ICS 65.020.20
CCS B 16

DB63

青海省地方标准

DB XX/ XXXXX—XXXX

高山天幕毛虫防治技术规范

点击此处添加标准英文译名

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

青海省市场监督管理局　　发布

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担识别专利的责任。

本文件由黄南藏族自治州林业站提出。

本文件由青海省林业和草原局归口。

本文件起草单位：黄南藏族自治州林业站。

本文件主要起草人：薛永贵、夏吾朋毛、刘文楠、杨保玉、马俊忠、马龙、赵明阳、赵琳、加曲才让、尖参才让、多青多杰、格藏杰、周本加。

本文件由青海省林业和草原局监督实施。

高山天幕毛虫防治技术规范

1 范围

本文件规定了高山天幕毛虫（*Malacosoma insignis* Lajonquiere）防治过程中的虫情监测调查、发生危害程度和成灾标准、预测预报、防控对策、防治技术措施、防治效果检查等方法。

本文件适用于高山天幕毛虫发生的监测和防治工作。

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（包括所有修改单）适用于本文件。

GB 12475 农药贮运、销售和使用的防毒规程

GB/T 23617 林业检疫性有害生物调查总则

NY/T 1276 农药安全使用规范总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高山天幕毛虫

高山天幕毛虫属鳞翅目、枯叶蛾科、天幕毛虫属。是天然山生柳灌木林和人工乌柳林中的一种主要食叶害虫，以幼虫取食危害山生柳和乌柳的嫩梢和叶片。受害林木枝梢枯秃、发灰变干，生长势衰退，并几年内不长新枝，林分质量和生态功能明显降低。

3.2

标准地

在调查高山天幕毛虫发生情况和防治效果，根据人为判断选出期望代表预定总体的典型地块。分为临时性和永久性两种，前者只实测调查一次，后者则用于长期、定期观测调查。

3.3

标准株

标准地内选取用作系统观察的样树。

3.4

有虫株率(%)

有虫株数占调查总株数的百分率。

3.5

虫口密度

每株林木上卵、幼虫、蛹和成虫的数量。

3.6

枝梢被害率

当年生被害枝梢数占调查枝梢总数的百分率。

3.7

始盛期

害虫种群内所有个体进入某一虫态或虫龄期的发育进度百分率达到16%的时期。

3.8

盛发期

将害虫种群内所有个体进入某一虫态或虫龄期的发育进度百分率达到50%的时期。

3.9

盛末期

将害虫种群内所有个体进入某一虫态或虫龄期的发育进度百分率达到84%的时期。

3.10

叶片受害率

受害叶片占整个调查叶片总数的百分率。

4 虫情监测调查

4.1 踏查

5月下旬至6月，在寄主树种分布区内，沿林区道路、山沟、山梁等具有一定代表性的路线进行踏查，查看寄主林木枝梢有无干枯、灰白色吐丝结成网幕、嫩梢叶片取食造成缺刻及有无活动虫体等现象。踏

查内容参见附录A。

4.2 详查

踏查中发现有虫害发生时，按不同的立地条件、发生危害程度，选择具有一定代表性的林分设置标准地进行详细调查。在同类林分中，按林地总面积的0.1%~0.5%设立标准地数量。标准地面积0.07hm^2~0.2hm^2，标准地内寄主≥100株，抽样调查标准株（木）数量大于等于30株，调查内容参见附录B。

4.3 监测调查

4.3.1 确定标准地和标准株

在虫情发生具代表性的林分中设置标准地，标准地设置数量和面积同3.2。标准地用界桩做标记，在其内采用随机抽取或标准取样法选择30株~50株具有代表性林木作为标准株（木），每株均做好标记，进行系统监测调查。

4.3.2 卵、幼虫、蛹、成虫调查方法

5月中下旬，高山柳、乌柳嫩芽、叶开始萌动生长期，对在标准地或样带中确定标记30株~50株样株开始定期(3d~5d)观察枝梢上卵块孵化幼虫及幼虫吐丝结网取食叶片危害等情况，调查幼虫出现的始盛期、盛发期、盛未期及枝梢嫩叶被害取食情况。

