

ICS 93.080.99

CCS P 51

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 291—2022

远足径建设规范

Specification for construction of hiking trail

2022-12-16 发布

2023-01-01 实施

深圳市市场监督管理局 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 线路规划	1
5 建设原则	2
6 常用建设工法	3
7 配套设施	8
8 管理维护	10
参考文献	11

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。

本文件由深圳市城市管理和综合执法局提出和归口。

本文件起草单位：深圳市公园管理中心、深圳市标准技术研究院、深圳市城市规划设计研究院有限公司、深圳境兰生态景观有限公司。

本文件主要起草人：余淑莲、陈庚、吕勇、李婕、刘伟、王丽娟、秦晓红、李舒婷、庄立源、邱文昌、朱鹏、郑应翔、于光宇、吴序一、黄思涵、蓝绮霞、钟健、郑雨、王苏宁、何晓慧、丁泽林、唐志蕴、李海林、包丽娟、管茹茹。

远足径建设规范

1 范围

本文件规定了远足径的线路规划、建设原则、常用建设工法、配套设施、管理维护等内容。
本文件适用于深圳市域范围内的远足径的建设。

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 10001（所有部分） 标志用公共信息图形符号

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

手作步道 *handmade trail*

以降低对自然环境的影响、提升游客体验感为原则，注重因地制宜、就近取材，通过人力方式，以运用非动力工具施作、参考传统工法为主建设及修复的徒步线路。

3.2

远足径 *hiking trail*

穿越山林郊野、江河湖库、滨海岸线等代表性自然风景区域的远足徒步路线，采用手作步道（3.1）或借由现有绿道网贯穿自然郊野区域，构成一条连续的纵贯线与多条长跨度的线路。

4 线路规划

4.1 选线原则

4.1.1 贯通性

贯通全市，连接生态断点，与城区范围慢行系统有机衔接，形成步道网络。

4.1.2 便捷性

与公共交通系统相连通，连接到社区，增加步道体验的便捷性。

4.1.3 自然性

避开城市密度较高的城区，增加原生态体验，体现自然景观。

4.1.4 安全性

规避易发生地质、水文、气象灾害的危险地段，不应经过尚未达无害化的生活垃圾、工业废弃物填埋场等可能存在有害污染物释放的地块，提升线路安全性。

4.1.5 低干扰性

充分利用已有的路径，新增选线应规避生态保护红线内的自然保护地的核心区、水源一级保护区、珍稀野生动植物出没或生长的区域，避免破坏区域地形水文条件、自然景观等，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

4.2 资源与需求调查

4.2.1 线路规划阶段，应进行资源调查与需求调查。

4.2.2 资源调查的范围应包括自然条件、人文、社会、经济、土地利用、区位条件等，详见表1。

4.2.3 需求调查可采用访谈或问卷调查的形式开展。

表1 资源调查表

序号	分类		具体调查内容
1	自然条件	地质地貌	地质构造、地貌形态、海拔高度、坡向坡度、地质灾害、现有登山及登山道、郊野径、绿道、碧道、倒木/石头资源等。
		气象气候	温度、光照、降水、风等，其中应明确该地区极端气候相关数据。
		水文	江河湖库的水位、流量、流速、流向、水量、水温等；地下水、水利设施及分布等。
		野生动植物资源	野生动植物、珍稀物种分布区域、活动规律等。
		生态环境	包括水资源状况及承载能力、水土流失状况、森林覆盖率和群落结构、工业污染排放情况，以及自然疫源性疾病和其它有害公民健康的环境信息等。
2	人文		风景区的历史沿革及变迁、文物古迹、民俗风情、名人典故、民间传说等。
3	社会		相关方对远足径开发建设及未来管理的立场等。
4	经济		产业结构、特色经济与产品，步道及其可依托城镇的综合服务设施情况，现有郊野、森林、地质、主题公园、城市公园、商业中心、食街类公共消费场所等。
5	土地利用		土地类型、用地结构、土地权属、土地利用规划等。
6	区位条件		地理位置、交通接驳、步道现状、规划衔接及周边情况分析等。

