

# T/GDFS

## 广东省林学会团体标准

T/GDFS 31—2023

### 自然教育径建设指引

Guidelines for the construction of nature trails

2023 - 12 - 27 发布

2023 - 12 - 27 实施

## 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 建设原则 .....	1
5 建设类型 .....	2
6 建设规划 .....	2
7 建设要求 .....	3
8 施工管理 .....	6
9 竣工验收 .....	6
附录 A（资料性） 自然教育径资源类型 .....	7
附录 B（资料性） 路面类型与设计的要求 .....	9

## 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。

本文件由广东省林学会团体标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：广东省林业科学研究院、广东省林业事务中心、华南农业大学、广州市海珠湿地科研宣传教育中心。

本文件主要起草人：魏丹、黎明、邓鉴锋、李涛、郑昌辉、汤辉、陈红锋、陈日强、冯宝莹、胡媚、陈慧敏、谢颖霖。

# 自然教育径建设指引

## 1 范围

本文件规定了自然教育径的建设原则、建设类型、建设规划、建设要求、竣工验收等内容。本文件适用于陆域自然教育径的建设，其他类似功能的场所可参照执行。

## 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 39736 国家公园总体规划技术规范  
GB 50005 木结构设计标准  
GB 50010 混凝土结构设计规范  
GB 50017 钢结构设计标准  
GB 50153 工程结构可靠性设计统一标准  
GB/T 51046 国家森林公园设计规范  
GB 51192 公园设计规范  
HJ 1203 自然保护区生态环境保护成效评估标准  
LB/T 025 风景旅游道路及其游憩服务设施要求  
LY/T 2790 国家森林步道建设规范  
LY/T 3329 自然教育指南  
SL 471 水利风景区规划编制导则  
T/CHSLA 50006 风景名胜游步道技术标准  
T/GDFS 4 自然教育基地建设指引  
T/GDFS 5 自然教育基地标识设置指引  
T/GDFS 6 自然教育课程设计指引  
T/GDFS 7 自然教育基地讲解服务指引

## 3 术语和定义

T/GDFS 4、T/GDFS 5 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**自然教育径** nature education trail

具有良好的自然和人文资源，能承担自然教育功能，配备自然教育设施和专项课程的户外线性空间。

### 3.2

**户外授课点** outdoor classroom

通过解说设施对自然教育课程进行集中展示或向导式讲解的户外授课空间。

## 4 建设原则

### 4.1 因地制宜

立足于所在自然场所，充分利用现有资源，与场地的自然环境相协调。

## 4.2 人地安全

尊重和保护原有生态环境，路径选择、建设与维护采取低影响措施，同时考虑访客人身安全。

## 4.3 主题特色

路径穿越具有自然和人文特色的区域，能展现不同地域的文化特色。

## 4.4 遵从美学

在遵从生态性的基础上，应优先选择景观效果优良的场地作为自然教育径，满足人们的审美需求。

## 4.5 低碳环保

使用低碳、节能、环保的绿色建材，倡导就地取材和绿色通行。

# 5 建设类型

## 5.1 观察类

在自然教育径上，通过观察和探索自然现象、生物特征，进行主题式自然教育课程活动。常见的有观花径、观鸟径、蝴蝶径、夜观径、生态监测径等，目的是提高访客的观察力和对自然的认知能力。

## 5.2 体验类

在自然教育径上，主要通过调动视、听、嗅、味、触五感体验进行启发式自然教育课程活动。常见的有五感体验径、森林探秘径、溶洞探险径、户外拓展径、森林康养径、农耕体验径等，目的是激发访客对自然的好奇心，提高劳动或生存技能。

## 5.3 创作类

在自然教育径上，开展自然与艺术相结合的创作式自然教育课程活动。常见的有手作步道、自然绘画径、自然摄影径、自然诗歌径等，目的是提高访客的自然感悟力，以及审美、想象和创造能力。

