

标准 10.7 指标修改情况对比表

| 编号 (IGI 2.1) | IGI 2.1 版本 | 现在 NFSS 标准 | 修改为 |
|-----------------|---|--|---|
| 10.7 | 组织应采用有害生物综合防治措施和森林培育体系，避免或旨在消除化学农药的使用。组织不能使用 FSC 政策禁止的任何化学农药。当使用农药时，组织应防止、减轻和（或）修复对环境价值和对人类健康造成的损害。 | | |
| 10.7.1 | 有害生物综合防治措施，包括森林培育体系的选择，用于避免化学农药的使用，或降低化学农药的使用频率、缩小使用范围和减少使用数量，并达到最终不使用或总体上减少使用化学农药的效果。 | 10.7.1 采取有害生物（病、虫、鼠害等）综合防治措施，并选择合理的森林培育体系，避免使用化学农药，或降低化学农药的使用频率、缩小使用范围和减少使用数量，并达到最终不使用或总体上减少使用化学农药的效果。 | 简单调整，在现有 NFSS 基础上增加 2 个指标。 10.7.1 采用有害生物综合防治措施，选择合理的森林培育体系，避免化学农药的使用，或降低化学农药的使用频率、缩小使用范围和减少使用数量，并达到最终不使用或总体上减少使用化学农药的效果。 10.7.2 选择有害生物综合防治措施时，原则上应优先考虑： 1) 减少有害生物问题的营林措施； 2) 非化学措施优于化学农药； 3) 非 FSC 高危农药优于 FSC 高危农药； 4) FSC 限制使用高危农药优于 FSC 严格限制使用高危农药。 10.7.3 根据有害生物综合防治原则，制定选择 |

| | | | |
|--------|---|-----|--|
| | | | 有害生物综合防治措施的决策流程。 |
| 10.7.2 | 在使用化学农药之前，满足 ESRA 框架（FSC-POL-30-001 V3-0《FSC 农药政策》条款 4.12）对组织的要求。 | 新增加 | <p>根据 IGI2.1 适当调整，增加 2 条说明。</p> <p>10.7.4 如果确定要使用化学农药，使用之前，开展经营单元层面环境和社会风险评估，并将评估结果纳入实践操作指南。</p> <p>说明 1：环境和社会风险评估应满足《FSC 农药政策》（FSC-POL-30-001 V3-0）条款 4.12 的要求。组织可参考环境和社会风险评估模板。见附录 X4-6。</p> <p>说明 2：当组织决定使用 FSC 严格限制使用或者限制使用农药清单中的农药时，还需要满足附录 X 的要求。</p> |
| 10.7.3 | 受影响的权利持有者和受影响的以及感兴趣的利益相关方有机会以符合文化传统的方式参与环境和社会风险评估的制定。 | 新增加 | <p>无修改，等同采用 IGI 2.1。</p> <p>10.7.5 受影响的权利持有者和受影响的以及感兴趣的利益相关方有机会以符合文化传统的方式参与环境和社会风险评估的制定。</p> |
| 10.7.4 | 对环境和社会风险评估进行评审，如有必要，在认证周期内进行修订。 | 新增加 | <p>简单调整，等效采用 IGI 2.1。</p> <p>10.7.6 对环境和社会风险评估进行评审，如有必要，至少每五年修订一次。</p> |
| 10.7.5 | 有用于选择对社会和环境损害最小，更有效，社会和环境效益相等或更大的害虫、杂草或病害防治选项的决策流程和基本原理。 | 新增加 | <p>适当调整。等效采用 IGI 2.1</p> <p>10.7.7 根据有害生物综合防治措施选择的决策流程，确定对社会和环境负面影响最小、效果更好、社会和环境效益相等或更大的病虫</p> |

| | | | |
|---------|--|--|---|
| | | | 草害防治措施。 |
| 10.7.6 | 保存农药使用记录，包括其商品名、有效成分、有效成分用量、使用时期、使用次数和频率、使用地点和面积，以及使用原因。 | 10.7.3 保留了农药的使用记录，包括其商品名、活性成分、活性成分的含量、使用时期、使用地点和面积，以及使用的原因。 | 等同采用 IGI 2.1。 10.7.8 保存农药使用记录，包括其商品名、有效成分、有效成分用量、使用时期、使用次数和频率、使用地点和面积，以及使用原因。 |
| 10.7.7 | 农药的使用遵循国际劳工组织《工作中使用化学品的安全》中关于运输、储存、处理、使用和应对意外泄漏的应急清理程序的要求。 | 10.7.4 农药的使用遵循 ILO《工作中使用化学品的安全指南》中对运输、储藏、处置、使用和应对泄露事故的应急清理程序的要求。 | 将农药使用相关依据调整为适用国家标准。 10.7.9 农药的使用遵循国家标准 GB 12475《农药贮运、销售和使用的防毒规程》中对贮运、销售、使用和事故应急处理程序的要求。 |
| 10.7.8 | 如果使用农药，施用方法能最大程度减少使用量，同时达到有效防治效果，并为周围景观提供有效保护。 | 10.7.5 若使用农药，应采取可最大程度减少施用量的方法，并达到有效的防治效果，为周围景观提供有效保护。 | 无修改 10.7.10 若使用农药，应采取可最大程度减少施用量的方法，并达到有效的防治效果，为周围景观提供有效保护。 |
| 10.7.9 | 防止因使用农药对环境价值或人体健康造成的损害，并采取措施减轻或修复已造成的损害。 | 10.7.6 防止了因使用农药对环境价值或人体健康造成的危害。如果造成危害，以采取措施减轻或修复了所造成的影响。 | 无修改。 10.7.11 防止了因使用农药对环境价值或人体健康造成的危害。如果造成危害，以采取措施减轻或修复了所造成的影响 |
| 10.7.10 | 在使用农药时： 1) 所选择的农药、施用方法、施用时间和施用方式对人类和非目标物种的风险最小。 | 10.7.7 在使用农药时： 1) 所选择的农药、施用方法、施用时间和施用方式对人类和非目标物种的风险最小。 | 无修改。 10.7.12 在使用农药时： 1) 所选择的农药、施用方法、施用时间和施用方式对人类和非目标物种的风险最小。 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | 2) 有客观证据证明使用该农药是控制有害生物有效、可操作和符合成本效益的唯一途径。 | 2) 有客观证据证明使用该农药是控制有害生物有效、可操作和符合成本效益的唯一途径。 | 2) 有客观证据证明使用该农药是控制有害生物有效、可操作和符合成本效益的唯一途径。 |
|--|---|---|---|

附录 X: FSC 高危农药在中国使用和风险管理的指标

FSC 高危农药在中国使用和风险管理的指标，是以 FSC-STD-60-004 v2-1 《国际通用指标》附录 J 中的指标为起点，参考附录 J 中的推荐文献并结合中国农药管理和森林管理的相关法律法规、规范性文件起草的。

本文件包含《农药贮运、销售和使用的防毒规程》（国家标准 GB 12475）规定的个人防护装备（附录 X1）、《中国在林业上可以使用的 FSC 严格限制使用高危农药列表》（附录 X2）、《中国在林业上可以使用的 FSC 限制使用高危农药列表》（附录 X3）。

