地方标准

农作物低温灾害风险评估技术规范

编制说明

《农作物低温灾害风险评估技术规范》编写组

2024年4月

**一、工作简况**

**1、任务来源**

全国自然灾害综合风险评估与区划是近年来自然灾害防治能力提升重大工程之一，是国情国力调查、摸清灾害风险隐患底数、客观认识全国和各地区灾害综合风险水平的基础，也是党中央、国务院高度重视的防灾减灾工作。气象灾害综合风险评估与区划目前亟需技术标准的指导引领。

陕西南北狭长，跨越温带、暖温带和北亚热带，秦岭横贯其中部，由于省内富有特色的气候特点和地形地貌，可种植的农作物品类繁多，主要盛产苹果、茶叶等，冬小麦也是省内重要的粮食经济作物之一。陕西作为现代农业科技和对外开放的优势区，是新时代西部大开发的桥头堡和“一带一路”的重要节点，保障和推进省内农作物产业高质量发展至关重要。而农业又是受气候变化影响最直接的领域之一，全球变暖背景下，极端天气气候事件呈现出明显增加的态势，气象灾害的加剧进而诱发农业气象灾害频发，其强度和影响范围也在增加。陕西省作为气象灾害最为复杂且严重的省份之一，低温冷冻害是近年来制约农作物生产的关键因素，其危害的严重程度与农业防灾减灾能力有密不可分的关系。制定低温灾害风险评估标准不仅是预判灾害发生、监测灾害发展的依据，也是评估灾害影响的有效工具。目前针对我省主要农作物低温冷冻害的气象灾害标准体系及风险评估工作仍有相当大的空白，对现有相关气象灾害标准做出补充和修订，建立成熟的农作物低温风险评估技术体系，并将其应用于农业气象灾害预警、监测、评估等各个环节，对于我省农作物栽种安排和政府防灾抗灾等决策均有十分重要的实际意义。

2023年5月，根据《陕西省市场监督管理局关于下达2023年地方标准计划的函》（陕市监函〔2023〕410号），本标准被准予立项（SDBXM269-2023），立项名称为《农作物低温灾害风险评估技术规范》。项目由陕西省气候中心牵头，参加单位包括陕西省农业遥感与经济作物气象服务中心、陕西省气象台。本标准由陕西省气象局提出，陕西省气候中心承担起草工作，陕西省气象局政策法规处负责组织论证。

**2、编制过程简介**

2023年5月，收到《陕西省市场监督管理局关于下达2023年地方标准计划的通知》后，第一起草单位组织成立标准编制组，成员有李茜、蔡新玲、李明、赵灿、王景红、常乐、王延、刘跃峰、张维敏，并明确了任务分工和时间进度。

标准起草过程：2023年6月-2024年3月，编制组查阅相关文献、规范，基于《陕西省第一次全国自然灾害综合风险普查工作方案》和《陕西省第一次全国自然灾害综合风险普查实施方案》的总体要求，结合陕西省实际普查工作组织讨论并起草工作组讨论稿；2024年4月，编制组根据陕西省气象灾害综合风险普查实施情况及意见反馈，对工作组讨论稿进行了修改完善，形成标准的征求意见稿。

**3、标准起草单位和主要起草人**

本标准起草单位为：陕西省气候中心、陕西省农业遥感与经济作物气象服务中心、陕西省气象台。

本标准主要起草人：李茜、蔡新玲、李明、赵灿、王景红、常乐、王延、刘跃峰、张维敏。

编写组工作分工

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 分工 |
| 李 茜 | 陕西省气候中心 | 总体设计，项目具体负责，主体内容编写 |
| 蔡新玲 | 陕西省气候中心 | 参与总体设计，编写设计 |
| 李 明 | 陕西省气象台 | 参与编写设计，全面把关 |
| 赵 灿 | 陕西省气候中心 | 调研分析，文本讨论 |
| 王景红 | 陕西省气候中心 | 调研分析，技术指导 |
| 常 乐 | 陕西省气候中心 | 文本编写，文本讨论 |
| 王 延 | 陕西省气候中心 | 调研分析，文本讨论 |
| 刘跃峰 | 陕西省农业遥感与经济作物气象服务中心 | 调研分析，文本讨论 |
| 张维敏 | 陕西省农业遥感与经济作物气象服务中心 | 调研分析，文本讨论 |