# 6 建设规划

## 6.1 选址

应遵从以下要求：

- a) 优先考虑生态性、可达性与代表性，选择自然和人文资源丰富且景观效果较好的户外路线，如森林步道、古驿道、南粤红绿径等；
- b) 不得穿越法律法规禁止进入的区域，如自然保护区的核心区；
- c) 应避免通过环境敏感地带，避开野生动物种群的迁徙通道，与珍稀野生动植物的栖息地或生长地保持安全距离，具体可参考 LY/T 2790；
- d) 应避免选择长陡坡及长台阶的地段，注意步行安全与游客体验；
- e) 应避免选择地质不稳定或地质灾害频发的区域；
- f) 应选择人车分流的地段，减少与车行交通口的交叉，保障安全；
- g) 初步选定地点后，还应查询土地档案及上位规划，明确土地权属及规划用途，在合法合规的基础上，开展下一步工作。

## 6.2 场地调查

通过资料收集、实地调查和问询等方式，调查了解自然教育径的交通区位、基础设施、安全设施、自然教育资源、用户类型和数量，拟定建设类型及建设主题（参见附录 A）。具体可参照 LY/T 3329 执行。

## 6.3 规划目标

根据自然教育径的主题定位、用户类型和发展需求，制定自然教育径建设的总目标和具体目标，构建“用户-场地-课程”适配的自然教育径。

## 6.4 规划设计

根据以下要求进行规划设计：

- a) 应结合用户年龄结构、体力与游憩方式等因素，规划设计不同体验感受、时段序列的综合路径和专项路径，确定路径起止、主题、长度、游览时长等；
- b) 应统筹用户需求、路径交通与服务设施的关系，确定自然教育径的出入口位置；
- c) 应根据用户需求设计自然教育径的配套设施，以高效用与低维护相结合为宜；
- d) 应保留沿线自然荒野风貌，保持生态系统的完整性和原真性，依山就势，就地取材，尽量不进行地形改造；
- e) 宜将路线规划为线形、圆环形、8 字形或复合型，应确保路线的连贯，以闭合的路径为宜；
- f) 应充分考虑未来场地中的课程使用需求，场地规划与课程规划同步进行，参见附录 A；
- g) 宜根据课程主题设计自然教育标识系统和户外授课点；
- h) 设施使用年限和工程安全等级按照 GB 50153 的有关规定；
- i) 需进行项目策划与投资评估，测算自然教育径近期建设项目投资；
- j) 需开展自然教育径保护建设的生态、经济、社会等效益分析和环境影响评价；
- k) 需提出规划实施的保障措施建议，包括组织保障、资金保障、人才保障和宣传保障等；
- l) 需严格管控策划、设计、施工及验收全流程，保障自然教育径的美学和生态价值提升。

## 7 建设要求

### 7.1 路面

#### 7.1.1 长度

观察类和创作类自然教育径，长度宜在 1000 m 左右；体验类自然教育径，长度可根据现场地形地貌、主题课程需求等进行灵活设置。

#### 7.1.2 宽度

宽度宜在 0.7 m~4.0 m 之间，横坡以 1.0%~2.0%为宜，山地区域的纵坡小于 12%为宜。具体可参照 T/CHSLA 50006、GB 51192、T/GDFS 4 执行。

#### 7.1.3 材料

应符合以下要求：

- a) 根据南方气候特点，综合考虑材料的生态性、耐水性、防滑性、耐久性、美观性；
- b) 体现区域特色，与周边环境和谐统一；
- c) 考虑经济性和施工便利，宜选用低维护成本的材料，宜就地取材，具体可按 LY/T 2790 执行；
- d) 呼应自然教育径主题，融入相关知识。如使用嵌有化石的石材、描绘动植物图案的路面装饰等；

e) 避免使用过于尖锐或凸起的材质，以确保行人的行走安全和舒适度。

#### 7.1.4 类型

路面类型与设计参见附录 B。

#### 7.1.5 结构

应根据不同功能要求和当地筑路材料确定其结构。自然教育径建设可分为贴地步道、架空步道、悬挑步道和汀步步道四种结构。具体设计可参照 T/CHSLA 50006 执行。路面的钢筋混凝土结构设计应符合 GB 50010 的规定，木结构设计应符合 GB 50005 的规定，钢结构设计应符合 GB 50017 的规定。