具体指标内容对比如下。

| 编号 | IGI 2.1 版本 | 本地化国家指标 |
|---------|--|---|
| 10.7.11 | 随着时间的推移，替代、减少和/或消除高危农药的趋势得到证明，或继续使用是合理的。 | 简单调整，等效采用。 10.7.13 如果不得不使用高危农药，应证明有减少、替代和/或消除高危农药使用的趋势，或者说明继续使用的合理性。 |
| 10.7.12 | 根据目标害虫、杂草或病害的可能影响以及任何干预阈值，积极考虑和/或实施防治措施，以避免对经济、环境或社会价值造成不可接受的影响。 | 适当调整，增加 1 条说明。 10.7.14 利用最佳可用信息识别并量化靶标有害生物的可能影响，积极考虑和/或实施控制措施，以避免其对经济、环境或社会价值造成不可接受的影响。 |

| | | |
|---------|---|---|
| | | 说明：最佳可用信息包括但不限于林业行政主管部门发布的森林病虫害发生趋势中、长期预报或病虫害动态通报，农药标签、安全技术说明书，以及相关文献资料。 |
| 10.7.13 | <p>制定包括具体的行动、时间表、目标和资源的计划，用于开展或支持研究，以测试和确定危害较小的替代措施来替代 FSC 严格限制使用高危农药和限制使用高危农药。</p> <p>说明：危害较小的替代措施可包括改变管理方法、物种选择和树木繁育、生物防治因子、非化学农药或其他化学农药。</p> | <p>适当调整，增加 1 条说明。</p> <p>10.7.15 制定包括具体的行动、时间表、目标和资源的计划，用于开展或支持研究，以测试和确定危害较小的替代措施来替代 FSC 严格限制使用高危农药和限制使用高危农药。</p> <p>说明 1：危害较小的替代措施可包括改进经营方式、树种选择、林木育种、生物控制剂、生物农药、非 FSC 高危农药。</p> <p>说明 2：小规模组织可通过咨询林业行政主管部门森林病虫害防治机构或相关专家确定危害较小的替代措施。</p> |
| 10.7.14 | 风险缓解措施优先考虑避免工人、受影响的利益相关方和/或环境价值暴露于高危农药。 | <p>无修改，等同采用。</p> <p>10.7.16 风险缓解措施优先考虑避免工人、受影响的利益相关方或环境价值暴露于高危农药。</p> |
| 10.7.15 | 工人的风险缓解措施包括使用与附录 1 相一致的适当个人防护装备。 | <p>将“附录 1”调整为适用国家标准。</p> <p>10.7.17 工人的风险缓解措施包括使用符合《农药贮运、销售和使用的防毒规程》（国家标准 GB 12475）规定的个人防护装备（见附录 X1）。</p> |
| 10.7.16 | 在高危农药和/或施用方法需要的地方建立缓冲区，以确保环境和社会价值得到保护。 | <p>适当调整，增加 1 条说明。</p> <p>10.7.18 根据标签、安全技术说明书或法规的相关要</p> |

| | | |
|---------|--|---|
| | | <p>求，在高危农药或施用方法需要的地方建立缓冲区，以保护环境和社会价值。</p> <p>说明：需要建立缓冲区的地方包括但不限于水体、湿地、敏感作物、水产养殖区、蜜蜂养殖场、学校、医院、社区。</p> |
| 10.7.17 | 根据标签或其他适用信息的指示，在高危农药和/或施用方法需要的地方建立禁区，以避免工人和受影响的利益相关方暴露于危险。 | <p>简单调整，等效采用。</p> <p>10.7.19 根据标签、安全技术说明书或法规的相关要求，在高危农药或施用方法需要的地方建立禁入区，以避免工人和受影响的利益相关方暴露于危险。</p> <p>说明：重点关注相关要求的危险性概述、再进入间隔期、毒理学信息、生态学信息、接触控制与个体防护等信息。</p> |
| 10.7.18 | 使用符合传统文化的方式公示禁区的位置和持续时间。 | <p>无修改，等同采用。</p> <p>10.7.20 使用符合传统文化的方式公示禁入区的位置和持续时间。</p> |
| 10.7.19 | 使用高危农药的培训计划（见标准 2.5）包括告知工人对人类健康和环境价值的已知风险，以及环境和社会风险评估中确定的缓解措施。 | <p>简单调整，增加 1 条说明。</p> <p>10.7.21 制定并实施高危农药使用的培训计划，包括告知工人已知的人类健康和环境价值风险，以及环境和社会风险评估中确定的缓解措施。</p> <p>说明：培训内容包括但不限于高危农药的运输、储存、处理、使用和事故应急处理。</p> |
| 10.7.20 | 风险缓解措施的实施受到监测。 | <p>无修改，等同采用。</p> <p>10.7.22 对风险缓解措施的实施情况进行监测。</p> |

| | | |
|---------|---|---|
| | | |
| 10.7.21 | <p>工人对高危农药的暴露受到监测。</p> <p>说明：监测方法的示例可包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 高危农药的使用记录， • 对正确使用个人防护设备的检查， • 报告或观察到的健康影响记录， • 医学生物监测。 | <p>简单调整，等效采用。</p> <p>10.7.23 监测作业工人对高危农药的暴露情况。</p> <p>说明：监测方法可以包括，高危农药的使用记录、个人防护装备的使用记录、报告或观察到的健康影响记录、医学生物监测等。</p> |
| 10.7.22 | <p>因使用高危农药导致的环境条件变化造成的环境影响受到监测。</p> <p>注：监测方法的示例可包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 高危农药的使用记录， • 报告或观察到的环境影响记录， • 环境生物监测，例如使用特定生物或生物群的触发值。 | <p>简单调整，等效采用。</p> <p>10.7.24 对因使用具有环境毒性的高危农药（危害标准7和8）而造成的环境影响和环境条件变化进行监测。</p> <p>说明：监测方法可包括，高危农药的使用记录、报告或观察到的环境影响记录、环境生物监测。</p> |
| 10.7.23 | <p>环境和社会风险评估、立地运营方案及特定场所的风险缓解和监测措施符合安全数据表（MSDS）及化学品标签信息规定。</p> | <p>简单调整，增加 1 条说明。</p> <p>10.7.25 环境和社会风险评估、现场操作指南及特定场所的风险缓解和监测措施符合高危农药安全技术说明书和标签信息的规定。</p> <p>说明：重点检查与危险性概述、急救措施、消防措施、泄漏应急处理、操作处置与储存、接触控制与个体防护、毒理学、生态学、废弃物处置等要求的符合性。</p> |
| 10.7.24 | <p>基于监测结果，如果缓解措施未被有效实施，或对人类健康和环境价值的风险管</p> | <p>无修改，等同采用。</p> |

| | | |
|---------|--|--|
| | 控无效，则采取纠正措施。 | 10.7.26 基于监测结果，如果缓解措施未被有效实施，或对人类健康和环境价值的风险管控无效，则采取纠正措施。 |
| 10.7.25 | 对因过度暴露于高危农药而对工人和受影响的利益相关方造成的伤害进行治疗，并提供合理的补偿。 | 无修改，等同采用。 10.7.27 对因过度暴露于高危农药而对工人和受影响的利益相关方造成的伤害进行治疗，并提供合理的补偿。 |
| 10.7.26 | 修复因使用高危农药对环境价值造成的损害。如果无法修复，则提供合理的补偿。 | 简单调整，等效采用。 10.7.28 对因使用具有环境毒性的高危农药（危害标准7和8）而对环境价值造成的损害进行修复。如果无法修复，则提供合理的补偿。 |
| 10.7.27 | 在紧急情况下或根据政府命令，高危农药的使用遵循《FSC 农药政策》（FSC-POL-30-001 V3-0）附录 3 FSC 禁用高危农药的特许程序。 说明：虽然《FSC 农药政策》附录 3 规定了在紧急情况下或根据政府命令使用禁用高危农药的程序，但该指标允许证书持有者在这些情况下对限制使用高危农药和严格限制使用高危农药采用相同的程序，并提供开始使用化学农药后的三十（30）天窗口，用于完成特定场所的环境和社会风险评估。 | 无修改，等同采用。 10.7.29 在紧急情况下或根据政府命令，高危农药的使用遵循《FSC 农药政策》（FSC-POL-30-001 V3-0）附录 3 FSC 禁用高危农药的特许程序。 说明：虽然《FSC 农药政策》附录 3 规定了在紧急情况下或根据政府命令使用禁用高危农药的程序，但该指标允许证书持有者在这些情况下对限制使用高危农药和严格限制使用高危农药采用相同的程序，并提供开始使用化学农药后的三十（30）天窗口，用于完成特定场所的环境和社会风险评估。 |