7月至8月，继续对标准地或样带内30株~50株样株枝梢上的幼虫发育进度变化进行定期观察，对幼虫个体大小、体色、龄级和习性变化记录基础上，观察幼虫老熟开始吐丝结茧化蛹及蛹期中出现的始盛期、盛发期、盛未期以及历期天数；同时观察记录由蛹羽化为成虫进程，调查成虫出现的始盛期、盛发期、盛未期，以及各历期天数、天敌种类及蛹被天敌寄生率与死亡情况；观察羽化成虫交尾后在寄主上产卵量等成虫发育活动。调查内容参见附录C。

5 发生危害程度和成灾标准

5.1 踏查

在害虫幼虫始发期5月下旬至6月，根据寄主树种分布区内，沿林区道路、山沟、山梁等具有一定代表性的路线进行踏查，踏查时查看寄主林木枝梢有无干枯、灰白色吐丝结成网幕、嫩梢叶片取食造成的缺刻及有无活动虫体来判断有无害虫。踏查结果填入踏查表参见附录A。

5.2 详查

踏查中发现有虫害发生时，按不同的立地条件、发生危害程度，选择具有一定代表性的林分设置标准地或样带进行详细调查。在同类林分中，按林地总面积的0.1%～0.5%设立标准地或样带数量。标准地

面积0.07hm²～0.2hm²，标准地或样带内寄主不少于100株，抽样调查标准株(木)数量不少于30株，调查内容主要有寄主、有虫株率、虫口密度、叶片受害率等。详查结果填入详查表参见附录B。

5.3 系统调查

5.3.1 确定标准地(样带)和标准株

调查时间从土壤解冻开始到越冬前结束。按不同海拔区域设置1个～3个固定监测点，监测点上按照不同的调查内容和要求设置一定数量的标准地，每种类型的寄主树种设标准地3块，每块标准地面积0.07hm²～0.2hm²。标准地用界桩做标记，在其内采用随机抽取或标准取样法选择30株～50株具有代表性林木作为标准株(木)，每株均做好标记，进行害虫各虫态特征、发育动态及危害程度等系统调查。按照GB/T 23617执行。

5.3.2 卵、幼虫、蛹、成虫调查方法

5月中下旬，高山柳、乌柳嫩芽、叶开始萌动生长期，对在标准地或样带中确定标记30株～50株样株开始定期(3d～5d)观察枝梢上卵块孵化幼虫及幼虫吐丝结网取食叶片危害等情况，调查幼虫出现的始盛期、盛发期、盛末期及枝梢嫩叶被害取食情况。

7月～8月，继续对标准地或样带内30株～50株样株枝梢上的幼虫发育进度变化进行定期观察，对幼虫个体大小、体色、龄级和习性变化记录基础上，观察幼虫老熟开始吐丝结茧化蛹及蛹期中出现的始盛期、盛发期、盛末期以及历期天数；同时观察记录由蛹羽化为成虫进程，调查成虫出现的始盛期、盛发期、盛末期，以及各历期天数、天敌种类及蛹被天敌寄生率与死亡情况；观察羽化成虫交尾后在寄主上产卵量等成虫发育活动。调查内容参见附录C。

