

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 1259—2026

野生茶树营养复壮技术规程

Technical code of practice for nutrient regulation of wild tea plants

2026-02-10 发布

2026-02-16 实施

广西标准化协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 土壤肥力测定与评价	1
4.1 样点选择	1
4.2 采样方法	2
4.3 取样方法	2
4.4 采样频率	2
4.5 采样时间	2
4.6 测定指标及方法	2
4.7 土壤养分评价	2
5 叶片营养诊断	2
5.1 诊断时间	2
5.2 样株选择	2
5.3 观测指标与方法	2
6 营养复壮措施	3
6.1 土壤营养补给	3
6.2 树体补给	3
6.3 叶片营养补给	4
6.4 修剪	4
6.5 加固	4
7 档案管理	4
附录 A（规范性） 改进内梅罗综合指数法	5
附录 B（资料性） 野生茶树叶片缺素情况图片示例	6
附录 C（资料性） 野生茶树叶片营养补给方法	8

前 言

本文件参照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承担识别专利的责任。

本文件由广西壮族自治区农业科学院提出。

本文件起草单位：广西壮族自治区农业科学院、昭平县农业科学研究所、安徽农业大学茶树种质创新与资源利用全国重点实验室、隆林各族自治县水果茶叶生产技术指导站、金秀瑶族自治县农业种植推广服务中心、凌云县经济作物发展中心、融水苗族自治县农业技术推广中心、岑溪市茶产业发展服务中心、广西桂平市西山茶文化发展有限公司、广西三江牙己苗山古茶茶业有限公司。

本文件主要起草人：胡钧铭、区胜基、郑富海、宋传奎、胡晓芬、谢再腾、陈淑君、龚明寿、陆秀红、陈香玲、张俊辉、李婷婷、凌远红、李宇翔、蒙炎成、韦翔华、岑贞陆、卢一科、陆国东、谢茂成、邓耀秋、莫华平、唐颢、龙善辉、胡红梅、林敏才、苏东升、钟华辉、李稳、陆泓宇、谭蹇蹇、刘妹坤、吴泽华、吴乾韬、区宝莲。

野生茶树营养复壮技术规程

1 范围

本文件界定了野生茶树营养复壮涉及的术语和定义，规定了野生茶树的土壤肥力测定与评价、叶片营养诊断、营养复壮措施的操作指示，描述了营养复壮过程信息的追溯方法。

本文件适用于野生茶树营养复壮。

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（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 15063 复合肥料
- GB/T 17420 微量元素叶面肥料
- CJ/T 340 绿化种植土壤
- LY/T 1210 森林土壤样品的采集与制备
- LY/T 1228 森林土壤氮的测定
- LY/T 1232 森林土壤磷的测定
- LY/T 1234 森林土壤钾的测定
- LY/T 1237 森林土壤有机质的测定及碳氮比的计算
- LY/T 1239 森林土壤pH值的测定
- LY/T 1243 森林土壤阳离子交换量的测定
- LY/T 1245 森林土壤交换性钙和镁的测定
- LY/T 1258 森林土壤有效硼的测定
- LY/T 2494—2015 古树名木复壮技术规程
- NY/T 525 有机肥料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

野生茶树 wild tea plants

存在于天然林中，与栽培茶有亲缘关系，未被人类栽培驯化的茶组植物。

3.2

营养复壮 nutrient regulation

根据土壤和植物营养诊断，保证野生茶树正常生长的营养需求，进行养分干预的措施。

4 土壤肥力测定与评价

4.1 样点选择

根据野生茶树地理分布特征，按LY/T 1210的规定进行样点选择，野生茶树群体分布区按梅花法，野生茶树零星分布区按棋盘法或蛇形法，每个样点选择至少5株代表性的野生茶树立地土壤。

4.2 采样方法

单株采样在树冠垂直滴水线内外两侧约35 cm处各选择1个混样点，若滴水线距离树干不足35 cm，则在以树干为圆心、半径50 cm的圆周线上，选择2个混样点，两个混样点与圆心的连线夹角保持90°。所有单株样品按四分法混合成一个样品。