#### 7.1.6 色彩

应遵从以下原则：

- a) 以表现材质的原始风貌为主要原则，常选择材料本色，如灰色、原木色、棕色等；
- b) 色彩和谐，样式统一，不宜选用过于花哨的色彩搭配，避免对自然环境的原始风貌产生干扰破坏；
- c) 在整体风格协调统一的情况下，营造色彩变化较为丰富的局部空间场所。

### 7.2 出入口

#### 7.2.1 规模

出入口宽度不宜小于 1.8 m，应根据路径的预期使用量和类型进行调整，具体可参照 GB 51192 执行。

#### 7.2.2 空间形态

出入口应结合自然教育的需求，与现有的道路系统相连接，方便到达。常见为广场式、阶梯式、斜坡式、自然融合式等空间形态。

#### 7.2.3 基本要求

应符合以下要求：

- a) 宜设置集散广场，保障疏散与等候需求；
- b) 宜设置安全设施，如扶手、护栏、防滑铺装等；
- c) 宜设置卫生设施，如洗手池、卫生间等；
- d) 宜设置食品补给点，如小卖部、自动售货机等。
- e) 应设置自然教育径的综合信息标识，包括自然教育径的主题、地图、游览时长、适宜人群等介绍资料；
- f) 应张贴完善的应急通讯方式，如救护电话、森林防火报警电话等，便于救援、救护；

### 7.3 标识系统

自然教育径的标识系统一般包括综合信息标识、主题信息标识、单体信息标识、导向标识、安全标识、服务设施标识、徽标等。标识设计应与主题课程相结合，符合系统、科学、美观、生态的要求。按 T/GDFS 5 执行。

### 7.4 户外授课点

#### 7.4.1 位置

应符合以下要求：

- a) 选择具有安全保障的场地；
- b) 靠近授课主题资源；
- c) 户外授课点之间的距离应适中。

#### 7.4.2 基本要求

应符合以下要求：

- a) 授课点的设计需综合考虑科学性、观赏性、趣味性、启发性、体验性等；
- b) 空间宽敞，可容纳 30 人左右停留学习；
- c) 应设置标识、互动设施；
- d) 应根据需要设置与课程主题配套的设施设备；
- e) 应考虑授课点的多功能性和灵活性，以便适应不同规模和类型的活动；
- f) 配备相应主题的自然教育课程和讲解人员，具体参照 T/GDFS 6、T/GDFS 7 执行；
- g) 符合教育对象的使用习惯和体验兴趣。

### 7.5 配套设施

#### 7.5.1 基本要求

应符合以下要求：

- a) 宜与地形地貌、水体植物、人文等景观要素和自然环境统一协调；
- b) 宜小、宜低、宜隐、宜疏，高度不宜超过林木高度，观览和点景作用的建筑高度应服从景观需要，并做好竖向控制设计；
- c) 考虑到南方日晒和多雨，宜设置遮阴、避雨的防护设置，如长廊、凉亭等；
- d) 各类设施宜充分考虑儿童的行为特点；
- e) 访客坐憩处不应采用易刮伤皮肤和衣物的构造和材料，具体按 GB/T 51046 执行；
- f) 在主要交通流线条件允许的情况下，宜设置无障碍设施，如盲道、无障碍坡道等；
- g) 安全设施、卫生设施按 T/GDFS 4 执行；
- h) 通讯设施按 GB/T 51046 执行。