附录 X1: 《农药贮运、销售和使用的防毒规程》(国家标准 GB 12475) 规定的个人防护装备

| 防护部位 | 作业项目 | 必用品 |
|------|---|--|
| 呼吸器官 | 1 接触或使用高毒、剧毒农药 | 符合 GB 2890 或 GB 6220 的防毒面具(如药剂对眼、面部有刺激损伤,须选用全面罩防毒面具) |
| | 2 在闭式场所(如温室、仓库等)中把中等毒、低毒农药作为气雾剂或烟熏剂使用 | |
| | 3 接触或使用中等毒、低毒不挥发农药粉剂粉尘 | 符合 GB 2626 的防颗粒物呼吸器 |
| | 4 接触或使用中等毒、低毒挥发性农药 | 适宜的防毒口罩 |
| | 5 接触或使用中等毒、低毒挥发性农药,当施药量大、蒸汽浓度高时 | 符合 GB 2890 的防毒面具 |
| | 6 接触或使用农药,当有毒蒸气和烟雾同时存在时 | 防毒面具+带滤烟层的滤毒罐 |
| 皮肤 | 1 喷洒农药 a) 打开容器、稀释或混合、从一容器注入另一容器、洗刷设备(包括飞机) b) 田间或温室作物喷药、飞机喷药 c) 攀缘植物、乔灌木施药 | 透气性工作服 ¹ 和橡胶围裙(或橡胶、聚氯乙烯膜防护服)、胶鞋、胶皮手套、防护眼镜 透气性工作服、防护帽 透气性工作服、橡胶防护服、防护帽 |
| | 2 施撒颗粒或粉剂 a) 打开容器 b) 手撒或手工药械施撒 c) 机械施撒 d) 飞机喷药 | 透气性防尘服 ² 、橡胶(或塑料)围裙、胶皮手套、胶鞋 透气性防尘服(或胶布防护服)、橡胶长手套、胶鞋 透气性防尘工作服(或胶布防护服)、手套 透气性防尘工作服(或胶布防护服)、防护帽 |
| | 3 地面喷药或土壤施药 | 透气性工作服、橡胶围裙、橡胶手套、胶鞋 |
| | 4 浸种 | 透气性工作服、橡胶(或塑料)围裙、橡胶手套、胶鞋、防护帽 |
| | 5 熏蒸 | 透气性工作服、橡胶防护服、橡胶手套、胶鞋 |
| | 6 农药装卸 | 透气性工作服、橡胶围裙、橡胶手套、防护手套、防护鞋 |
| | 7 农药称量配制 | 透气性工作服(或橡胶手套) |

¹透气性工作服系指有一定防药液渗透性能的工作服,可采用防水、防油树脂整理的棉织物或混纺织物等加工制作。

²透气性防尘服系指具有防尘粒透过性能的工作服,可采用防尘效率高、面料平滑的织物等加工制作。

附录 X2：中国在林业上可以使用的 FSC 严格限制使用高危农药列表

| 序号 | 农药有效成分 | 农药英文名 | 危害标准* | 中国登记信息摘录 |
|----|---------|--------------------|------------------------|--|
| 1 | 联苯菊酯 | Bifenthrin | 2.1b, 6.1b, 7.1a | 卫生杀虫剂：木材白蚁（制剂量 80-200 倍液，均匀涂刷于木材表面或浸泡木材 24 小时）。 |
| 2 | 阿维菌素 | Abamectin | 2.1b, 2.1c, 7.1a | 杀线虫剂：松树松材线虫（松材线虫发生前或发生初期树干打孔注射用药，树干距离地面 1 米左右处用穿孔器斜向下打孔，孔径约 6-7 毫米，孔深约 5-8 厘米，注入孔的位置要避免设在死节、受伤部位及枝桠下部，制剂量 2.6-3.6 毫升/厘米胸径。大风天或预计 1 小时之内有雨不能用药；每株松树每年最多注药 1 次）。 杀虫剂：松树松毛虫（低龄幼虫期施药，制剂量 10000-15000 倍液均匀喷雾。大风天或预计 1 小时内降雨不能用药）。 |
| 3 | 虫螨腈 | Chlorfenapyr | 2.1b, 7.1a | 杀虫剂：杨树美国白蛾（幼虫 4 龄前盛发期用药，制剂量 1667-3300 倍液均匀喷雾。大风天或预计 1 小时之内有雨不能用药）。 |
| 4 | 高效氯氰菊酯 | Beta-Cypermethrin | 2.1b, 7.1a | 杀虫剂：林木、松树、杨树天牛（成虫补充营养期或成虫羽化高峰期用药 1 次，在清晨、傍晚制剂量 400-1000 倍液均匀喷雾。大风天或预计 1 小时内降雨不能用药）。 |
| 5 | 敌敌畏 | Dichlorvos; DDVP | 2.1a, 2.1b, 2.1c, 7.1a | 杀虫剂：林木天幕毛虫、竹蝗、松毛虫、杨柳毒蛾（1. 烟剂：害虫 2-3 龄幼虫期使用，制剂量 500-1000 克/亩。放烟前清除烟点周围枯枝落叶，使烟剂周围不接触可燃物，以免引起火灾。林内风速为 0.3-1 米/秒、气流逆增时放烟，以傍晚或日出前 1 小时为宜。重点干旱防火区或重点防火期，应清理出直径 60 厘米地表，中心挖一深 20 厘米以上的坑穴，将烟剂放入其中拉燃。2. 油剂：松毛虫 2-3 龄幼虫期用药，制剂量 178-356 毫升/亩飞机超低量喷雾或制剂量 356-712 毫升/亩地面超低量喷雾）。 |
| 6 | 辛硫磷 | Phoxim | 2.1b, 7.1a | 杀虫剂：林木食叶害虫（卵孵盛期或低龄幼虫期用药，制剂量 500-1000 毫升/亩均匀喷雾。见光易分解，宜早晚施药，大风天气或预计 1 小时内降雨不能用药）。 |
| 7 | 高效氯氟氰菊酯 | lambda-Cyhalothrin | 2.1b, 2.1c, 6.1b, 7.1a | 杀虫剂：林木美国白蛾（幼虫 4 龄前盛发期用药，制剂量 3000-5000 倍液均匀喷雾。大风天或预计 1 小时内降雨不能用药）。 |

| 序号 | 农药有效成分 | 农药英文名 | 危害标准* | 中国登记信息摘录 |
|----|--------|---------------|------------------------|---|
| 8 | 马拉硫磷 | Malathion | 3.1a, 7.1a | 杀虫剂：林木蝗虫（卵期或虫蛹始发期用药，地面超低容量喷雾，制剂量 65-90 克/亩。避免在强阳光、大风及下雨天气条件下施药；不能与强碱药剂混用）。 |
| 9 | 溴氰菊酯 | Deltamethrin | 2.1b, 6.1b, 7.1a | 杀虫剂：森林松毛虫（1. 乳油：幼虫发生期用药，制剂量 3571-6250 倍液均匀喷雾，制剂量 1250-2500 倍液弥雾、涂药环。大风天或预计 1 小时内有雨不能用药。2. 粉剂：幼虫发生期均匀喷粉，制剂量 625-1250 克/亩。避免在强阳光、大风及下雨天气条件下喷施）。 |
| 10 | S-氰戊菊酯 | Esfenvalerate | 2.1b, 7.1a | 杀虫剂：森林松毛虫（卵孵化盛期或低龄幼虫期用药，制剂量 6250-10000 倍液均匀喷雾。大风天或预计 1 小时内降雨不能用药）。 |
| 11 | 氧乐果 | Omethoate | 2.1a, 2.1b, 6.1b, 7.1a | 限制使用，定点经营。杀虫剂：森林松干蚧、松毛虫（松干蚧初孵幼虫活动期和危害期及松毛虫 2~3 龄幼虫期用药，制剂量 500 倍液均匀喷雾或涂树干。大风天或预计 1 小时内下雨不能用药；施药后应树立警示标志，人畜进入间隔期是 48 小时）。 |