4.3 取样方法

采用5点采样法，土钻取土分0 cm~20 cm和20 cm~40 cm表层和深层土样，野生茶树立地土壤每点取混合土1 kg~2 kg，混合均匀后装入土壤袋中，并在土壤袋和记录本上做好取样记录。

4.4 采样频率

每年采集1次。

4.5 采样时间

每年3~4月采样。

4.6 测定指标及方法

土壤水解性氮、有效磷、速效钾、有效硼、交换性钙和交换性镁6种元素速效含量分别按LY/T 1228、LY/T 1232、LY/T 1234、LY/T 1258、LY/T 1245规定的方法测定；土壤pH、阳离子交换量、有机质含量分别按LY/T 1239、LY/T 1243、LY/T 1237规定的方法测定。

4.7 土壤养分评价

根据最小养分律，按附录A采用改进内梅罗综合指数法对野生茶树立地土壤养分进行评价，各项指标进行分级见表1，土壤pH按CJ/T 340的规定进行分级。

表1 土壤养分含量分级标准

检测项目	评价分级		
	丰富 X_c	中等 X_m	缺乏 X_a
有机质/(g·kg ⁻¹)	>30	20~30	<20
水解性氮/(mg·kg ⁻¹)	>120	90~120	<90
速效钾/(mg·kg ⁻¹)	>150	100~150	<100
有效磷/(mg·kg ⁻¹)	>20	10~20	<10
有效硼/(mg·kg ⁻¹)	>1.0	0.5~1.0	<0.5
交换性钙/(mg·kg ⁻¹)	>1 000	250~1 000	<250
交换性镁/(mg·kg ⁻¹)	>100	50~100	<50
阳离子交换量/(cmol(+)/kg)	>15.4	10.5~15.4	<10.5
容重/(g·cm ⁻³)	0.9~1.1	1.1~1.5	<0.9 或 >1.5

5 叶片营养诊断

5.1 诊断时间

每年3~4月。

5.2 样株选择

按4.1的单株采样法，选取5株野生茶树进行诊断。

5.3 观测指标与方法

叶片观测指标及方法如下，野生茶树叶片缺素情况图片示例见附录B：

——缺氮：老叶均匀黄化，叶片薄而易脱落，新梢生长缓慢，整体树势衰弱；

- 缺磷：新叶暗绿或紫红，叶背脉呈紫色斑块，叶片小且薄，生长受抑制；
- 缺钾：老叶叶缘先失绿，渐呈褐焦枯斑，向上位叶扩展，严重时老叶脱落；
- 缺镁：老叶脉间出现褐色斑块，叶缘失绿坏死，形成咖啡色镶嵌绿色主脉的“鱼骨状”失绿；
- 缺铁：新叶叶脉间黄化，叶脉仍绿，严重时叶片变白，常见于碱性土壤；
- 缺锰：嫩叶叶缘黄化，向主脉扩展，出现褐色斑点，顶芽下垂生长停止；
- 缺锌：新叶变小、黄化或出现白化斑，节间缩短，叶脉波浪状弯曲；
- 缺铜：嫩叶叶尖黄化，扩展至全叶，叶脉间失绿；
- 缺硫：症状类似缺氮，但新叶黄化更明显，叶片卷曲；
- 缺钙：新叶畸形、卷曲，叶尖焦黄，根系发育不良；
- 缺硼：新梢节间短缩，叶片簇生，叶背出现褐色斑点。

6 营养复壮措施

6.1 土壤营养补给

6.1.1 土壤营养复壮

根据土壤肥力指标，若野生茶树立地土壤肥力综合指数 <1.8 ，出现树木衰弱，应及时进行营养复壮。

6.1.2 肥料选择

复合肥料、有机肥料分别符合GB/T 15063、NY/T 525的规定。

6.1.3 施肥方式

6.1.3.1 每年休眠期施肥1次。

6.1.3.2 施肥可采用穴施、环状沟施、放射状沟施方式，施肥方式和用量根据野生茶树生长情况及立地环境而定。

——穴施宜按以下方法进行：

- 野生茶树胸径20 cm以下开4穴，胸径20 cm~30 cm开6穴，胸径30 cm以上开8穴，穴深15 cm~30 cm、直径10 cm~15 cm，穴距为树冠外缘投影 $2/3$ 的树木吸收根处；
- 胸径30 cm以下每穴施有机肥1 kg~2 kg；胸径30 cm以上每穴施用复合肥（15-15-15）0.2 kg~0.5 kg；
- 施肥后，以表土或草皮覆盖施肥穴，恢复原貌，充分灌溉。

