

团 体 标 准

T/QGCML 3248—2024

景观设计环境坡度检测装置

Landscape design environmental slope detection device

2024 - 03 - 11 发布

2024 - 03 - 26 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 构成及原理	1
5 要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装、运输及贮存	5

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。

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。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件起草单位：湖北德润诚达建筑工程有限公司、武汉鸣创设计工程有限公司、湖北臻阔建设工程有限公司。

本文件主要起草人：刘润文、戴晓龙、江兵、刘佛意、刘明德、黄小虎。

景观设计环境坡度检测装置

1 范围

本文件规定了景观设计环境坡度检测装置的术语和定义、构成及原理、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于景观设计环境坡度检测装置的生产及检验。

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 191 包装储运图示标志

GB 4793.1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求

GB/T 6587 电子测量仪器通用规范

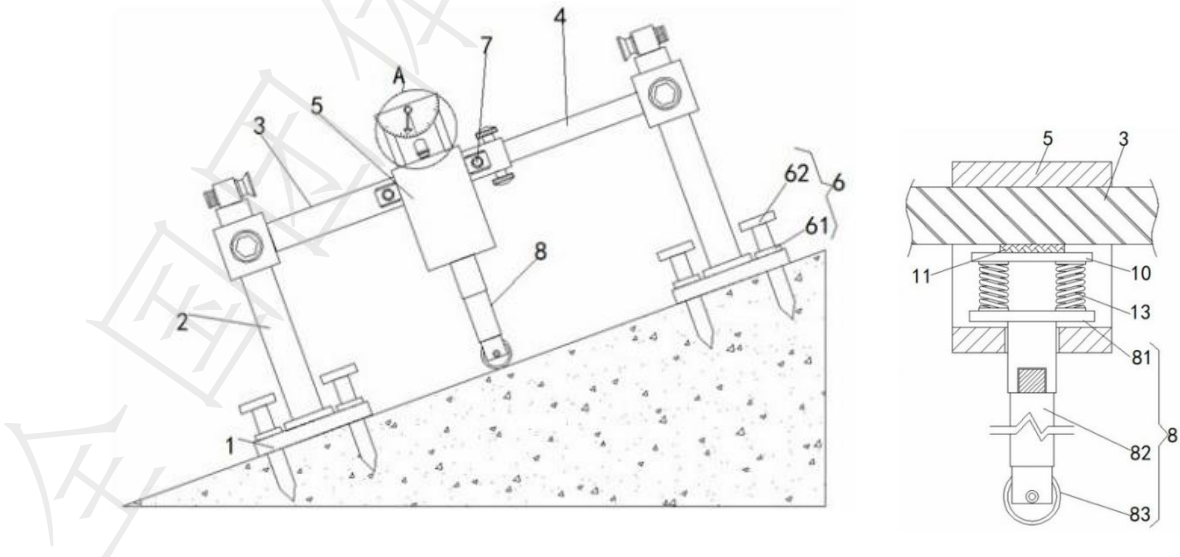
3 术语和定义

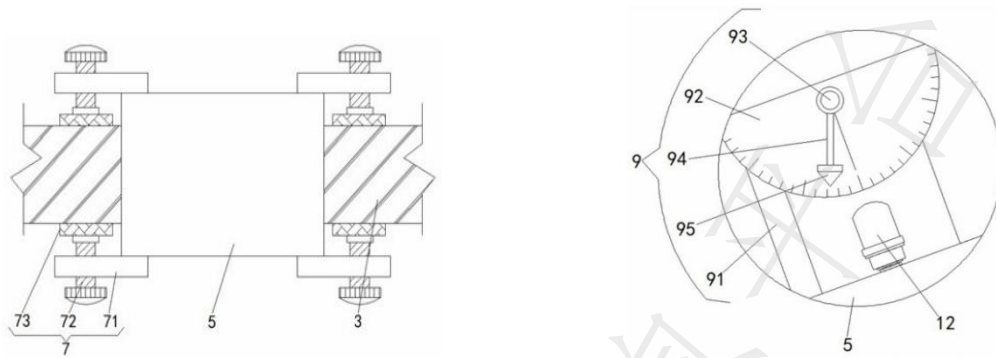
本文件没有需要界定的术语和定义。

4 构成及原理

4.1 构成

装置构成符合图1内容。





注：1、连接座；2、立杆；3、横套筒；4、滑杆；5、活动框；6、稳固组件；61、固定套；62、地钎；7、限位组件；71、连接板；72、螺杆；73、橡胶板；8、移动组件；81、T型板；82、活动杆；83、行走轮；9、坡度检测组件；91、支撑杆；92、量角器；93、安装钉；94、拉绳；95、铅锤；10、挤压板；11、压力传感器；12、信号灯；13、弹簧。

图1 环境坡度检测装置结构图

4.2 工作原理

检测装置包括数量为两个的连接座，两个连接座的顶端均固定安装有立杆，左方所述立杆的外部活动连接有横套筒，右方立杆的外部活动连接有一端延伸至横套筒内部的滑杆，横套筒的外部活动连接有活动框，活动框的顶端设置有坡度检测组件。

通过设置有压力传感器、信号灯、弹簧、挤压板和移动组件，使得在检测的过程中能够检测横套筒和滑杆是否与坡面呈平行状态，从而增强了检测过程中的准确性，同时配合限位组件的使用，能够在运输和收纳的过程中将量角器取下，从而增强了对量角器的防护性，最后配合稳固组件的使用，能够增强连接座与坡面之间连接的稳固性，从而方便了使用者进行坡度检测。