**二、标****准编制原则和确定标准主要内容的论据**

**1、编****制原则**

（1）科学性

本标准根据《第一次全国自然灾害综合风险普查总体方案》（修订版）和《陕西省第一次全国自然灾害综合风险普查实施方案》的要求，结合农作物低温灾害调查、风险评估和区划工作的实际情况，参考现行国家、行业标准、相关技术文件及资料等制定。

（2）可行性

本标准的编写注重于同一领域的标准之间协调，并注意采用已发布的标准中的技术条款，确保制定的标准具有可行性。

（3）规范性

本标准依据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》给出的规则起草，符合标准编写要求。本标准的所有条目在表述上力求做到清晰明确，无模棱两可、含糊其辞或易于产生歧义的表达；在方法上力求做到务实、有效、可操作。

（4）注意与最新标准接轨

本标准编写过程中，及时关注最新制修订或发布的国家标准等作为参考。

**2、主要技术指标制定的依据**

本标准制定的主要依据或论据：一是依据编写组专家多年开展农作物低温灾害方面的经验和科研成果。二是广泛吸收国内相关专家、学者的科学研究成果，将同类成果进行综合分析和归纳总结。三是在初稿完成后，征求相关专家的意见和建议。

《第一次全国自然灾害综合风险普查总体方案》（修订版）

《陕西省第一次全国自然灾害综合风险普查实施方案》

QX/T 393—2017 冷空气过程监测指标

QX/T 410—2017 茶树霜冻害等级

QX/T 392—2017 苹果花期冻害

QX/T 405—2017 承灾体

QX/T 527—2019 致灾危险性

QX/T 527—2019 农业气象灾害风险区划技术导则

**三、主要试验（或验证）的分析、综述报告、技术论证**

本标准起草单位陕西省气候中心作为陕西省气象灾害综合风险普查工作牵头单位，现已完成陕西省低温灾害（冷空气、霜冻）致灾因子识别，构建了全省低温灾害致灾因子调查数据集，利用危险性评估因子及权重完成了低温灾害危险性评估。同时，分析致灾因子、灾情等数据，研究确定风险区划中孕灾环境敏感性、承灾体暴露性、脆弱性的评估因子及其权重，完成低温灾害风险区划工作。结合低温灾害事件识别、危险性调查、风险评估与区划等普查内容和技术方法，编制完成《陕西省低温灾害风险普查技术细则（修订版）》，为农作物低温灾害风险评估技术方法奠定了基础。

本标准首次规范农作物低温灾害风险评估指标和方法，可以填补目前对于低温冷冻害过程预测评估业务没有统一标准可依的空白，对规范低温冷冻害过程监测、评估，具有较强的实用性和可操作性。本标准的章节由范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、资料收集与整理、致灾危险性调查与评估、风险评估组成。其中“致灾危险性调查与评估”和“风险评估”是本标准的主要技术内容。规定了低温灾害风险普查的基本要求、资料收集与整理、致灾危险性调查与评估、风险评估，适用于陕西省气象灾害综合风险普查（低温）工作。

本标准的主要技术参数主要有“低温灾害致灾危险性指数”、“低温灾害风险评估指数”等。

低温灾害风险评估指数按式（1）计算：

 $LDRI=HI^{we}×EI^{wℎ}×VI^{ws}$ ………………………… ()

式中：

*LDRI* —— 承灾体（农作物）低温灾害风险评估指数；

*HI* —— 低温致灾危险性指数；

*EI* —— 承灾体暴露度指数；

*VI* —— 承灾体脆弱性指数。

*we* —— 致灾危险性指数的权重系数；

*wh* —— 承灾体暴露度的权重系数；

*ws* —— 承灾体脆弱性指数的权重系数。

低温灾害致灾危险性指数分为苹果、茶叶、冬小麦春霜冻致灾危险性指数。

苹果春霜冻指数按公式（2）计算：

$M\_{S}=I\_{S1}+3I\_{S2}+6I\_{S3}$ ……………………………… (2)

式中：

$M\_{S}$ —— 苹果春霜冻指数；

$I\_{S1}$ —— 苹果发生轻度春霜冻的天数；

$I\_{S2}$ —— 苹果发生中度春霜冻的天数；

$I\_{S3}$ —— 苹果发生重度春霜冻的天数。

苹果春霜冻致灾危险性指数按公式（3）计算：

$HI\_{w}=aM\_{sc}+bH\_{wc}$ …………………………………… (3)

