

自然灾害受损竹林恢复技术规程

Technical regulations for restoration of bamboo forest damaged by natural
disaster

2022 - 06 - 17 发布

2022 - 07 - 17 实施

前 言

本标准按照 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。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由浙江省林业局提出并组织实施。

本标准由浙江省林业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国林业科学研究院亚热带林业研究所、杭州市余杭区竹业协会、杭州市林业科学研究院、丽水市农林科学研究院。

本标准主要起草人：陈双林、刘军、郭子武、何奇江、周成敏、程建新、张玮、汪舍平、周建金、蓝春宝、俞文仙、钟子龙、唐昌贻、应益山、何玉友、胡瑞财、江秀琴。

自然灾害受损竹林恢复技术规程

1 范围

本标准规定了因自然灾害受损竹林的有关术语和定义、灾害特征、预防措施、灾中减损措施、灾后恢复措施和病虫害防治等。

本标准适用于雷竹产区，用于雨雪冰冻、干旱、台风、水涝等常见自然灾害的防灾减灾和灾后受损雷竹林恢复。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB/T 15063 复合肥料
- LY/T 1834 早竹笋用林丰产栽培技术规程
- NY/T 525 有机肥料
- NY/T 797 硅肥

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

雨雪冰冻 frozen rain and snow

由降雪（雨夹雪、霰、冰粒、冻雨等）或降水后遇低温形成的积雪、结冰（雨凇）等现象。

3.2

伏旱 drought during hot summer days

盛夏三伏期间的干旱。

3.3

倒伏 lodging

因立竹竹冠负重过度或风力压迫等，竹根受损，竹株匍倒在地现象。

3.4

翻蔸 upwards-bent bamboo stump

因立竹竹冠负重过度或风力过大等，竹秆连同地下部分拔起而露出地面，分断鞭翻蔸和未断鞭翻蔸。

4 雨雪冰冻灾害

4.1 灾害特征

雷竹林遭受雨雪冰冻危害，发生翻蔸、倒伏和竹秆歪斜、折断、劈裂等立竹受损。

4.2 预防措施

4.2.1 林分结构调控

4.2.1.1 在雨雪冰冻灾害经常发生的地区，调控林分结构为立竹密度 18000 株/公顷~22500 株/公顷，立竹数量比例 1 年生:2 年生:3 年生:4 年生为 3:3:3:1，立竹胸径 3 cm~4 cm。

4.2.1.2 林分结构调控措施和方法按 LY/T 1834 规定的执行。

4.2.2 钩梢

新竹充分抽枝展叶后钩去新竹竹梢，留枝盘数 12 盘~16 盘。

4.2.3 松土

5 月~6 月结合带蔸伐竹、8 月~9 月结合施肥进行松土。

4.2.4 施肥

4.2.4.1 宜采用有机肥料和化肥混合施用。化肥为竹笋专用复合肥料[N:P₂O₅:K₂O=(3~5):1:2]，施肥时间、数量和方法按 LY/T 1834 规定的执行。5 月~6 月可施硅肥 300 kg/hm²~450 kg/hm²；在土壤酸化较严重(pH 值 3.5 以下)的雷竹林中施生石灰 1 500 kg/hm²~3 000 kg/hm²。