——环状沟施按以下方法进行：

- 沟深15 cm~30 cm、宽10 cm~15 cm，沟距为树冠外缘投影 $2/3$ 的树木吸收根处，有机肥、原土按体积比1:1混合，每株施用复合肥0.5 kg~1.0 kg，施肥时均匀撒施；
- 施肥后以表土或草皮覆盖施肥穴，恢复原貌，并充分灌溉。

——放射状沟施按以下方法进行：

- 沟深15 cm~30 cm、宽10 cm~15 cm，沟长20 cm~30 cm，沟距树冠外缘投影 $2/3$ 的树木吸收根处呈放射状均匀分布3~5条，有机肥、原土按体积比1:1混合，每株施用复合肥0.5 kg~1.0 kg，施肥时均匀撒播；
- 施肥后以表土或草皮覆盖，恢复原貌，并充分灌溉。

6.2 树体补给

6.2.1 野生茶树皮层或木质部腐朽腐烂，导致主干、枝干缺失，形成树洞或主干、枝干中空，造成主干、枝干或轮廓缺失的，在复壮时应进行防腐与修补，具体方法按LY/T 2494附录C的规定执行。

6.2.2 树洞修补施工宜在树木休眠期、天气干燥时进行，并选择安全可靠、绿色环保，对树体活组织无害，具有延展性的树腔防腐、填充、修补材料，且树洞修补材料及药剂应具有持久的效果，防腐材料对杀虫、杀菌剂效果不产生影响。

6.2.3 树体基部输液可钻输液洞孔2~3个，孔口向上与树干呈 30° 夹角，深至髓心部，输液洞孔数量的多少和孔径的大小与树体大小和输液插头直径相匹配。

6.2.4 树干可使用注射器注射、挂输液瓶导输和喷雾器压输等方法，钻输液洞孔 1~2 个，挂瓶输液的钻输液洞孔 2~4 个，输液孔宜距地 0.2 m~0.4 m。

6.2.5 树体输入的液体根据野生茶树长势情况，可配施氮磷钾矿质元素、铁锌硼锰等微量元素和萘乙酸、赤霉素等植物激素。

6.3 叶片营养补给

6.3.1 根据叶片营养诊断指标缺素情况，补充相应功能元素，具体方法见附录 C。

6.3.2 根据茶树生长实际情况，进行叶面追肥，施肥时间按 6.1.3.1 执行：

——针对基肥不足、野生茶树周边高度密植花木和需及时矫治某种营养缺乏症的野生茶树，喷施时间宜在太阳落山后，重点喷施嫩叶和叶背；

——根外施肥的无机盐浓度不宜超过 1%，微量元素叶面肥料应符合 GB/T 17420 的规定。

6.4 修剪

宜采用疏剪的手法，剪除枯枝病叶、细弱阴枝，修剪时间按 6.1.3.1 执行。修剪后的树冠应平衡、通透，保持自然形态，主干、主枝、次主枝等结构枝和顶梢非必要不宜修剪。

6.5 加固

可采用支撑、拉纤等方法对倾斜茶树进行加固支撑。树冠上有断裂隐患的大分枝可利用螺纹杆、铁箍等进行固定。

7 档案管理

建立作业记录档案，内容包括野生茶树生长区域的地理位置、土壤类型、土壤肥力、气候条件、叶片诊断情况、营养复壮措施等信息。

附 录 A
(规范性)
改进内梅罗综合指数法

A.1 土壤各属性肥力系数 P_i 计算公式见式 (A.1), pH 肥力系数 P_i 计算公式见式 (A.2), 土壤质量综合系数 P 计算公式见式 (A.3)。

$$\text{各属性肥力系数 } P_i = \begin{cases} C_i/X_a & (P_i \leq 1, C_i \leq X_a) \\ 1 + \frac{C_i - X_a}{X_c - X_a} & (1 < P_i \leq 2, X_a < C_i < X_c) \dots\dots\dots (A.1) \\ 3 & C_i \geq X_c \end{cases}$$