### 7.6 美学价值提升

#### 7.6.1 植物景观

应符合以下要求：

- a) 植物不应遮挡路旁标识；
- b) 合理利用原有植被，原地保护古树名木、大树、珍稀植物、特色植物等，减少外来植物的引进，优先引入自然教育径周边的植物，严防外来入侵物种，有毒、有硬刺的植物应远离访客可达处；
- c) 在自然教育径两侧保留或设置一定面积的植被，乔木种植点距路缘宜大于 0.75 m，具体要求按 GB 51192 执行；
- d) 结合自然教育径周边环境，有条件的自然教育径可连续种植高大乔木，形成林荫道，提升游憩空间品质；乔木宜选用高大荫浓、落果不易伤人、不易污染铺装地面的种类；游人通行及活动范围内的树木，枝下净空应大于 2.2 m，具体要求按 GB 51192 执行；
- e) 呼应自然教育径主题，适当增加乔灌木等与主题相关的植物，形成空间层次丰富的植物群落。

#### 7.6.2 水文景观

应符合以下要求：

- a) 合理利用水文资源作为景观元素，塑造特色水体景观；
- b) 分析自然教育径建设与发展可能带来的水质变化，预测规划区水环境承载力、水体纳污能力等指标，提出水质保护的具体措施，确保水体质量。具体要求按 SL 471 执行。

### 7.6.3 人文景观

人文景观开发应优先保护历史遗存，合理利用人文资源作为景观元素。确需新建或扩建时，应在保持原风貌的基础上，融入当地文化元素，力求修旧如旧。

## 7.7 生态价值提升

### 7.7.1 生态廊道

应符合以下要求：

- a) 在调查评估旗舰种、珍稀濒危物种分布区及种群扩散趋势的基础上提出规划内容，确定生态廊道建设优先区域；
- b) 采取近自然工程措施建设生态廊道，并视需求辅助建设人行通道，减少人为活动对动植物的干扰；
- c) 恢复物种关键扩散廊道和生境，拆除阻隔动物正常迁徙交流的围栏、阻隔网等障碍，使野生动植物从现有栖息地（生境）向周边潜在栖息地（生境）扩散，联通现有分布区与潜在分布区，实现隔离种群间的基因交流。具体可参照 GB/T 39736 执行。

### 7.7.2 生态修复

应符合以下要求：

- a) 保护原有生态环境，修复生态破坏或退化区域；
- b) 生态修复措施应以自然恢复为主，辅以必要的近自然的工程措施，包括植树造林、抚育改造、补植改造等。具体可参照 GB/T 39736 执行。

### 7.7.3 生态监测点

按以下要求进行：

- a) 对自然教育径的水文、土壤、气象和生物四大生态因素进行监测；
- b) 生态因子监测一般包括与访客舒适度相关的光照、气温、水质、空气质量等；
- c) 生物因子监测一般包括动物和植物资源的变化、入侵物种的监测、植物病虫害监测等。

## 8 施工管理

- a) 施工应该在项目策划、环境评价、设计方案及施工方案等材料完备的情况下进行；
- b) 施工应该按照设计要求，应严控材料与施工过程，保障项目的生态性、经济性、科学性等。

## 9 竣工验收

按以下要求进行：

- a) 验收基本材料达到一般的工程验收要求；
- b) 应检查自然教育径的安全设施是否符合 GB 51192、LB/T 025、LY/T 2790 相关的安全标准；
- c) 应验证自然教育径建设中是否有保护当地生态环境的措施，例如植被保护、水体保护等，确保自然教育径建设未对自然环境造成不可逆转的损害。