4.2.4.2 有机肥料、复合肥料、硅肥质量应分别符合 NY/T 525、GB/T 15063、NY/T 797 的规定。

4.2.5 覆土

对竹蔸入土浅的竹株可适当竹蔸覆土。

4.3 灾中减损措施

4.3.1 立竹冰雪清除

在雨雪冰冻期间，敲打竹枝，除去竹冠层冰雪，不宜用力摇晃竹秆除冰雪。

4.3.2 立竹斩梢

在雨雪冰冻初期，当地气象部门发布雨雪冰冻橙色以上警报时，及时将竹梢斩去 1/3~1/2。

4.3.3 受损立竹处理

砍去严重歪斜、倒伏立竹 1/2 左右的竹梢。伐去严重压迫其它立竹的歪斜竹、倒伏竹和翻蔸竹。

4.4 灾后恢复措施

4.4.1 受损立竹处理

4.4.1.1 保留弯曲和枝下高以上部位折断的竹株，竹冠部开裂的竹株可砍去开裂处以上的梢部。对未

断鞭的翻蔸竹、倒伏竹在新竹长成后采取培土、支架固定、适量采伐等措施。

4.4.1.2 及时砍去或挖除断鞭的翻蔸竹、枝下高以下部位折断的竹株。保留竹秆开裂的竹株，在灾后第一个出笋年新竹长成后再砍去或挖除。

4.4.2 开（清）沟排水

地势平缓、低洼或排水沟污泥淤积的雷竹林，灾后及时开沟或清沟排水。

4.4.3 新竹留养

按 4.2.1 的雷竹林结构要求，在灾后第一个出笋年的自然出笋期全程留养足够数量的新竹，第二个出笋年起在自然出笋盛期留笋养竹，3 年内恢复丰产林分结构。

4.4.4 施肥

5 月～6 月和 8 月～9 月，在降雨或人工灌溉林地土壤湿透后，分别撒施竹笋专用复合肥料 750 kg/hm²～900 kg/hm²，施后浅耕林地。

5 干旱灾害

5.1 伏旱

5.1.1 灾害特征

伏旱持续一段时间后，雷竹林出现立竹叶片灼伤、枯黄、失绿变白、脱落；竹秆脱水、皱缩、枯黄，中下部位出现黑斑，局部表皮灼伤，竹株枯死等现象。

5.1.2 预防措施

5.1.2.1 加客土

9 月～10 月在土壤结构严重破坏或连续覆盖多年竹鞭上浮的雷竹林中均匀加黄心土 5 cm 左右，每隔 4 年加客土一次。

5.1.2.2 施用保水剂

5 月，结合施肥，在雷竹林中均匀撒施保水剂 30 kg/hm²～45 kg/hm²，施后浅耕林地。

5.1.2.3 钩梢

按 4.2.2 执行。

5.1.3 灾中减损措施

伏旱期间，每隔 7 天左右，在早晨或傍晚对雷竹林进行灌溉，以一次性浇透 30 cm 土层为宜。

5.1.4 灾后恢复措施

5.1.4.1 受损立竹处理

及时砍去或挖除死亡的竹株，保留叶片脱落或竹秆皱缩、枯黄但未死亡的竹株。

5.1.4.2 新竹留养

按 4.4.3 的要求执行。

5.1.4.3 施肥

在灾后第二年 2 月，撒施尿素 $150\text{ kg/hm}^2 \sim 300\text{ kg/hm}^2$ ；5 月~6 月和 8 月~9 月，在降雨或人工灌溉林地土壤湿透后，分别撒施竹笋专用复合肥料 $750\text{ kg/hm}^2 \sim 900\text{ kg/hm}^2$ 。施后浅耕林地。

5.2 秋冬旱

5.2.1 灾害特征

秋冬季出现干旱，造成雷竹叶片萎蔫、枯黄脱落和竹株枯死等现象。

5.2.2 预防措施

按 5.1.2 的要求执行。

5.2.3 灾中减损措施

5.2.3.1 林地灌溉

按 5.1.3.1 的要求执行。

5.2.3.2 施用抗蒸腾剂

秋冬旱期间，每隔 7 天左右，将植物抗蒸腾剂 $15\text{ kg/hm}^2 \sim 30\text{ kg/hm}^2$ 稀释 300 倍~500 倍液喷洒雷竹叶片。

5.2.4 灾后恢复措施

按 5.1.4 的要求执行。

6 台风灾害

6.1 灾害特征

因台风造成雷竹林立竹发生歪斜、倒伏、开裂、折断和翻兜等受损现象。

6.2 预防措施

6.2.1 林分结构调控

按 4.2.1 的要求执行。

6.2.2 营造防风林带

在台风经常发生的沿海地区，距离雷竹林 10 m 左右的迎风面营造防风林带，带宽 5 m~10 m，造林树种包括水杉、杂交马褂木、浙江樟、浙江楠、赤皮青冈、湿地松等。

6.2.3 新竹留养

在出笋盛期年留养胸径 3 cm~4 cm 的健壮新竹 5 400 株/公顷~6 750 株/公顷。

6.2.4 土壤管理

在 5 月~6 月、8 月~9 月结合施肥等措施进行松土。

6.2.5 轮闲林地覆盖竹笋早出

台风经常发生的地区,实施林地覆盖竹笋早出的雷竹林,采取一年覆盖一年轮闲的方式。

6.3 灾后恢复措施

6.3.1 受损立竹处理

按 4.4.1 的要求执行。

6.3.2 新竹留养

按 4.4.3 的要求执行。

6.3.3 施肥

台风灾害后,采用撒施法补施竹笋专用复合肥料 600 kg/hm²~750 kg/hm²。施后浅耕林地。

7 水涝灾害

7.1 灾害特征

因自然降水多或降水延续时间长,林地排水困难而积水,或地势低洼积水造成的雷竹林鞭根腐烂、叶片脱落、竹株枯死等现象。

7.2 预防措施

地势平缓或低洼等引起林地积水的雷竹林需开沟排水。间隔 40 m~50 m 开一条宽 60 cm~80 cm,深 80 cm~100 cm 的主排水沟;间隔 15 m~20 m 开一条宽 40 cm~50 cm、深 50 cm~60 cm 的次排水沟。排水沟接入沟、溪、渠等当地排水系统。