*危害标准基于 FSC-POL-30-001a 《FSC 高危农药列表》。

附录 X3：中国在林业上可以使用的 FSC 限制使用高危农药列表

| 序号 | 农药有效成分 | 农药英文名 | 危害标准* | 中国登记信息摘录 |
|----|---------------------|---|-------|---|
| 1 | 硼砂；硼酸盐 (四水八硼酸二钠) | Borax; Borate salts (disodium octaborate tetrahydrate) | 5.1a | 卫生杀虫剂/杀菌剂：木材白蚁、腐朽菌（1. 白蚁：制剂量 8.4-8.6 千克/立方米加压浸泡处理，压力处理程序和处理速率必须严格遵循美国硼砂公司和/或美国木材防腐协会（AWPA）或加拿大标准协会的规范或其他国际处理标准或出口木材产品规范。仅限专业人员使用。2. 腐朽菌：制剂量 436 倍液浸泡处理，将刚采伐的木材放在装有农药热水溶液的槽内浸泡 2 到 5 分钟，处理过的木材用木桩系住，然后置于防水油布或单坡屋顶下，减缓烘干过程，并防止雨水冲刷，彻底透过木材需要几个星期，这取决于木材的种类和厚度。仅限专业人员使用）。 |
| 2 | 氯虫苯甲酰胺 | Chlorantraniliprole | 7.1a | 卫生杀虫剂：木材白蚁（制剂量 200 倍液，每平方米木块表面涂刷 200 毫升稀释药液，或置于药液中浸泡 24 小时。限专业人员使用）。 |
| 3 | 吡虫啉 | Imidacloprid | 2.1b | 卫生杀虫剂：木材白蚁（有效浓度 600-1000 毫克/千克，板材涂刷或浸泡。涂刷木材表面每平方米用水量至少 200 毫升，涂刷 2 遍。浸泡木材要达到 24 小时，使用 1 次。）；土壤白蚁；杀虫剂：林木天牛、松树松褐天牛（害虫发生始盛期用药，制剂量 3000-4000 倍液均匀喷雾。大风天或预计 1 小时之内有雨不能用药）。 |
| 4 | 氟铃脲 | Hexaflumuron | 7.1a | 卫生杀虫剂：木材白蚁（饵剂监控装置中发现有白蚁时，将木条取出投入饵剂，定期观察，当饵剂被取食完应重新放入新的饵剂）。 |
| 5 | 杀铃脲 | Triflumuron | 7.1a | 杀虫剂：杨树美国白蛾（害虫卵孵盛期及幼虫期用药，制剂量 1250-2500 倍液均匀喷雾。大风天或预计 1 小时内降雨不能用药）。 |
| 6 | 虱螨脲 | Lufenuron | 7.1a | 杀虫剂：杨树美国白蛾（幼虫 4 龄前发生始盛期用药，晴天下午 4 点后喷施，制剂量 1000-2000 倍液均匀喷雾，每季使用次数为 1 次。大风天或预计 1 小时内降雨不能用药）。 |
| 7 | 哒嗪硫磷 | Pyridaphenthion | 2.1b | 杀虫剂：林木朱青虫、松毛虫（害虫卵孵盛期至低龄幼虫期用药，制剂量 500 倍液均匀喷雾。大风天或预计 1 小时内降雨不能用药）。 |
| 8 | 醚菊酯 | Etofenprox | 7.1a | 杀虫剂：林木松毛虫（卵孵盛期至低龄幼虫期用药，制剂量 2000-3000 倍液均匀喷雾。大风天或预计 1 小时内降雨不能用药）。 |

| 序号 | 农药有效成分 | 农药英文名 | 危害标准* | 中国登记信息摘录 |
|----|---------|--------------------------|-------|--|
| 9 | 除虫脲 | Diflubenzuron | 7.1a | 杀虫剂：森林、林木美国白蛾（卵孵化盛期至3龄幼虫盛发期前用药，制剂量3000-5000倍液均匀喷雾），森林、松树松毛虫（产卵高峰期或低龄幼虫期用药，制剂量4150-6250倍液均匀喷雾或8-12克/亩超低容量喷雾。大风天或预计1小时内降雨不能用药）。 |
| 10 | 灭菌丹 | Folpet | 3.1b | 杀菌剂：木材霉菌（木材加工前用药，制剂量200-400倍液浸泡处理。操作人员必须穿戴好防护用品，不能与药品直接接触；浸泡后药液通过处理达标后才能排放）。 |
| 11 | 氟虫腈 | Fipronil | 2.1b | 限制使用。卫生杀虫剂：木材白蚁（制剂量40-100倍液，板材每平方米表面涂抹或喷射至少250毫升药液，或浸泡方材24小时）。 |
| 12 | 草甘膦及其盐类 | Glyphosate and its salts | 3.1a | 除草剂：森林防火道杂草（杂草4-6叶期，制剂量183-488毫升/亩定向茎叶喷雾，施药后4小时内下雨，会影响药效，应避免在下雨前或大风天施药），林木一年生杂草和多年生恶性杂草（杂草生长旺盛期，制剂量250-500毫升/亩行间定向茎叶喷雾，施药后4小时内下雨，会影响药效，应避免在下雨前或大风天施药）。 |
| 13 | 二甲戊乐灵 | Pendimethalin | 8.2a | 除草剂：金叶女贞苗圃一年生杂草（杂草出苗前用药，制剂量150-200毫升/亩土壤均匀喷雾。不能利用无人机和灌溉设备施药）。 |
| 14 | 莠去津 | Atrazine | 6.1b | 除草剂：森林、红松苗圃、橡胶园一年生杂草（森林：制剂量2.1-5.2克/平方米喷洒地表。红松苗圃：制剂量0.5-1克/平方米喷洒苗床。橡胶园：制剂量521-625克/亩喷洒地表）。 |
| 15 | 乙氧氟草醚 | Oxyfluorfen | 3.1b | 除草剂：森林/林业苗圃一年生杂草（每亩制剂量50-83毫升兑水50-60升，于播后苗前均匀喷施于湿润土壤表面）。 |
| 16 | 氨基吡啶酸 | Picloram | 6.1b | 除草剂：森林灌木、阔叶杂草（杂草苗期至生长旺盛期、灌木展叶后至生长旺盛期用药，每亩制剂量333-1000毫升/亩兑水30-50升均匀喷雾。大风天或预计1小时内降雨不能用药）。 |

*危害标准基于 FSC-POL-30-001a 《FSC 高危农药列表》。

附录 X4：非 FSC 高危农药（虫酰肼）ESRA 模板

一、背景和范围

为了帮助组织符合 ESRA 要求，FSC 农药政策允许国家标准制定小组完成 ESRA 模板。组织在开展自己的 ESRA 时可以使用此预填充模板。本国家层面虫酰肼 ESRA 就是在这一背景下制定的。ESRA 模板不是强制性的，组织可以使用自己的模板进行风险评估，前提是可以涵盖政策要求的所有内容。