5 建设原则

5.1 生态优先

应尊重城市生态基底，遵守生态最小干预原则，减少对自然生态的干扰破坏，维系经过地区的生态、自然、野趣，最大限度地保护自然生态环境和生物多样性。

5.2 安全保护

应注重线路建设过程中的安全性，经评估后宜选择不受山洪影响的区域，必要时可增设安全防护措施。

5.3 因地制宜

通过科学规划和建设，因地制宜，依山就势，就近取材，废物利用，在不对环境产生冲击的同时，最大程度降低远足径、郊野径的建设和维护成本，增加游客体验感。

5.4 施作自然

应运用绿色低碳的理念对周边环境进行研究，选择适宜的工法，使建设工法的效果与周边环境融为一体，应保持自然、生态，避免明显的人工痕迹。

5.5 突出特色

应展示当地自然景观与人文特色，突出地域风貌、地方风俗，展现当地物种多样性及文化特色。

6 常用建设工法

6.1 基本要求

6.1.1 应根据现状及周边环境对线路进行规划。

6.1.2 步道建设应以减少人工设施、保持野趣和原有风貌、采用自然材料为原则，以土质、草质、腐殖质、石质为主，运用施工现场的地形与素材来修建。

6.1.3 步道范围包括步道本体及其上方和周边的区域，以及步道建设中应清理灌木、草本植物等侧枝或倒木的范围。除以下两种情况外，位于步道范围内阻碍行人行走的块石、侧枝、灌木以及其它突出的障碍物均应清理：

——现存的、健康的和有坚固根系的乔灌木；

——位于步道范围内与整理地清理界限之间，植物地径在 1.3 cm 的灌木和小树。

6.1.4 步道宽度宜维持原有路基宽度，除对存在危及游客安全、水土流失严重、坡度陡峭难以攀爬路段进行修缮外，其它路面保持原始现状，不做人工铺设。

6.1.5 根据步道坡度、在地土壤性质、在地可利用的材料的具体情况选择合适的建设工法，具体如下：

——步道坡度介于 $15^{\circ}\sim 35^{\circ}$ （含），可采用土坎阶梯（高黏土部分）、踏石阶梯、土木阶梯和砌石阶梯；

——步道坡度大于 35° ，可采用之字形改线减缓步道坡度；如无法之字形改线时，可采用阶梯类工法并配合安全拉绳。

6.2 排水设施

6.2.1 应根据地形情况、季节变化，注重排水设施建设与维护，防止步道损毁、水土流失等。

6.2.2 排水设施常用建设工法包含涵洞、纵向明沟、砌石沟、浅弧沟、横向 U 型导流沟、U 型砌石沟、导流横木等，详见表 2。

表2 常用手作步道建设工法—排水设施

序号	工法名称	工法目的	工法要点	备注
1	涵洞	避免大量的雨水冲刷步道铺面	1. 涵洞主要布置于现状径水流较大且经过步道的位 置； 2. 侧壁采用现场块石砌筑； 3. 沟底嵌入现场块石。	过水路面，水量较大且冲刷沟较深处
2	纵向明沟	避免上边坡的水流对步道的冲刷	1. 做在步道靠近上边坡一侧； 2. U字型沟； 3. 沟内可种植地被。	上边坡有大量水流冲刷步道铺面处
3	砌石沟	避免上边坡出水位对步道进行冲刷	1. 挑选体积较大且石面平整的块石用于沟两 侧； 2. 沟深介于 150 mm~200 mm，沟底铺设现场块 石，块石顶部宜尽量平整，完成面低于路面； 3. 排水下方设计消能，避免雨水的二次冲刷。	上边坡有水流处，如遇冲刷面积较大的位置可采用渡步，冲刷很深的沟壑可采用涵洞
4	浅弧沟	避免低洼处水流对步道的冲刷	1. 挑选体积较小且石面平整的块石弧形沟面铺 设； 2. 挑选现有合适的块石且能相互吻合的块石进 行搭配； 3. 沟深介于 150 mm~200 mm，沟宽介于 1000 mm~1500 mm（可根据现状实际情况调整沟 宽），沟底铺设现场块石； 4. 排水下方设计消能，避免雨水的二次冲刷。	低洼处过水路面，水量较小处
5	横向U型导流沟	避免低洼处积水泥泞，将步道铺面的雨水导向下边坡	1. 主要采用现场直径 200 mm~250 mm 木头； 2. 沟深介于 150 mm~200 mm，沟底铺设现场块 石； 3. 排水下方设计消能，避免雨水的二次冲刷。	步道低洼处设置
6	U型砌石沟	避免上边坡的水流对步道的冲刷	1. 做在步道靠近上边坡一侧； 2. U字型沟； 3. 沟内镶嵌块石。	用于将汇集的雨水导出
7	导流横木	解决雨水对铺面的冲刷问题，主要采用倒木和枯死木	1. 导流横木导水一侧角度倾斜； 2. 排水一侧木头高于地面，符合既可导水又不 影响行走的效果； 3. 排水下方设计消能，避免雨水的二次冲刷。	步道局部雨水冲刷严重处；倒木和枯死木的使用应符合林木保护相关程序