7.3 灾中减损措施

雷竹林发生水涝灾害时,需及时开沟排水。

7.4 灾后恢复措施

7.4.1 受损立竹处理

及时挖除枯死竹株,保留叶片未完全脱落的竹株。

7.4.2 新竹留养

灾后及时留养健康的标准新竹,翌年新竹留养按 4.4.3 的要求执行。

7.4.3 施肥

按 4.4.4 的要求执行。

8 自然灾害后病虫害防治

自然灾害后雷竹林病虫害防治按 LY/T 1834 规定的执行。

9 标准化生产模式图

自然灾害受损竹林恢复标准化生产模式图见附录 A。

附 录 A
(资料性)
自然灾害受损竹林恢复标准化生产模式图

自然灾害受损竹林恢复标准化生产模式图见图 A. 1。

灾害类型	灾害特征	预防措施	灾中减损措施	灾后恢复措施
雨雪冰冻		<p>1. 林分结构。立竹度 18 000 株/公顷～22 500 株/公顷,立竹胸径 3 cm～4 cm,1 年:2 年:3 年:4 年生=3:3:3:1。</p> <p>2. 钩梢。新竹充分抽枝展叶后钩去新竹竹梢,留枝盘 12 盘～16 盘。</p> <p>3. 松土。5 月～6 月结合带苑伐竹、8 月～9 月结合施肥进行松土。</p> <p>4. 施肥。5 月～6 月施硅肥 300 公斤/公顷～450 公斤/公顷;土壤 pH 值 3.5 以下雷竹林,施石灰 1 500 公斤/公顷～3 000 公斤/公顷。</p> <p>5. 覆土。竹苑入土浅的竹株,可适当竹苑培土。</p>	<p>1. 立竹冰雪清除。雨雪冰冻期间,敲打竹枝,除去竹冠层冰雪。不应用力摇晃竹秆除冰雪。</p> <p>2. 斩梢。在雨雪冰冻期间,当地气象部门发布雨雪冰冻橙色以上警报时,对雷竹林及时斩梢,斩去竹梢 1/3～1/2。</p> <p>3. 受损立竹处理。砍去严重歪斜、倒伏立竹 1/2 左右竹梢。伐去严重压迫其它立竹的歪斜竹、倒伏竹和翻苑竹。</p>	<p>1. 受损立竹处理。保留弯曲和枝下高以上部位折断竹株,竹冠部开裂竹株可砍去开裂处以上的梢部。未断鞭的翻苑竹、倒伏竹在新竹长成后采取培土、支架固定、适量采伐等措施;及时砍去或挖除断鞭的翻苑竹、枝下高以下部位折断的竹株。保留竹秆开裂的竹株,在灾后第一个出笋年新竹长成后再砍去或挖除。</p> <p>2. 开(清)沟排水。地势平缓、低洼或排水沟污泥淤积的雷竹林,灾后及时开沟或清沟排水。</p> <p>3. 新竹留养。在灾后第一个出笋年的自然出笋期全程留养足够数量的新竹,第二个出笋年起在自然出笋期的盛期留笋养竹,3 年内恢复丰产林分结构。</p> <p>4. 施肥。5 月～6 月和 8 月～9 月,分别撒施竹笋专用复合肥料 750 公斤/公顷～900 公斤/公顷,施后浅耕林地。</p>
伏旱		<p>1. 加客土。9 月～10 月在土壤结构严重破坏或连续覆盖多年竹鞭上浮的雷竹林中均匀加黄心土 5 cm 左右,每隔 4 年加客土一次。</p> <p>2. 施用保水剂。5 月,结合施肥,在雷竹林中均匀撒施保水剂 30 公斤/公顷～45 公斤/公顷,施后浅耕林地。</p> <p>3. 钩梢。新竹充分抽枝展叶后钩去新竹竹梢,留枝盘 12 盘～16 盘。</p>	<p>林地灌溉。伏旱期间,每隔 7 天左右,在早晨或傍晚对雷竹林进行灌溉,以一次性浇透 30 cm 土层为宜。</p>	<p>1. 受损立竹处理。灾后及时砍去或挖除死亡的竹株,保留叶片脱落或竹秆皱缩、枯黄但未死亡的竹株。</p> <p>2. 新竹留养。在灾后第一个出笋年的自然出笋期全程留养足够数量的新竹,第二个出笋年起在自然出笋期的盛期留笋养竹,3 年内恢复丰产林分结构。</p> <p>3. 施肥。在灾后第二年 2 月,撒施尿素 150 公斤/公顷～300 公斤/公顷;5 月～6 月和 8 月～9 月,在降雨或人工灌溉林地土壤湿透后,分别撒施竹笋专用复合肥料 750 公斤/公顷～900 公斤/公顷。施后浅耕林地。</p>