式中:

P_i ——土壤各属性分质量系数;
 C_i ——该属性的测定值;
 X_a, X_c ——分级指标 (按表1中的规定取值)。

$$\text{pH 肥力系数 } P_i = \begin{cases} 0 & (\text{pH} > 9.0, < 4.5) \\ \frac{C_i}{9.0} & (8.5 < \text{pH} < 9.0) \\ 1 + \frac{8.5 - C_i}{9.0 - 8.5} & (8.0 < \text{pH} < 8.5) \\ 1 + \frac{5.5 - C_i}{5.5 - 4.5} & (4.5 < \text{pH} < 5.5) \dots\dots\dots (A.2) \\ 2 + \frac{8.0 - C_i}{8.0 - 7.5} & (7.5 < \text{pH} < 8.0) \\ 2 + \frac{6.5 - C_i}{6.5 - 5.5} & (5.5 < \text{pH} < 6.5) \\ 3 & (6.5 < \text{pH} < 7.5) \end{cases}$$

式中:

P_i ——pH肥力系数;
 C_i ——该属性的测定值。

$$P = \{ [P_{iave}^2 + (P_{imin})^2] / 2 \}^{1/2} \times [(n-1)/n] \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

P ——土壤质量综合系数;
 P_{iave} ——为土壤各属性分肥力系数的平均值;
 P_{imin} ——为各分肥力系数中最小值;
 N ——为参与评价的指标项目数, 可以突出限制性因子。

A.2 根据计算的土壤质量综合系数给出土壤的质量评价, 见表 A.1。

表A.1 土壤质量评价

土壤质量综合系数 P	评价结果
$P \geq 2.7$	优
$1.8 \leq P < 2.7$	良
$0.9 \leq P < 1.8$	一般
$P < 0.9$	差

附录 B
(资料性)

野生茶树叶片缺素情况图片示例

野生茶树叶片缺素情况图片示例见图B.1。



a) 缺氮



b) 缺磷



c) 缺钾



d) 缺镁



e) 缺铁



f) 缺锰



g) 缺锌



h) 缺铜



i) 缺硫



j) 缺钙



k) 缺硼

图B.1 野生茶树叶片缺素情况图片示例

附录 C

(资料性)

野生茶树叶片营养补给方法

野生茶树叶片营养补给方法见表C.1。

表C.1 野生茶树叶片营养补给方法

叶片缺素情况	营养补给方法
缺氮	叶面均匀喷施0.3%~0.5%尿素溶液，以新生嫩叶喷施为主
缺磷	叶面均匀喷施0.2%~0.3%磷酸二氢钾溶液，以叶片正反面湿润为度
缺钾	叶面均匀喷施0.3%~0.5%磷酸二氢钾或硫酸钾溶液，重点喷施中下部老叶
缺镁	叶面均匀喷施1.0%~2.0%硫酸镁溶液，重点喷施出现症状的老叶
缺铁	叶面均匀喷施0.1%~0.2%硫酸亚铁或螯合铁溶液（硫酸亚铁需现配现用），重点喷施新生黄化叶片
缺锰	叶面均匀喷施0.05%~0.1%硫酸锰溶液，喷施新生叶片
缺锌	叶面均匀喷施0.1%~0.2%硫酸锌溶液，在春梢萌发初期喷施效果最佳
缺铜	叶面均匀喷施0.02%~0.05%硫酸铜溶液，喷施新生叶片
缺硫	叶面均匀喷施0.5%~1.0%硫酸钾或硫酸镁溶液，喷施新生叶片
缺钙	叶面均匀喷施0.3%~0.5%硝酸钙或氯化钙溶液，重点喷施新生组织（嫩叶、顶芽）
缺硼	叶面均匀喷施0.1%~0.2%硼砂或硼酸溶液（硼砂需用温水溶解），在花芽分化期或新梢生长期喷施

中华人民共和国团体标准
野生茶树营养复壮技术规程
T/GXAS 1259—2026
广西标准化协会统一印制
版权专有 侵权必究