6.3 消能设施

6.3.1 消能设施宜就地取材，建设工法效果与周边环境高度融合，对自然环境破坏小。

6.3.2 消能设施类常用建设工法包含截制坝、砌石生态池、枯枝消能、叠石消能等，详见表 3。

表3 常用手作步道建设工法—消能设施

序号	工法名称	工法目的	工法要点	备注
1	截制坝	避免雨水径流冲刷力度过大导致冲蚀沟更加严重	1. 挑选体积较大块石叠砌施作； 2. 挑选合适的位置预留出水口； 3. 截制坝前方堆放抛石； 4. 截制坝后方预留沉砂池。	减缓雨水对冲蚀沟的冲刷力
2	砌石生态池	避免出水口处冲刷力度过大	1. 挑选体积较大块石叠砌施作； 2. 池深介于 300 mm~500 mm，沟底铺设现场块石。	可起沉沙作用且避免雨水冲刷步道
3	枯枝消能	减缓水流对下边坡土壤的冲刷	1. 通过木头层叠固坡； 2. 由下而上覆瓦式叠砌施作。	—
4	叠石消能	减缓水流对下边坡土壤的冲刷	1. 通过排石层叠固坡； 2. 由下而上覆瓦式叠砌施作。	—

6.4 护坡

护坡类常用建设工法包含驳坎、路缘石、路缘木、砌石平台等，详见表4。

表4 常用手作步道建设工法—护坡

序号	工法名称	工法目的	工法要点	备注
1	驳坎	利用现场块石砌筑，保护上坡或下坡土壤，起到挡土作用	1. 驳坎一般布置于步道两侧较陡的上边坡或下坡； 2. 底部及顶部块石尽量采用大型块石； 3. 块石堆叠角度向步道内侧倾斜。	下坡过陡或已坍塌处
2	路缘石	利用现场块石对步道路线起到指引作用	1. 根据步道情况现场定点放线，确保线条的圆滑流畅； 2. 挑选现场能相互吻合的块石进行搭配； 3. 确保路缘石外边或内边平齐顺滑。	步道铺面宽岭化或路径不清晰处
3	路缘木	利用现场木材对步道路线起到指引及稳固下坡作用	1. 根据步道情况现场定点放线，确保线条的圆滑流畅； 2. 挑选现场合适的木条进行搭配； 3. 确保路缘木外边或内边平齐顺滑。	步道铺面宽岭化或路径不清晰处
4	砌石平台	利用现场块石砌筑，可用于观景点及较多阶梯处，提供可停留、休憩的空间	1. 依序排放块石，且块石外缘与顶面平整顺接； 2. 应使用较为平整的石块进行收边，其余铺面处回填碎石并夯实； 3. 铺面回填略高于收边块石，以便于雨水流出。	设置于步道休憩点或转换平台

6.5 阶梯

6.5.1 不应设置阶梯，确有必要设置时，充分考虑自然、美学的特点，并根据具体坡度情况及人体工学原理进行建设。

6.5.2 阶梯类常用建设工法包含砌石阶梯、土木阶梯、踏石阶梯、土坎阶梯等，详见表 5。

表 5 常用手作步道建设工法—阶梯

序号	工法名称	工法目的	工法要点	备注
1	砌石阶梯	减少坡度过陡处打滑的安全隐患，适度增加踩踏点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 砌石阶梯结合人体步伐的舒适度调整砌石的长、宽及阶高； 2. 踏面应使用较为平整的石块，其余踏面处应回填碎石并夯实； 3. 踏面应平整并不应积水。 	步道坡度过陡且周边块石较多
2	土木阶梯	减少对膝盖造成伤害	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要采用现场直径 120 mm~200 mm 的倒木和枯死木； 2. 木头下前方采用现场块石，防止雨水直接冲刷铺面； 3. 木头底端应嵌入土中，并用木楔子固定； 4. 结合人体步伐的舒适度调整土木阶梯的宽及阶高。 	步道坡度过陡且植被较多；倒木和枯死木的使用应符合林木保护相关程序
3	踏石阶梯	为游客提供相对的安全辅助措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 局部高差过大的区域，增加现场块石，踏面相对平整； 2. 块石嵌入土里至稳固状态。 	步道坡度过陡且周边块石较少
4	土坎阶梯	解决高差的同时，防止铺面打滑，提高步道安全行走的作用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据现场形及阶梯公式，采用人工施作直接在场地开挖； 2. 为避免铺面打滑，土坎周边碎石应及时清理。 	步道坡度过陡且土壤黏度较高