式中：

$HI\_{w}$ —— 苹果春霜冻致灾危险性指数；

$M\_{sc}$ —— 经归一化处理的苹果春霜冻指数；

$H\_{wc}$—— 经归一化处理的海拔高度。

茶叶春霜冻指数按公式（4）计算：

 $CFF=0.2LFF+0.3MFF+0.5HFF$ …………………………… (4)

式中：

$CFF$—— 茶叶春霜冻指数（茶叶春霜冻害发生综合频率）；

$LFF$—— 轻度春霜冻害发生频率；

$MFF$—— 中度春霜冻害发生频率；

$HFF$—— 重度春霜冻害发生频率。

茶叶春霜冻致灾危险性指数按公式（5）计算：

 $HI=aCFF+bE$ ……………………………………… (5)

式中：

$HI$ —— 茶叶春霜冻致灾危险性指数；

$CFF$ —— 经归一化处理的茶叶春霜冻指数；

$E$ —— 经归一化处理的茶叶春霜冻孕灾环境影响指数。

冬小麦春霜冻指数按公式（6）计算：

 $M\_{S}=I\_{S1}+3I\_{S2}+6I\_{S3}$ …………………………… (6)

式中：

$M\_{S}$ —— 冬小麦春霜冻指数；

$I\_{S1}$ —— 冬小麦发生轻度春霜冻的天数；

$I\_{S2}$ —— 冬小麦发生中度春霜冻的天数；

$I\_{S3}$ —— 冬小麦发生重度春霜冻的天数。

冬小麦春霜冻致灾危险性指数按公式（7）计算：

 $HI\_{w}=aM\_{sc}+bH\_{wc} $ ……………………………………… (7)

式中：

$HI\_{w}$ —— 冬小麦春霜冻致灾危险性指数；

$M\_{sc}$ —— 经归一化处理的冬小麦春霜冻指数；

$H\_{wc}$ —— 经归一化处理的海拔高度。

**试验验证的论述：**

本标准的相关技术条款和计算模型已在陕西省低温致灾危险性评估与区划、风险评估与区划以及“一省一市”（安康）、“一省一县”（神木）的两轮气象灾害致灾调查与危险性评估、风险评估与区划试点的工作中得到实际验证，按照本标准技术要求完成的陕西省1个省级+11个地市级+107个县（区）级行政单元的致灾调查与危险性评估、风险评估与区划以及相关的数据、图件和报告类成果已经完成国家级行业的纵向汇交和省级各行业部门的横向汇交，实施效果良好。

**四、采用国际标准和国内先进标准的程度，以及与国际、国内同类标准水平的对比情况**

本标准未采用国际标准，目前国内同类标准有（1）冷空气过程（QX/T 393—2017）：2017年10月30日发布，2018年3月1日起实施。规定了冷空气过程监测的资料要求、检测指标、判别条件和计算方法，适用于冷空气过程的监测评价和服务。（2）作物霜冻害等级（QX/T 88-2008）：2008年8月1日实施，规定了作物霜冻害等级及其指标。（3）茶树霜冻害等级（QX/T 410—2017）：2018年5月1日实施，规定了茶树霜冻害的等级。（4）富士系苹果花期冻害等级（QX/T 392—2017）：2018年3月1日实施，规定了富士系苹果花期冻害等级划分原则和冻害等级。以上标准只规范了低温冻害的指标和等级，没有涉及低温冻害的风险评估，本规范规定了农作物低温灾害风险普查与评估方法，适用于本省农作物低温灾害风险普查及评估业务服务。

**五、与现行有关法律、法规和强制标准的关系**

本标准的制定与相关法律法规没有冲突；

符合国家和陕西省关于开展第一次自然灾害综合风险普查相关政策文件的要求，同时本标准的制定注重与同一领域的标准之间协调，尤其考虑本领域基础标准的情况，注意采用已发布的标准中技术条款，同时结合陕西省第一次气象灾害综合风险普查实际工作的要求，确保制定的标准具有可行性。

**六、重大分歧意见的处理经过和依据**

 无。

**七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议**

 建议作为推荐性地方标准。

**八、贯彻标准的要求和措施建议**

在开展农作物低温灾害风险评估工作中，应加强前期灾情收集及资料合理处理，按照本标准的要求，以便规范陕西省农作物低温灾害风险评估工作开展的工作流程和技术方法。

**九、废止现行有关标准的建议**

 无。

**十、其他应予说明的事项**

 无。