FSC 未将虫酰肼列为高危农药（HHP）。因此，它属于“其他化学农药”的类别。

本 ESRA 涵盖虫酰肼用于松毛虫和美国白蛾防治的标准林业用途，包括虫酰肼的储存、混合、施用和废弃物处理等操作。它不适用于可能需要额外保护措施的非标准用途。

二、环境和社会风险评估

（一）基本信息

评估日期：2022-03-31。

农药：虫酰肼。

使用目的：防治松树松毛虫和杨树美国白蛾。

使用地点：××××。

（二）缩略语

CM：控制措施。

ESRA：环境和社会风险评估。

GHS：全球化学品统一分类和标签制度。

H411：对水生生物有毒并具有长期持续影响。

HCV：高保护价值。

HHP：高危农药。

IPM：有害生物综合防治。

NFSS：国家森林管理标准。

P501：按当地法规处置内装物/容器。

（三）引用文献

《喷雾器安全施药技术规范》（NY/T 1225）。

《农药贮运、销售和使用的防毒规程》（GB 12475）。

（四）风险识别和评估及最小化风险的缓解策略

见下表。

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------------|-------------------|--|--|
| | | <p>虫酰肼对水生生物有毒并具有长期持续影响（GHS H411）。</p> | <p>总体策略</p> <p>本ESRA基于虫酰肼作为一种非高危农药的情形。根据风险描述，水污染的可能性（以及相关风险，包括对水生生物的风险）是主要问题。缓解策略主要针对这一关键风险，但也针对其他已确定的较小风险：对非目标昆虫物种的潜在影响、对野生食品的潜在污染以及对公众进入的影响，但建议的缓解策略和指标与已知的风险水平相适宜。</p> <p>尽管本ESRA是在IPM已经决定确需使用虫酰肼时进行的，但所描述的大多数风险在一定程度上都可以通过降低农药使用量来缓解。因此，在保证有效性的同时，最大限度地减少草甘膦使用量是一项关键的总体缓解策略。</p> <p>CM 1 对暴露于虫酰肼的操作人员开展培训（NFSS 10.7.21）。</p> <p>CM 2 虫酰肼的使用符合《喷雾器安全施药技术规范》（NY/T 1225）、《农药贮运、销售和使用的防毒规程》（GB 12475）相关要求，以缓解工人安全和用水风险，以及影响非目标昆虫的不精准施用等风险。</p> <p>CM 3 操作人员遵守产品标签和安全技术说明书的要求和相关建议。</p> <p>CM 4 记录并保存虫酰肼使用记录，包括商品名、有效成分、有效成分用量、使用时期、使用方法、使用次数和频率、使用地点和面积，以及使用原因。</p> |
| 环境的 | 土壤（侵蚀、退化、生物区、碳储存） | <p>虫酰肼的标准林业用途不被认为会产生任何重大影响。促进森林植被的迅速恢复可能会产生积极的影响。</p> | <p>不适用</p> |
| | 水（地下水、地表水、供水） | <p>已知虫酰肼对水生生物有毒并具有长期持续影响（GHS H411）。</p> <p>虫酰肼的使用有可能污染地下水、地表水和供水。</p> <p>最大的危害风险来自混合和灌装未稀释的产品。</p> | <p>虽然包括谨慎运输和储存在内的一系列措施对保护水资源很重要，但保护地表水和供水的主要措施是识别它们并尊重其周围适合的缓冲区。</p> <p>CM 5 虫酰肼的混合、灌装等操作符合与河道、水体周边缓冲区相关的林业标准要求，禁止在缓冲区内使用虫酰肼（NFSS 6.7.2和6.7.3）。</p> <p>CM 6 虫酰肼的混合、灌装、配制，施药器械、个人防护装备的清洗，废弃物的处理要远离河道、水体、水源（GB 12475）。</p> <p>CM 7 制定虫酰肼相关事故应急处理预案（GB 12475）。</p> <p>CM 8 利用环境保护主管部门和水行政主管部门发布的信息监测虫酰肼对水质的影响。</p> |
| | 大气（空气质 | <p>虫酰肼的标准林业用途不被</p> | <p>不适用</p> |

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------------|---|--|--|
| | 量、温室气体) | 认为会产生任何重大影响。 | |
| | 非目标物种 (植被、野生动物、蜜蜂和其他传粉者、宠物) | 对蜜蜂有潜在的影响。 虫酰肼的标准林业用途不被认为会对植被、野生动物、宠物产生任何重大影响。 | CM9 操作人员严格遵循《喷雾器安全施药技术规范》(NY/T 1225)、产品标签和安全技术说明书(MSDS)要求,施药前要确定目标防治对象、农药对非目标物种的安全性、风速风向规定等信息,采取合理措施避免喷雾漂移到邻近的开花植物。 |
| | 非木质林产品 (参照 FSC-STD-01-001 V5-2 FSC原则和标准,标准 5.1) | 可能对蜂产品有潜在的影响。 | 请参见上文关于非目标物种的策略。 |
| | 高保护价值 (特别是HCV 1-4) | 如前所述,对非目标昆虫物种(HCV 1)有潜在影响。 虫酰肼的标准林业用途不被认为会对HCV 2-4产生任何重大影响。 | 关于HCV 1,请参见上文关于非目标物种的策略。 |
| | 景观(美学、累积影响) | 虫酰肼的标准林业用途不被认为会产生任何重大影响。促进森林植被的迅速恢复可能会产生积极的影响。 | 不适用 |
| | 生态系统服务 (水、土壤、碳汇、旅游业) | 如前所述,对水有潜在影响。 虫酰肼的标准林业用途不被认为会对碳汇或旅游业产生任何重大影响。 | 参见上文中关于水的策略。 |
| 社会的 | 高保护价值 (尤其是HCV 5-6) | 如前所述,对供水(HCV 5)有潜在影响。 虫酰肼的标准林业用途不被 | 参见上文关于水的策略,尤其是与供水相关的策略。 根据NFSS 4.1.1、9.4.2进行适当的沟通和协商对于确保拥有私人供水的邻居获得适当的信息并能够讨论缓解措施非常重要。 |

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------|---------------------------------------|--|--|
| | | 认为对文化价值（HCV 6）有任何重大影响。 | |
| | 健康（生育力、生殖健康、呼吸健康、皮肤病、神经和胃肠问题、癌症和激素失衡） | 虫酰肼可能对眼睛有轻度短暂刺激作用。 | <p>参见总体策略中关于工人安全的策略。</p> <p>CM 10 按当地法规处置内装物/容器（GSH P501）。</p> <p>CM 11 通过农药施用记录和个人防护装备使用的现场检查来监测操作人员对虫酰肼的暴露情况。如果未使用个人防护装备，则采取适当的跟进措施。</p> <p>CM 12 通过农药施用记录和现场检查来监测操作人员的健康问题。如果发现健康问题，则采取适当的跟进措施。</p> <p>CM 13 操作人员能够方便获得清洁的水、清洗剂、毛巾、急救药品及必要的修理工具。</p> |
| | 福利 | 虫酰肼的标准林业用途可能因喷洒设备的重量或穿戴个人防护装备导致的过热对工人的福利产生间接影响。 | |
| | 食物和水 | <p>注:这一数值是指森林野生食物（而非农作物）和饮用水。</p> <p>虫酰肼的标准林业用途可能会导致果实等受到污染，处理后立即接触残留物可能对眼睛有轻度短暂的刺激作用。</p> <p>如前所述，对供水有潜在影响。</p> | <p>在所有可行且法律允许的情况下，最好将森林使用者完全排除在工作现场之外，或关闭工作现场边缘的娱乐场所或人行道/通行权。通过屏障或标识进行排除的方法将取决于所识别的用户类型，排除的持续时间将取决于是否存在可食用非木质林产品。</p> <p>（1）如果存在可能被采摘的可食用非木质林产品，关闭现场直到非木质林产品非采摘期。</p> <p>（2）如果不存在可食用非木质林产品，喷药后关闭现场48小时，或直到农药干燥、不存在可能对公众造成意外污染的液体残留物。</p> <p>CM 14 虫酰肼的施用符合NFSS附录8关于食物和公众保护的指标。</p> <p>参见上文关于水的策略，尤其是与供水相关的策略。</p> |
| | 社会基础设施（学校和医院、娱乐基础设施、经营单位毗邻的基础设施） | 虫酰肼的标准林业用途不被认为会产生任何重大影响。 | 不适用 |
| | 经济可行性 | 虫酰肼的使用可能会对一些 | 参见上文关于水的策略。 |

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------|--------------|---|--|
| | (农业、畜牧业、旅游业) | 水产业(如养鱼业)或企业(如啤酒厂、酿酒厂或水厂)供水产生潜在影响。 虫酰肼对家蚕有毒。 | CM 15 禁止在桑园、蚕室或蚕种场附近使用虫酰肼。 |
| | 权利(法律和习俗) | 虫酰肼的标准林业用途可能导致进入权受限。 虫酰肼的使用可能对清洁水的获取权有潜在的影响。 | 参见上文关于公众保护和水的策略。如NFSS 7.6.1所述,通过受影响的利益相关方的适当参与,这种风险可以得到最好的缓解。 CM 16 为了将健康和安全风险降至最低而需要限制公众进入,在确保有效的前提下,则应将此类限制保持在最小程度和最短持续时间。 |
| | 其他 | 尚未发现其他风险。 | 不适用 |