6.6 步道面层

6.6.1 应根据坡度和土质情况，选择与当地人文、自然材料的砾石、木屑、土泥等材质铺面，并应保证步道的透水性。

6.6.2 步道面层类常用建设工法包含新开路线步道沿线整理、之字形改线、路基回填、铺面平整、细级配铺面、渡步等，详见表 6。

表 6 常用手作步道建设工法—步道面层

序号	工法名称	工法目的	工法要点	备注
1	新开路线 步道沿线 整理	无路径处根据现状地形开辟新路线，优化步道路径	1. 根据步道情况现场定点放线，注意步道周边的动植物； 2. 清理、平整及夯实步道铺面。	无人行路径处
2	之字形改 线	优化及减缓步道坡度陡峭程度	1. 根据步道情况现场定点放线，注意步道周边的动植物； 2. 清理、平整及夯实步道铺面； 3. 如下边坡过陡应增加驳坎。	步道坡度陡峭且阶梯无法消化高差处
3	路基回填	利用现场碎石回填，提高步道安全行走的作用	1. 根据步道情况回填碎石及黏土，搅拌均匀逐层夯实； 2. 平整及夯实步道铺面。	步道铺面出现大坑处
4	铺面平整	排除块石绊脚隐患及提升游客行走体验	1. 将具有安全隐患的绊脚块石或树根去除； 2. 平整及夯实步道铺面。	步道铺面凹凸不平处
5	细级配铺 面	利用现场碎石及土壤垫高泥泞积水处	1. 根据细级配粒径组成表，将碎石和黏土搅拌均匀逐层夯实； 2. 平整和夯实步道铺面。	步道铺面泥泞积水处
6	渡步	解决长期有水流且水量较大处，为游客提供舒适的通行方式	1. 渡步主要采用自然石块； 2. 采用现场块石踏面平整且踏面不小于 400 mm，固定平稳。	过水铺面且长期有水处

6.7 安全辅助设施

应根据地形情况，合理设置安全辅助设施，安全辅助设施类常用建设工法包括安全拉绳、木围栏等，详见表 7。

表 7 常用手作步道建设工法—安全辅助设施

序号	工法名称	工法目的	工法要点	备注
1	安全拉绳	步道陡峭处且无法采用踏石和阶梯解决高差的情况下，利用乔木为支撑点，采用止滑结，为游客提供相对安全的辅助措施	1. 选择结实牢固的乔木作为支撑点，打结固定； 2. 无支撑点的位置，间隔 600 mm~800 mm 采用止滑结。	适用于步道坡度陡峭且周边乔木较多，如周边无乔木可设置安全拉绳的情况下，首要考虑步道路线是否可采用之字形改线减缓步道坡度，或考虑采用踏石阶梯、土坎阶梯（高黏土）等其他工法

表 7 常用手作步道建设工法—安全辅助设施（续）

序号	工法名称	工法目的	工法要点	备注
2	木围栏	下边坡陡峭处利用现场木材制作护栏，为游客提供相对安全的辅助措施	1. 立柱主要采用直径 150 mm~200 mm 木头，间隔 1000 mm~1200 mm 布置； 2. 横向围栏采用直径 80 mm~100 mm 木条，捆绑固定与立柱； 3. 围栏高度不低于 1100 mm。	下边坡陡峭且步道过窄处

6.8 休憩设施

休憩设施类常用建设工法包括木坐凳、圆木墩、石坐凳，详见表 8。

表 8 常用手作步道建设工法—休憩设施

序号	工法名称	工法目的	工法要点	备注
1	木坐凳	利用现场倒木、枯死木等制作坐凳，为游客提供休憩设施	1. 采用直径、长度适宜的木头； 2. 小孩坐凳高度为 300 mm~350 mm，成人坐凳高度为 400 mm~450 mm。	倒木和枯死木的使用应符合林木保护相关程序
2	圆木墩	利用现场倒木、枯死木等制作圆木墩，为游客提供休憩设施	1. 采用直径适宜的圆木墩； 2. 小孩圆木墩高度为 300 mm~350 mm，成人圆木墩高度为 400 mm~450 mm； 3. 呈圆形摆放，木墩间隙应大于 600 mm。	倒木和枯死木的使用应符合林木保护相关程序
3	石坐凳	利用现场块石制作坐凳，为游客提供休憩设施	1. 采用现场大型块石，座面平整且座面不小于 400 mm； 2. 成人坐凳高度为 400 mm~450 mm，部分亲子径或自然研习径应设置儿童坐凳，高度为 300 mm~350 mm。	—