6 发生危害程度和成灾标准

高山天幕毛虫高山天幕毛虫发生危害程度和成灾分级标准见表1。

表 1 高山天幕毛虫发生危害程度和成灾分级标准

项目	危害程度		
	轻度	中度	重度
叶片失叶率（%）	20以下	21~50	51以上
有虫株率（%）	30以下	31~50	51以上

7 预测预报

7.1 发生期预测

7.1.1 期距法预测

根据高山天幕毛虫在林间发育进度的系统调查，掌握不同虫态或虫龄的起始日期，计算多年相应历

期的平均值(期距值)。预测高山天幕毛虫各虫态或虫龄发生期应满足式（1）的要求。

$$F = Hi + (Xi + Si) \quad \text{.....} (1)$$

式中：

F---某虫态出现日期；

H_i---前期虫态发生期实测出现日期；

X_i---期距值；

S_x---期距值对应的标准差。

7.1.2 物候预测

根据当地常见植物的生长期与高山天幕毛虫发生期的相关性，建立物候期预测法。虫害各虫态出现期与山生柳的生长物候相同步的原则进行预测。

7.1.3 有效积温预测

根据有效积温法则，计算高山天幕毛虫发育总积温，高山天幕毛虫发育总积温应满足式（2）的要求。

$$K = N(T - G) \quad \text{.....} (2)$$

式中：

K---总积温，是常数；

N---发育历期；

T---气温；

G---发育起点温度。

高山天幕毛虫幼虫期K=268.19K，G=14.05±0.65。

7.2 发生量预测

根据高山天幕毛虫当代虫口基数，采用有效基数预测法预测下一世代的发生量，下一代虫口数量应满足式（3）的要求。

$$\mathrm{F} = \mathrm{P}(\mathrm{a} \times \mathrm{b}) \times (1 - \mathrm{d}) \quad \text{.....} (3)$$

式中：

F---下一代虫口数量；

P---现有虫口密度；

a---雌雄比率(雌/(雌+雄))；

b---每雌平均产卵数；

d---各种因素所致死亡率之和。

8 防控对策

8.1 坚持原则

预防为主，综合治理；坚持无公害防治技术；根据不同林地类型和立地条件分类施策，有针对性地采取不同治理措施，降低虫口密度，控制扩散蔓延。

8.2 中度及重度发生区

以人工物理防治措施为主，辅以药剂防治措施。

8.3 轻度发生区

以人工物理防治措施为主。

9 防治技术措施

9.1 人工物理防治

从5月下旬至8月上旬，在害虫幼虫期、化蛹结茧期和成虫产卵期，组织人工剪除寄主枝上的幼虫、蛹茧和卵块枝，对采剪带虫枝集中焚烧或喷药灭杀防治。

9.2 药剂防治

5月下旬至7月下旬1龄~3龄幼虫期，对交通水源便利和虫口密度大的发生区采用无公害药剂常量喷雾防治。防治作业执行GB/T 12475、NY/T 1276。

9.3 天敌保护

利用捕食性昆虫、寄生蜂（如枯叶蛾绒茧蜂、舞毒蛾黑瘤姬蜂）和鸟类等天敌，当天敌数量多且卵蛹的寄生率≥10%的区域，以天敌自然控制为主。

10 防治效果检查

10.1 检查内容

以死亡率、虫口减退率来表示防治效果。防治效果检查表参见附录D。

10.2 检查时间

防治措施应用后1d~3d检查。

10.3 检查方法

10.3.1 防前防后调查

在计划防治的林地设置标准地或样带，标准地设置方法参见3.2，标准地内随机选择30株~50株作为

标准株标记编号，防前防后分别统计标准株上的虫口密度、害虫自然死亡数，计算死亡率和虫口减退率。

10.3.2 对照区调查

在未进行防治的发生区，选择与防治区发生情况接近的林分设立对照区，在对照区内调查虫口密度和害虫自然死亡数，计算死亡率和虫口减退率。

10.3.3 死亡率、防治效果、虫口减退率的计算公式

高山天幕毛虫死亡率、防治效果及虫口减退率应分别满足式（4）、（5）、（6）的要求。

$$M = E/(Z - N) \quad \cdots\cdots (4)$$

式中：

M---死亡率；

E---死亡数；

Z---调查总数；

N---自然死亡数。

$$Y = (A - B)/(1 - B) \quad \cdots\cdots (5)$$

式中：

Y---相对防治效果；

A--- 防治区虫口死亡率；

B---对照区虫口死亡率。

$$T = (H - X) \times 100\% \quad \cdots\cdots (6)$$

式中：

T---虫口减退率；

H---防前活虫数；

K---防后活虫数。

附　录　A
（资料性）
高山天幕毛虫踏查表

表A.1给出了高山天幕毛虫踏查表。

表A.1　高山天幕毛虫踏查表

<table>
<tr><td>调查时间</td><td colspan="2"></td><td>调查地点</td><td colspan="4">县乡村（林班小班）小地名</td></tr>
<tr><td>调查单位或调查人</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">GPS 坐标点</td><td colspan="2">X:　　Y:</td><td>海拔（米）</td><td></td></tr>
<tr><td>树种组成</td><td></td><td colspan="2">平均树高（米）</td><td></td><td>林龄</td><td></td><td>地形地势</td><td></td></tr>
<tr><td>植被和覆盖度</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>林业有害生物种类</td><td colspan="2"></td><td>危害期</td><td colspan="2"></td><td>被害植物</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>危害部位</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>其它说明</td><td colspan="8"></td></tr>
</table>