附录 X5：FSC 限制使用高危农药（草甘膦）ESRA 模板

一、背景和范围

为了帮助组织符合 ESRA 要求，FSC 农药政策允许国家标准制定小组完成 ESRA 模板。组织在开展自己的 ESRA 时可以使用此预填充模板。本国家层面草甘膦 ESRA 就是在这一背景下开展的。ESRA 模板不是强制性的，组织可以使用自己的模板进行风险评估，前提是可以涵盖政策要求的所有内容。

FSC 已将草甘膦归类为限制使用高危农药（HHP）。在国际癌症研究机构（IARC）将其归类为“对人类可能致癌”（2A 组）的基础上，FSC 根据农药政策（FSC-POL-30-001）标准 3（致癌性）、指标 3.1、阈值（a）将其列入慢性毒性危害分组。

本 ESRA 涵盖草甘膦用于杂草防治的标准林业用途，包括草甘膦的储存、混合、施用和废弃物处理等操作。它不适用于可能需要额外保护措施的非标准用途。

二、环境和社会风险评估

（一）基本信息

评估日期：2022-03-31。

农药：草甘膦。

使用目的：杂草防治。

使用地点：××××。

（二）缩略语

CM：控制措施。

ESRA：环境和社会风险评估。

GHS：全球化学品统一分类和标签制度。

H318：造成严重眼损伤。

H411：对水生生物有毒并具有长期持续影响。

HCV：高保护价值。

HHP：高危农药。

IARC：国际癌症研究机构。

IPM：有害生物综合防治。

NFSS：国家森林管理标准。

NTFP：非木质林产品。

P501：按当地法规处置内装物/容器。

（三）引用文献

《喷雾器安全施药技术规范》（NY/T 1225）。

《农药贮运、销售和使用的防毒规程》（GB 12475）。

（四）风险识别和评估及最小化风险的缓解策略

见下表。

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------------|--|---|---|
| | | <p>在国际癌症研究机构（IARC）将草甘膦归类为“对人类可能致癌”（2A 组）的基础上，FSC 根据农药政策（FSC-POL-30-001）标准 3（致癌性）、指标 3.1、阈值（a）将其列入慢性毒性危害分组。</p> | <p>总体策略</p> <p>本ESRA基于草甘膦作为一种可能的致癌物被列为高危农药，因此本评估对减轻人类健康的风险给予了最大程度的重视，风险主要是通过工人直接暴露、水和野生食物的途径，也考虑了其他潜在影响（潜在的土壤侵蚀、对非目标植物的影响、潜在的野生食物污染、对公共健康的风险以及对公众进入的影响），但建议的缓解策略和指标与已知的较低风险水平相适宜。</p> <p>尽管本ESRA是在IPM已经决定确需使用草甘膦时进行的，但所描述的大多数风险在一定程度上都可以通过降低药剂农药使用量来缓解。因此，在保证有效性的同时，最大限度地减少草甘膦使用量是一项关键的总体缓解策略。</p> <p>CM 1 对暴露于草甘膦的操作人员开展培训（NFSS 10.7.21）。</p> <p>CM 2 草甘膦的使用符合《喷雾器安全施药技术规范》（NY/T 1225）、《农药贮运、销售和使用的防毒规程》（GB 12475）相关要求，缓解工人安全和用水风险，以及影响非目标植物的喷雾漂移等风险。</p> <p>CM 3 操作人员遵守产品标签和安全技术说明书（MSDS）的要求和相关建议。</p> <p>CM 4 记录并保存草甘膦使用记录，包括商品名、有效成分、有效成分用量、使用时期、使用方法、使用次数和频率、使用地点和面积，以及使用原因。</p> <p>CM 5 了解、支持森林研究或其他机构对草甘膦开展的化学或非化学替代措施的研究。</p> |
| 环境的 | <p>土壤（侵蚀、退化、生物类群、碳储存）</p> <p>水（地下水、地表水、供水）</p> | <p>使用草甘膦控制植被可能造成土壤裸露，导致潜在的土壤侵蚀或退化。</p> <p>草甘膦的规范使用是否对土壤生物类群或碳储存有重大影响是未知的。</p> <p>草甘膦对水生生物有毒并具有长期持续影响（GHS H411）。</p> <p>草甘膦的使用有可能污染地下水、地表水和供水。</p> <p>最大的危害风险来自混合和</p> | <p>土壤侵蚀或退化的风险被认为是相对较小的，并在NFSS 10.10.3和9.3.1中得到充分解决。</p> <p>虽然包括谨慎运输和储存在内的一系列措施对保护水资源很重要，但保护地表水和供水的主要措施是识别它们并尊重其周围适合的缓冲区。</p> <p>CM 6 草甘膦的混合、灌装等操作符合与河道、水体周边缓冲区相关的林业标准要求，禁止在缓冲区内使用草甘膦（NFSS 6.7.2和6.7.3）。</p> <p>CM 7 草甘膦的混合、灌装、配制，施药器械、个人防护装备的清洗，废弃物的处理要远离河道、水体、水源（GB 12475）。</p> |

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|---|-------|---|--|
| | | 灌装未稀释的产品。 | <p>CM 8 制定草甘膦相关事故应急处理预案（GB 12475）。</p> <p>CM 9 利用环境保护主管部门和水行政主管部门发布的信息监测草甘膦对水质的影响。</p> |
| 大气（空气质量、温室气体） | | 只有在高空喷洒草甘膦时，才有可能对大气造成影响。由于这不是草甘膦标准林业的用途（点喷或低喷），因此不认为有任何重大影响。 | 不适用 |
| 非目标物种（植被、野生动物、蜜蜂和其他传粉者、宠物） | | <p>使用草甘膦控制植被可能会对非目标植被产生潜在影响。</p> <p>草甘膦的标准林业用途不被认为会对蜜蜂及其他传粉者构成直接危害。</p> <p>草甘膦的标准林业用途可能会对野生动物或宠物产生潜在的影响，但这并不被认为是一个重大问题。</p> | <p>草甘膦施用的目的是控制植被。对非目标植被的不当损害可以通过以下措施来避免，首先，正确识别应保护的环境价值和潜在产品，其次，避免喷雾漂移等问题，确保应用按预期目标进行。</p> <p>NFSS 6.1.1、6.2.1、6.3.1、10.7.8、10.7.10和10.7.12已充分解决了环境价值的识别，包括经营单元以外的和可能受喷雾漂移影响的环境价值。</p> <p>CM 10 操作人员严格遵循《喷雾器安全施药技术规范》（NY/T 1225）、产品标签和安全技术说明书要求，施药前要确定目标防治对象、农药对非目标物种的安全性、风速风向规定和防飘逸喷头配备等信息，采取合理措施避免喷雾漂移。</p> |
| 非木质林产品（参照 FSC-STD-01-001 V5-2 FSC 原则和标准，标准 5.1） | | 使用草甘膦控制植被可能会危害苔藓或浆果类植物。 | <p>NFSS附录8被认为已充分解决了草甘膦使用对非木质林产品的潜在风险。</p> <p>注：所有者/管理者不计划收获NTFP。下文考虑了对其他团体可能收获的野生食物的影响。</p> |
| 高保护价值（特别是HCV 1-4） | | 如前所述，对非目标植物物种（HCV 1-3）和土壤侵蚀（HCV 4）有潜在影响。 | <p>NFSS要求的强度足以解决对HCV 1-3的潜在风险，包括NFSS 7.2.2、9.2.1、9.2.2、9.3.1、9.3.2、9.3.3。</p> <p>关于HCV 4，请参见上文关于土壤的策略。</p> |
| 景观（美学、累积影响） | | 草甘膦的标准林业用途不会对景观有任何重大影响。 | 不适用 |
| 生态系统服务（水、土壤、 | | 如前所述，对水和土壤有潜在影响。 | 参见上文中关于水和土壤的策略。 |

