管理局、内蒙古自治区气象局人工影响天气中心、内蒙古自治区气候中心、呼和浩特市气象局、内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）专家意见和建议，以及在技术讨论会上各位专家提出的修改意见，都已采纳，详见表2、3。

表2 《人工雨(雪)地面催化剂发生器现场核查操作规程》

标准文件技术讨论会专家意见情况汇总表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标准章条号编号 | 需修改意见 | 提出人及单位 | 是否  采纳 | 备注 |
| 1 | 编制说明 | 增加人员分工。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 2 | 前言 | 本文件由呼和浩特市气象局提出，本文件由呼和浩特市气象局归口，本文件由呼和浩特市气象局提出并归口。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 3 | 1范围 | 标题需写全。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 4 | 2引用性规范文件 | GB/TB 170删除，人工影响天气作业术语、QX/T658-2023可不列或列全，列上的正文需引用。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 5 | 标题 | 修改为《人工雨(雪)地面催化剂发生器现场检查操作规程》。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 6 | 4.2.1 | 具体引用地标才加年号和名称，可省略年号和名称。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 7 | 4.3 太阳能供电系统 | 11.5VDC修改为直流电11.5V。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 8 | 4.5 点火控制系统 | “应”修改为“必须”。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 9 | 4.6.5 | 将文件中“参照”修改为“按照”或“符合”。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 10 | 附录A | 转页接排的格式需注意。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 11 | 参考文献 | 参考文献[2]、 [3] 需取掉。 | 内蒙古自治区技术和标准化研究院姚继红 | 采纳 |  |
| 12 | 标题 | 将标题中“核查”修改为“检查”。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 13 | 3 术语和定义 | 增加制冷催化剂、吸湿性催化剂。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 14 | 3 术语和定义 | 3.12 具备从事开展人工影响天气条件的单位或组织。修改为具备从事开展人工影响天气资质的单位或组织。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 15 | 4 检查内容、要求、方法 | 将“4 检查内容、要求、方法”，去掉“要求” 。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 16 | 4 检查内容、要求、方法 | 将4章 分成4、5两章：4 检查内容，5 处置方法。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 17 | 4.1 播云催化剂 | 删除4.1 播云催化剂 。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 18 | 4.2 除锈润滑 | 将“有无锈蚀情况且是否工作正常”修改为“是否无锈蚀且工作正常”。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 19 | 4.4.5-4.4.7 | 将4.4.4、4.4.5、4.4.6、4.4.7放到一条里。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 20 | 5通报与归档  6检查报告 | 将5通报与归档、6检查报告合并。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 21 | 6检查报告 | 应在6检查报告中增加“建议报废”。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 22 | 6.3 | 达到规定使用年限也应报废。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 23 | 4 检查内容、要求、方法 | 将 4检查内容、要求、方法下面的内容分开为2条：4.1检查内容、4.2 检查和处置方法 ，使条理更清楚。 | 内蒙古自治区气候中心刘晓东 | 采纳 |  |
| 24 | 4 检查内容、要求、方法 | 规范中很少出现“等”字，建议去掉。 | 内蒙古自治区气候中心刘晓东 | 采纳 |  |

表3 《人工雨(雪)地面催化剂发生器现场核查操作规程》

标准文件征求意见情况汇总表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标准章条号编号 | 需修改意见 | 提出人及单位 | 是否  采纳 | 备注 |
| 1 | 5 处置方法 | 5 处置方法 建议修改为：5 检查和处置方法。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 2 | 5.1.2 | 5.1.2 催化剂的存储不属于烟炉检查内容，建议删去。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 3 | 5.1.3 | 注意用词规范，完整。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 4 | 5.2.1 | 将5.2.1中“方法”修改为“检查和处置方法” | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 5 | 5.5 | 具有无线联网功能：注明与那个网联通；处置方法重复部分，写成如：处置方法参照“5.4.3” | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 6 | 5.6 其他 | 建议将5.6.2 检查时间、5.6.7制定制度要求放置在3 术语和定义后；将设备安装环境设施检查内容5.6.3-5.6.6放置在5.2 地面发生器炉体。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 7 | 7 检查报告 | 将“出具检查报告”修改为：出具纸质检查报告，报告内容必须现场逐项签署不得遗漏。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 8 | 附录A | 附录形式应于本标准一致，检查结果和处置方法均应列出。 | 内蒙古自治区人工影响天气中心李汉超 | 采纳 |  |
| 9 | 5 检查和处置方法 | 本规范为检查操作规程，固建议第5章改为检查方法。 | 内蒙古自治区气候中心刘晓东 | 采纳 |  |
| 10 | 5 检查内容  6检查方法 | 建议进一步规范检查内容和检查方法编写体制。 | 内蒙古自治区气候中心刘晓东 | 采纳 |  |
| 11 | 3 术语和定义，4核查内容、要求和方法 | 将烟条和焰条名称进行统一。 | 内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）谢东 | 采纳 |  |
| 12 | 6.2.4 f)……拧紧前门，以后内容全部修改 | 将6.2.4 f)……拧紧前门，（以后部分内容（略）全部修改）。修改为：6.2.4 f)……拧紧前门，从地面发生器后门进入炉体查看检测管指示灯，对检测管指示灯没有发光的作业通道进行调整，松开定位套螺丝，顺时针方向拧定位套，直至检测管指示灯正常发光，为调整成功。 | 内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）谢东 | 采纳 |  |
| 13 | 6.4.2检查内容二 | 6.4.2检查内容二：点火控制器必须工作正常。手动按键点火控制器按钮无卡滞，手动触碰点火控制器按钮必须正常执行查询、装填、点火等功能，否则进行关机的原因检查。修改为：6.4.2 检查内容二：点火控制器工作是否正常。手动控制器电源按钮无卡滞。 | 内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）谢东 | 采纳 |  |
| 14 | 6.3 太阳能电池板 | 6.3 太阳能电池板  ......蓄电池输出直流电压必须大于≥11.5V。修改为：蓄电池输出直流电压必须≥11.5V。 | 内蒙古北方保安民爆器材有限公司（556厂）谢东 | 采纳 |  |
| 15 | 1 范围 | 1 范围 对规定内容和适用范围进行修改。修改后应更具广泛适用性。（参照GB/T 13750-2023）。 | 呼和浩特市市场监督管理局郭红梅 | 采纳 |  |