7 配套设施

7.1 基本要求

7.1.1 应根据周边环境、游客数量等合理设置配套设施，充分利用和整合周边现有设施，降低建设和维护成本。

7.1.2 应对新增配套设施进行全面评估，包括设置必要性、生态冲击及维护成本等，保证其与环境协调性、实用性、环保性。

7.1.3 应衡量步道位置，以便利出行、容易到达，且便于集散疏导为原则设置出入口，出入口的面积及相关设施设置与否，应依照场地大小及游客量进行设置。

7.1.4 应在入口处以标牌的形式明确向市民展示，包括难度解释、危险告知、年龄建议、装备及物品携带、游客行为规范等。

7.1.5 在有条件的入口处链接游客服务中心，方便为游客提供咨询服务。

7.2 标识设施

- 7.2.1 标识设施分标距指示类（基础型）、警示引导类（功能型）、解说导览类（价值型）三类。
- 7.2.2 标识应清晰、简洁、明确，应采用统一图形符号、颜色、尺寸、字体等，图形符号、颜色应符合 GB/T 10001 的规定。
- 7.2.3 宜根据周边环境和功能需要，选用轻便、坚固耐用、低造价、易维护的环保材料。
- 7.2.4 应根据环境背景色，设置标识文字、图案、内容，并结合认知程度选取高反差的颜色搭配。中文文字应采用简写字体，不应使用繁体或其他不易辨别的字体。
- 7.2.5 应提示国家有关环境保护、动物友好、警示忠告、安全须知、公益提议等信息，内容表达应通俗易懂简单明了。
- 7.2.6 涉及生态敏感区的路线，除标距指示类和安全救援标识等外，其余标识不宜设置。
- 7.2.7 标识牌的设置应精简，非必要不设牌，最大程度减少对自然生态的干扰。
- 7.2.8 临近位置应设置多种标识牌的可基于标距柱合并设置，或多牌同杆设置。
- 7.2.9 已有的标识牌可保留沿用，如需新增可附设在现有标识牌上。
- 7.2.10 标识设施分类和位置要求见表 9。

表 9 标识设施分类及位置要求

类型	类别	标识牌	设置位置要求
基础型	标距指示	标距柱	宜间隔500 m等距布置
		路径指示牌	仅在需多方向指示的分岔口（标距柱无法满足多方向指示时）设置
功能型	警示引导	禁火标识	出入口处和易燃区域设置
		生态保护区	在生态保护区设置
		野生动物栖息地	有野生动物栖息地路段设置
		落石提醒	安全隐患的边坡路段设置
		陡坡提醒	陡坡路段设置
		环保提醒	出入口处和少量休憩点设置
		山洪提醒	山洪隐患易发的边坡路段设置
	积水提醒	积水隐患易发的边坡路段设置	
价值型	解说导览	法规公告	仅在出入口处设置
		景点解说牌	应根据节点需要设置
		科普牌	应根据节点需要设置
		目的地标识	在目的地位置设置
		出入口导览牌	仅出入口处设置

7.3 安全设施

安全设施包括通讯、急救设施、紧急避险点等，应根据距离，并结合周边环境设置，保障徒步者的安全，应对突发的状况。

7.4 服务设施

可根据线路建设情况，设置自然无动力设施、休息茅草亭、自助售卖设备等服务设施，有条件区域可设置露营地，露营地充分考虑环境承载量和环境条件。

8 管理维护

- 8.1 应制定管理维护工作计划，设置管理维护目标。
- 8.2 应定期巡查，发现步道损毁，及时修复，并注意利用本土植物，进行补植和修复，且不应用外来入侵和具有生态隐患的植物种类。
- 8.3 应结合步道使用情况，对步道配套的相关设施进行管养和维护，确保完好无损，功能正常。
- 8.4 配套设施的金属构件应及时保养，按时粉刷油漆；木质构件应做防腐处理，防止白蚁等蛀虫的危害。破损构件应及时维修，粉刷和维修时应注意保持设施的原貌和风格。
- 8.5 沿线的标识系统进行定期巡查维护，对污损、变形、开裂、松动等的标识应及时修复。
- 8.6 步道控制区范围内的文物古迹、历史遗址或优秀近代建筑，应依法实行重点保护。
- 8.7 步道沿线设施维护时，应在明显位置设置温馨告示，并做好安全维护。

参 考 文 献

- [1] GB/T 36737—2018 休闲绿道服务规范
 - [2] CJJ/T 304—2019 城镇绿道工程技术标准
 - [3] LB/T 035—2014 绿道旅游设施与服务规范
 - [4] LY/T 2790—2017 国家森林公园步道建设规范
 - [5] DB4403/T 19—2019 绿道建设规范
 - [6] SZDB/Z 77—2013 公园标识系统建设规范
-