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------------|--|--|--|
| | 碳汇、旅游业) | 草甘膦的标准林业用途不会对碳汇或旅游业产生任何重大影响。 | |
| 社会的 | 高保护价值 (尤其是HCV 5-6) | 如前所述, 对供水 (HCV 5) 有潜在影响。 草甘膦的标准林业用途不被认为对文化价值 (HCV 6) 有任何重大影响。 | 参见上文关于水的策略, 尤其是与供水相关的策略。 根据NFSS 4.1.1、9.4.2进行适当的沟通和协商对于确保拥有私人供水的邻居获得适当的信息并能够讨论缓解措施非常重要。 |
| | 健康 (生育力、生殖健康、呼吸健康、皮肤病、神经和胃肠问题、癌症和激素失衡) | 草甘膦是一种可能的致癌物, 职业使用者通过直接接触有潜在的风险。 注: 这种风险被认为特别严重, 因为它是将草甘膦列为高危农药的基础。 草甘膦也会对眼睛造成严重伤害 (GHS H318)。 | 参见总体策略中关于工人安全的策略。 CM 11 按当地法规处置内装物/容器 (GSH P501)。 CM 12 通过农药施用记录和个人防护装备使用的现场检查来监测操作人员对草甘膦的暴露情况。如果未使用个人防护装备, 则采取适当的跟进措施。 CM 13 通过农药施用记录和现场检查来监测操作人员的健康问题。如果发现健康问题, 则采取适当的跟进措施。 CM 14 操作人员能够方便获得清洁的水、清洗剂、毛巾、急救药品及必要的修理工具。 |
| | 福利 | 草甘膦的标准林业用途可能通过喷洒设备的重量或因穿戴个人防护装备导致的过热对工人的福利产生间接影响。 | |
| | 食物和水 | 注: 这一数值是指森林野生食物 (而非农作物) 和饮用水。 草甘膦的标准林业用途可能会导致果实等受到污染, 处理后立即接触残留物可能有害。 如前所述, 对供水有潜在影响。 | 在所有可行且法律允许的情况下, 最好将森林使用者完全排除在工作现场之外, 或关闭工作现场边缘的娱乐场所或人行道/通行权。通过屏障或标识进行排除的方法将取决于所识别的用户类型, 排除的持续时间将取决于是否存在可食用非木质林产品。 (1) 如果存在可能被采摘的可食用非木质林产品, 关闭现场直到非木质林产品非采摘期。 (2) 如果不存在可食用非木质林产品, 喷药后关闭现场48小时, 或直到农药干燥、不存在可能对公众造成意外污染的液体残留物。 CM 15 草甘膦的施用符合NFSS附录8关于食物和公众保护的指标。 参见上文关于水的策略, 尤其是与供水相关的策略。 |

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------|----------------------------------|---|--|
| | 社会基础设施（学校和医院、娱乐基础设施、经营单位毗邻的基础设施） | 草甘膦可能通过在娱乐设施及其周围使用，或者喷雾漂移到邻近财产上，对人类健康产生潜在的影响。 | 通过减少与故意或意外污染表面的接触，可以减轻对公共健康的风险。遵循NFSS 4.5.1、10.7.18要求对缓解社会基础设施潜在风险是非常重要的。参见上文关于避免喷雾漂移的策略。 |
| | 经济可行性（农业、畜牧业、旅游业） | 草甘膦的使用可能会对一些水产业（如养鱼业）或企业（如啤酒厂、酿酒厂或水厂）供水产生潜在影响。 | 参见上文关于水的策略。 |
| | 权利（法律和习俗） | 草甘膦的标准林业用途可能导致进入权受限。 草甘膦的使用可能对清洁水的获取权有潜在的影响。 | 参见上文关于公众保护和水的策略。如NFSS 7.6.1所述，通过受影响的利益相关方的适当参与，这种风险可以得到最好的缓解。 CM 16 为了将健康和安全风险降至最低而需要限制公众进入，在确保有效的前提下，则应将此类限制保持在最小程度和最短持续时间。 |
| | 其他 | 尚未发现其他风险。 | 不适用 |

附录 X6：FSC 严格限制使用高危农药（草甘膦）ESRA 模板

一、背景和范围

为了帮助组织符合 ESRA 要求，FSC 农药政策允许国家标准制定小组完成 ESRA 模板。组织在开展自己的 ESRA 时可以使用此预填充模板。本国家层面阿维菌素 ESRA 就是在这一背景下制定的。ESRA 模板不是强制性的，组织可以使用自己的模板进行风险评估，前提是可以涵盖政策要求的所有内容。

FSC 已将阿维菌素归类为严格限制使用高危农药（HHP）。FSC 根据农药政策（FSC-POL-30-001）标准 2（对哺乳动物和鸟类的急性毒性）、指标 2.1、阈值（a）和（b）将其列入急性毒性危害分组，根据标准 7（对水生生物的急性毒性）、指标 7.1、阈值（a）将其列入环境毒性危害分组。

本 ESRA 涵盖阿维菌素用于松材线虫和松毛虫防治的标准林业用途，包括阿维菌素的储存、混合、施用和废弃物处理等操作。它不适用于可能需要额外保护措施的非标准用途。

二、环境和社会风险评估

（一）基本信息

评估日期：2022-03-31。

农药：阿维菌素。

使用目的：防治松树松材线虫和松毛虫。

使用地点：××××。

（二）缩略语

CM：控制措施。

ESRA：环境和社会风险评估。

GHS：全球化学品统一分类和标签制度。

H300：吞咽致命。

H330：吸入致命。

H360：可能对生育能力或胎儿造成伤害。

H372：长期或反复接触会对器官造成伤害。

H410：对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。

HCV：高保护价值。

HHP：高危农药。

IPM：有害生物综合防治。

NFSS：国家森林管理标准。

P270：使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。

P405：存放处须加锁。

P501：按当地法规处置内装物/容器。

（三）引用文献

《喷雾器安全施药技术规范》（NY/T 1225）。

《农药贮运、销售和使用的防毒规程》（GB 12475）。

（四）风险识别和评估及最小化风险的缓解策略

见下表。

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------------|-------------------|---|---|
| | | <p>FSC 根据农药政策（FSC-POL-30-001）标准 2（对哺乳动物和鸟类的急性毒性）、指标 2.1、阈值（a）和（b）将阿维菌素列入急性毒性危害分组，根据标准 7（对水生生物的急性毒性）、指标 7.1、阈值（a）将其列入环境毒性危害分组。</p> | <p>总体策略</p> <p>本ESRA基于阿维菌素因其急性毒性和环境毒性被列为高危农药，因此本评估对减轻人类健康和水生生物安全的风险给予了最大程度的重视，风险主要通过工人直接暴露、水污染的途径，也考虑了其他潜在影响（潜在的对非目标昆虫的影响、潜在的野生食物污染、对公众进入的影响），但建议的缓解策略和指标与已知的较低风险水平相适宜。</p> <p>尽管本ESRA是在IPM已经决定确需使用阿维菌素时进行的，但所描述的大多数风险在一定程度上都可以通过降低农药使用量来缓解。因此，在保证有效性的同时，最大限度地减少阿维菌素使用量是一项关键的总体缓解策略。</p> <p>CM 1 对暴露于阿维菌素的操作人员开展培训（NFSS 10.7.21）。</p> <p>CM 2 阿维菌素的使用符合《喷雾器安全施药技术规范》（NY/T 1225）、《农药贮运、销售和使用的防毒规程》（GB 12475）相关要求，以缓解工人安全和用水风险，以及影响非目标昆虫的不精准施用等风险。</p> <p>CM 3 操作人员遵守产品标签和安全技术说明书的要求和相关建议。</p> <p>CM 4 记录并保存阿维菌素使用记录，包括商品名、有效成分、有效成分用量、使用时期、使用方法、使用次数和频率、使用地点和面积，以及使用原因。</p> <p>CM 5 了解、支持森林研究或其他机构对阿维菌素开展的化学和非化学替代措施的研究。</p> |
| 环境的 | 土壤（侵蚀、退化、生物区、碳储存） | 阿维菌素的标准林业用途不被认为会产生任何重大影响。促进森林植被的迅速恢复可能会产生积极的影响。 | 不适用 |
| | 水（地下水、地表水、供水） | <p>阿维菌素对水生生物毒性极大并具有长期持续影响（GHS H410）。</p> <p>阿维菌素的使用有可能污染地下水、地表水和供水。</p> <p>最大的危害风险来自混合和灌装未稀释的产品。</p> | <p>虽然包括谨慎运输和储存在内的一系列措施对保护水资源很重要，但保护地表水和供水的主要措施是识别它们并尊重其周围适合的缓冲区。</p> <p>CM 6 阿维菌素的混合、灌装等操作符合与河道、水体周边缓冲区相关的林业标准要求，禁止在缓冲区内使用阿维菌素（NFSS 6.7.2和6.7.3）。</p> <p>CM 7 阿维菌素的混合、灌装、配制，施药器械、个人防护装备的清洗，废弃物的处理要远离河道、水体、水源（GB 12475）。</p> <p>CM 8 制定阿维菌素相关事故应急处理预案（GB 12475）。</p> <p>CM 9 利用环境保护主管部门和水行政主管部门发布的信息监测阿维菌素对水质</p> |