秋冬旱		<p>1. 加客土。9 月～10 月在土壤结构严重破坏或连续覆盖多年竹鞭上浮的雷竹林中均匀加黄心土 5 cm 左右,每隔 4 年加客土一次。</p> <p>2. 施用保水剂。5 月,结合施肥,在雷竹林中均匀撒施保水剂 30 公斤/公顷～45 公斤/公顷,施后浅耕林地。</p> <p>3. 钩梢。新竹充分抽枝展叶后钩去新竹竹梢,留枝盘 12 盘～16 盘。</p>	<p>1. 林地灌溉。秋冬旱期间,每隔 7 天左右,在早晨或傍晚对雷竹林进行灌溉,以一次性浇透 30 cm 土层为宜。</p> <p>2. 施用抗蒸腾剂。秋冬旱期间,每隔 7 天左右,将植物抗蒸腾剂 15 公斤/公顷～30 公斤/公顷稀释 300～500 倍液喷洒雷竹叶片。</p>	<p>1. 受损立竹处理。灾后及时砍去或挖除死亡的竹株,保留叶片脱落或竹秆皱缩、枯黄但未死亡的竹株。</p> <p>2. 新竹留养。在灾后第一个出笋年的自然出笋期全程留养足够数量的新竹,第二个出笋年起在自然出笋期的盛期留笋养竹,3 年内恢复丰产林分结构。</p> <p>3. 施肥。在灾后第二年 2 月,撒施尿素 150 公斤/公顷～300 公斤/公顷;5 月～6 月和 8 月～9 月,在降雨或人工灌溉林地土壤湿透后,分别撒施竹笋专用复合肥料 750 公斤/公顷～900 公斤/公顷。施后浅耕林地。</p>
台风		<p>1. 林分结构。立竹度 18 000 株/公顷～22 500 株/公顷,立竹胸径 3 cm～4 cm,1 年:2 年:3 年:4 年生=3:3:3:1。</p> <p>2. 营造防风林带。距离雷竹林 10 m 左右的迎风面营造防风林带,带宽 5 m～10 m,造林树种包括水杉、杂交马褂木、浙江楠、浙江樟、赤皮青冈、湿地松等。</p> <p>3. 新竹留养。在出笋盛期年留养胸径 3 cm～4 cm 的健壮新竹 5 400 株/公顷～6 750 株/公顷。</p> <p>4. 土壤管理。5 月～6 月、8 月～9 月结合施肥等措施进行松土。</p> <p>5. 轮闲林地覆盖竹笋早出。台风常发地区,采取一年覆盖一年轮闲的雷竹林覆盖方式。</p>	<p>/</p>	<p>1. 受损立竹处理。保留弯曲和枝下高以上部位折断竹株,竹冠部开裂竹株可砍去开裂处以上的梢部。未断鞭的翻苑竹、倒伏竹在新竹长成后采取培土、支架固定、适量采伐等措施;及时砍去或挖除断鞭的翻苑竹、枝下高以下部位折断的竹株。保留竹秆开裂的竹株,在灾后第一个出笋年新竹长成后再砍去或挖除。</p> <p>2. 新竹留养。在灾后第一个出笋年的自然出笋期全程留养足够数量的新竹,第二个出笋年起在自然出笋期的盛期留笋养竹,3 年内恢复丰产林分结构。</p> <p>3. 施肥。台风灾害后,采用撒施法补施竹笋专用复合肥料 600 公斤/公顷～750 公斤/公顷。施后浅耕林地。</p>
水涝		<p>开沟排水。地势平缓或低洼等引起林地积水的雷竹林需开沟排水。间隔 40 m～50 m 开一条宽 60 cm～80 cm,深 80 cm～100 cm 的主排水沟;间隔 15 m～20 m 开一条宽 40 cm～50 cm、深 50 cm～60 cm 的次排水沟。排水沟接入沟、溪、渠等当地排水系统。</p>	<p>雷竹林发生水涝灾害时,需及时开沟排水。</p>	<p>1. 受损立竹处理。灾后及时挖除枯死竹株,保留叶片未完全脱落的竹株。</p> <p>2. 新竹留养。在灾后第一个出笋年的自然出笋期全程留养足够数量的新竹,第二个出笋年起在自然出笋期的盛期留笋养竹,3 年内恢复丰产林分结构。</p> <p>3. 施肥。5 月～6 月和 8 月～9 月,分别撒施竹笋专用复合肥料 750 公斤/公顷～900 公斤/公顷,施后浅耕林地。</p>

图 A. 1 自然灾害受损竹林恢复标准化生产模式图