附　录　B
（规范性）
高山天幕毛虫详查汇总表

表B.1给出了高山天幕毛虫详查汇总表。

表B.1　高山天幕毛虫详查汇总表

<table>
<tr><td colspan="2">调查地点</td><td colspan="4">县　　乡镇村（林班　　小班）</td><td colspan="2">调查时间</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">天气</td><td colspan="2">晴□阴□雨□</td><td>面积</td><td></td><td colspan="2">温度：　　℃</td><td colspan="2">湿度：</td></tr>
<tr><td colspan="2">寄主树种</td><td colspan="2"></td><td>树龄</td><td></td><td colspan="2">平均树高（米）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">调查人</td><td colspan="4"></td><td colspan="2">物候</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>标准地序号</td><td>标准地面积（亩）</td><td>调查株数（株）</td><td>有虫株数（株）</td><td>有虫株率（%）</td><td>平均虫口密度（头 / 株）</td><td>叶片受害率（%）</td><td>危害程度</td><td>标准地代表面积（面积）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>合计</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>平均</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

表B.2给出了高山天幕毛虫详查表。

表B.2　高山天幕毛虫详查表

<table>
<tr><td colspan="5">调查地点：县乡镇村（林班小班　　亩）</td><td colspan="2">样地号</td><td rowspan="4">备注</td></tr>
<tr><td colspan="3">天气：晴□阴□雨□</td><td>调查时间：</td><td></td><td>温度：　℃</td><td>湿度：</td></tr>
<tr><td colspan="5">调查人：</td><td colspan="2">物候：</td></tr>
<tr><td>调查样株号</td><td>树种名称</td><td>虫害名称</td><td>虫态</td><td>发现部位（干、枝、冠叶）</td><td>有虫数量（只／株）</td><td>叶片受害率（%）</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>…</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>28</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>29</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>合计</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">受害株率（%）：__%枝叶受害率（%）：__%样地代表面积：__亩
平均虫口密度：__头／株危害程度：轻__中__重__。成灾情况：是__否__。
注：“危害程度”和“成灾情况”一栏根据实际发生等级在相应的空格打“✔”。</td></tr>
</table>

附　录　C
（规范性）
高山天幕毛虫卵、幼虫、蛹、成虫期调查表

表C.1给出了高山天幕毛虫卵、幼虫、蛹、成虫期调查表。

表C.1　高山天幕毛虫卵、幼虫、蛹、成虫期调查表

<table>
<tr><td colspan="9">调查地点：　　县　　乡镇　　村（　　林班　　小班）　　小地名：</td></tr>
<tr><td colspan="9">标准地面积：　　（亩）　　代表面积（亩）：　　树种：</td></tr>
<tr><td>海拔：</td><td></td><td>温度：</td><td>℃</td><td colspan="5">物候：</td></tr>
<tr><td colspan="3">调查时间：年月日</td><td>调查人：</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>样方号</td><td>卵粒数</td><td>幼虫数</td><td>蛹数</td><td>成虫数</td><td>自然死亡虫态数</td><td>合计</td><td>GPS 坐标</td><td>备注</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>合计</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>平均</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

附　录　D
（规范性）
高山天幕毛虫防治效果检查统计表

表D.1给出了高山天幕毛虫防治效果检查统计表。

表D.1　高山天幕毛虫防治效果检查统计表

检查时间：			检查地点：			
检查人员：						
标准地序号	样株数（株）	防治方法	防前虫口密度（头／株）	防后虫口密度（头／株）	防治效果	备注