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------|--|---|--|
| | | | 的影响。 |
| | 大气（空气质量、温室气体） | 阿维菌素的标准林业用途不被认为会产生任何重大影响。 | 不适用 |
| | 非目标物种（植被、野生动物、蜜蜂和其他传粉者、宠物） | <p>对非目标昆虫物种有潜在影响。尽管与任何杀虫剂一样，如果蜜蜂摄入，理论上可能会对蜜蜂产生影响，但阿维菌素在植物表面几乎没有残留，而且只在不开花的植物上使用，这就最大限度地降低了蜜蜂接触该化学品的风险。</p> <p>阿维菌素的标准林业用途不被认为会对食虫鸟类或哺乳动物产生任何重大影响，因为其无生物累积性。</p> | <p>阿维菌素施用的目的是控制松树松材线虫和松毛虫。对非目标物种的不当损害可以通过以下措施来避免：首先，正确识别应保护的环境价值；其次，避免喷雾漂移等问题，确保施用按预期目标进行。</p> <p>NFSS 6.1.1、6.2.1、6.3.1、10.7.8、10.7.10和10.7.12已充分解决了环境价值的识别，包括经营单元以外的和可能受喷雾漂移影响的环境价值。</p> <p>CM 10 操作人员严格遵循《喷雾器安全施药技术规范》（NY/T 1225）、产品标签和安全技术说明书要求，施药前要确定目标防治对象、农药对非目标物种的安全性、风速风向规定等信息，采取合理措施避免喷雾漂移。</p> |
| | 非木质林产品（参照 FSC-STD-01-001 V5-2 FSC原则和标准，标准 5.1） | 阿维菌素的标准林业用途不被认为会产生任何重大影响，因为它不会对蜜蜂和蜂蜜生产造成特定风险。 | 不适用 |
| | 高保护价值（特别是 HCV 1-4） | <p>如前所述，对非目标昆虫物种（HCV 1）有潜在影响。</p> <p>阿维菌素的标准林业用途不被认为会对HCV 2-4产生任何重大影响</p> | 关于HCV 1，请参见上文关于非目标物种的策略。 |
| | 景观（美学、累积影响） | 阿维菌素的标准林业用途不被认为会产生任何重大影响。促进森林植被的迅速恢复可能会产 | 不适用 |

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------|---------------------------------------|--|--|
| | | 生积极的影响。 | |
| | 生态系统服务（水、土壤、碳汇、旅游业） | 如前所述，对水有潜在影响。 阿维菌素的标准林业用途不被认为会对碳汇或旅游业产生任何重大影响。 | 参见上文中关于水的策略。 |
| 社会的 | 高保护价值（尤其是HCV 5-6） | 如前所述，对供水（HCV 5）有潜在影响。 阿维菌素的标准林业用途不被认为对文化价值（HCV 6）有任何重大影响。 | 参见上文关于水的策略，尤其是与供水相关的策略。 根据NFSS 4.1.1、9.4.2进行适当的沟通和协商对于确保拥有私人供水的邻居获得适当的信息并能够讨论缓解措施非常重要。 |
| | 健康（生育力、生殖健康、呼吸健康、皮肤病、神经和胃肠问题、癌症和激素失衡） | 阿维菌素吞咽致命（GSH H300）、吸入致命（GSH H330）。 阿维菌素也可能对生育能力或胎儿造成伤害（GSH H360），并通过长期或反复接触对器官造成伤害（GSH H372）。 | 参见总体策略中关于工人安全的策略。 CM 11 存放处须加锁（GSH P405）。 CM 12 使用本产品时不要进食、饮水或吸烟（GSH P270）。 CM 13 孕妇及哺乳期妇女避免接触本产品。 CM 14 按当地法规处置内装物/容器（GSH P501）。 CM 15 通过农药施用记录和个人防护装备使用的现场检查来监测操作人员对阿维菌素的暴露情况。如果未使用个人防护装备，则采取适当的跟进措施。 CM 16 通过农药施用记录和现场检查来监测操作人员的健康问题。如果发现健康问题，则采取适当的跟进措施。 |
| | 福利 | 阿维菌素的标准林业用途可能因喷洒设备的重量或穿戴个人防护装备导致的过热对工人的福利产生间接影响。 | CM 17 操作人员能够方便获得清洁的水、清洗剂、毛巾、急救药品及必要的修理工具。 |
| | 食物和水 | 注:这一数值是指森林野生食物（而非农作物）和饮用水。 阿维菌素的标准林业用途可能会导致果实等受到污染，处理后立即接触残留物可能对眼睛有轻微的刺激作用。 如前所述，对供水有潜在影 | 在所有可行且法律允许的情况下，最好将森林使用者完全排除在工作现场之外，或关闭工作现场边缘的娱乐场所或人行道/通行权。通过屏障或标识进行排除的方法将取决于所识别的用户类型，排除的持续时间将取决于是否存在可食用非木质林产品。 (1) 如果存在可能被采摘的可食用非木质林产品，关闭现场直到非木质林产品非采摘期。 (2) 如果不存在可食用非木质林产品，喷药后关闭现场48小时，或直到农药干 |

| 暴露要素 | 最小值列表 | 为什么是/不是风险的描述 | 为最小化风险而定义的缓解策略 |
|------|----------------------------------|--|---|
| | | 响。 | <p>燥、不存在可能对公众造成意外污染的液体残留物。</p> <p>CM 18 阿维菌素的施用符合NFSS附录8关于食物和公众保护的指标。参见上文关于水的策略，尤其是与供水相关的策略。</p> |
| | 社会基础设施（学校和医院、娱乐基础设施、经营单位毗邻的基础设施） | 阿维菌素可能通过在娱乐设施及其周围使用，或者喷雾漂移到邻近财产上，对人类健康产生潜在的影响。 | <p>通过减少与故意或意外污染表面的接触，可以减轻对公共健康的风险。遵循NFSS 4.5.1、10.7.18、10.7.19、10.7.20要求对缓解社会基础设施潜在风险是非常重要的。</p> <p>参见上文关于避免喷雾漂移的策略。</p> |
| | 经济可行性（农业、畜牧业、旅游业） | <p>阿维菌素的使用可能会对一些水产业（如养鱼业）或企业（如啤酒厂、酿酒厂或水厂）供水产生潜在影响。</p> <p>阿维菌素对家蚕有毒。</p> | <p>参见上文关于水的策略。</p> <p>CM 19 禁止在桑园、蚕室或蚕种场附近使用阿维菌素。</p> |
| | 权利（法律和习俗） | <p>阿维菌素的标准林业用途可能导致进入权受限。</p> <p>阿维菌素的使用可能对清洁水的获取权有潜在的影响。</p> | <p>参见上文关于公众保护和水的策略。如NFSS 7.6.1所述，通过受影响的利益相关方的适当参与，这种风险可以得到最好的缓解。</p> <p>CM 20 为了将健康和安全风险降至最低而需要限制公众进入，在确保有效的前提下，则应将此类限制保持在最小程度和最短持续时间。</p> |
| | 其他 | 尚未发现其他风险。 | 不适用 |