附 录 A  
(资料性)  
自然教育径资源类型

不同类型的自然教育径可参考下表设置课程内容：

表A.1 自然教育径分类及课程主要内容

自然教育径资源类型		课程主要内容
自然资源类 自然教育径	生态系统类 自然教育径	a) 生态系统类型； b) 生态系统组成和演进； c) 生态系统功能和价值等。
	生物多样性类 自然教育径	a) 具有区域代表性或珍稀濒危的动植物； b) 区域的生物多样性； c) 动植物间、动植物与区域环境之间的关系； d) 食物链的形成和改变； e) 动植物资源的保护和开发利用。
	水文类 自然教育径	a) 水域的形成； b) 水的作用和影响； c) 人类对水资源的利用和改造； d) 水环境的保护、治理和修复等。
	地质地貌类 自然教育径	a) 具有区域代表性的地质地貌； b) 地质地貌演变的物理现象和物理过程等。
	生态监测类 自然教育径	a) 生态系统的水文、土壤、气象和生物四大生态因素及其关键生态过程； b) 对各种气象要素的观测记录，如太阳辐射、风向风速、温湿度、降水； c) 对影响人体舒适度的生态因子的监测，如负氧离子、PM2.5； d) 对动物的监测； e) 对植物的监测； f) 智慧林业的应用技术。
人文资源类 自然教育径	语言文字类 自然教育径	a) 区域特色的语言文字的源流、演变； b) 区域特色的语言文字的类别、基本特点； c) 对该区域特色语言文字的保护等； d) 区域特色的语言文字的影响； e) 文字和语言间的区别与联系。
	传统文化类 自然教育径	a) 区域传统民俗活动； b) 区域特色的宗教文化； c) 区域特色的民间工艺； d) 区域特色的衣冠服饰、饮食厨艺； e) 区域特色文学、戏剧、诗歌、乐器文化； f) 区域特色医学文化。
	历史遗存类 自然教育径	a) 文物保护单位，如古代遗址、古建筑及历史纪念建筑物、石窟、石刻、革命遗址和革命纪念建筑物； b) 地域特色的建筑文化，如传统民居和传统村落； c) 历史文化遗存对人类的作用； d) 人们对待历史文化遗存的保护行为和保护成效。

自然教育径资源类型		课程主要内容
	思想教育类 自然教育径	a) 中华民族传统美德，如中华民族优秀的品质、优良的民族精神、崇高的民族气节、高尚的民族情感以及良好的民族习惯； b) 思想流派的起源、发展、典籍、代表人物、思想主张、重要影响等。
	科技教育类 自然教育径	a) 人类基因、航空航天、深海技术、生命医药等方面的发展与成就； b) 科学技术在社会进步、经济发展、军事政治上的影响力； c) 著名的科学家及相关事迹。

**附录 B**  
(资料性)  
**路面类型与设计要求**

路面类型及其设计要求参考下表：

**表B.1 路面类型与设计要求表**

路面类型	定义	设计要求
原生路面	利用原有地形地貌而呈现出不同形式、可供访客行走的路面，如石块路面、土壤路面、草皮路面、落叶路面、沙子路面等。	应注意排水引导以避免雨水径流对原生路面的影响，适当清理原有路面障碍物，拓宽狭窄路面，保障通行。
石质路面	由石头经过打磨后修建或者天然石块经简单加工铺设的路面。	应拥有较高的承载力。
木质路面	由经过防腐防虫处理的天然原木或人为加工木材组成的路面。应注重选取耐腐蚀品种的材料，根据自然教育径的温度与环境选用合适的木质材料。	可填充不同颜色、大小、材质的木材形成感知路径，增加步行体验感。
再生材料路面	利用废旧物品或回收加工材料铺设形成的路面。	应用于局部路面材料组成，可设置在自然教育径的景观节点处。
硬化路面	经沥青或混凝土硬化，以达经久耐用的路面。	可在现有硬化道路基础上加以改造形成自然教育径，但应减少硬化路面的新增，减少对自然环境的影响。
组合路面	同一自然教育径上进行分段或径内平面分区，段间或区间采用不同铺装材料的路面。	应注重不同材料铺装路面在管理、维护上的差异，在不增加管护难度的前提下，可适当丰富路面铺装材料，增强体验感。