5 要求

5.1 环境要求

使用环境应符合以下内容：

- a) 环境温度： $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 环境相对湿度： $(10 \sim 90)\% \text{RH}$ ；
- c) 周围应无明显的电磁场影响；
- d) 大气压力： $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 。

5.2 外观与结构

5.2.1 产品外观清洁，表面要均匀，不应起泡、龟裂，不应有明显划痕、损伤、变形和污损等，金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。

5.2.2 所有手触的外表面均应平整光滑，不得有锋棱、毛刺、尖角及刮手等。

5.2.3 各开关、按键应灵活可靠，无卡死或接触不良的现象，按键字体显示清晰无误。

5.2.4 外观各类说明功能的标识文字、图案及符号丝印应端正、清晰、牢固，标识功能与实际产品特性相符。

5.2.5 组装结构应均匀，过渡平滑，无尖锐棱角、刮手、断差等，各接插件接触可靠，探头部分应清洁，要固件不得有松动或缺损。

5.3 尺寸及偏差

装置的主要外观尺寸应符合图纸或产品销售包装中明示的要求，尺寸偏差应不超过 $\pm 1\text{mm}$ 。

5.4 测量精度要求

坡度检测装置测量误差： $\pm 0.1^\circ$ 。

5.5 可靠性要求

使用寿命不低于10000次。

5.6 电气安全性能

装置的电气安全性能应符合GB 4793.1的规定。

6 试验方法

6.1 外观及结构

在室内自然光下通过目测法、手触法及功能操作进行检验。

6.2 测量精度检测

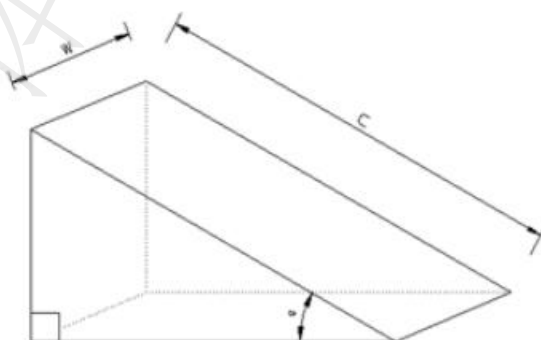
6.2.1 工作面

工作面应符合下列：

- 工作面的表面粗糙度： $\leq 1.6\mu\text{m}$ ；
- 工作面的平面度： \leq 工作面长度的 0.02%；
- 测量范围： $0^\circ \sim 90^\circ$ ；
- 测量分辨力： $\leq 0.05^\circ$ 。

6.2.2 辅助试验组块

底面为直角三角形的三棱柱，坡面长度为 $1000\text{mm} \pm 10\text{mm}$ ，坡面宽度为 $150\text{mm} \pm 5\text{mm}$ ，示意图见图2。试验组块所用材料的膨胀系数 $\leq 7.2 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$ ，坡面平面度公差 $\leq 0.8\text{mm}$ 。试验组块至少有四组，要求坡度值包含 $0^\circ \sim 2^\circ$ 、 $2^\circ \sim 30^\circ$ 、 $30^\circ \sim 60^\circ$ 、 $60^\circ \sim 90^\circ$ 四个区间。



注： α ——坡面坡度； C ——坡面长度； w ——坡面宽度。

图2 试验组块示意图

6.2.3 测试方法

6.2.3.1 坡度测量重复性检测步骤如下：

- 选取四个不同坡度水平的试验组块，要求包含 $0^\circ \sim 2^\circ$ 、 $2^\circ \sim 30^\circ$ 、 $30^\circ \sim 60^\circ$ 、 $60^\circ \sim 90^\circ$ 四个区间内的值；
- 将某一试验组块固定于水平地面上，用坡度仪对其坡度重复测试 10 次，分别记为 α_1 、 $\alpha_2 \dots \alpha_9$ 、 α_{10} ，并求算术平均值；
- 按式(1)计算坡面坡度测量结果的重复性标准差；

d) 重复步骤 b)、c)，分别测得四个坡度水平的重复性标准差，取最大值作为试验结果。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\alpha_i - \bar{\alpha})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- S——重复性标准差；
- α_i ——第*i*次测量结果；
- $\bar{\alpha}$ ——测量结果算术平均值。

6.2.3.2 坡度误差检测步骤如下：

- a) 参照 6.2.3.1 方法，用精密水准仪精确测量四个试验组块的坡面坡度，作为标准值；
- b) 按照公式(2)分别计算四个坡度的测量误差；
- c) 取四个不同坡度测量误差的最大值作为试验结果。

$$K = \bar{\alpha}_{\text{测}} - \alpha_{\text{标}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- K——坡度测量误差，单位为度（°）；
- $\alpha_{\text{标}}$ ——坡度标准值，单位为度（°）；
- $\bar{\alpha}_{\text{测}}$ ——坡度测量均值，单位为度（°）。

6.2.4 检定结果处理

检定合格的道路坡度测量装置发给检定证书。检定不合格的道路坡度测量装置发给检定结果通知书，并注明不合格项目。

6.3 振动试验

按照GB/T 6587中规定的III组环境组别试验方法进行测试。

6.4 运输试验

按照GB/T 6587中规定的III组环境组别试验方法进行测试。

6.5 安全试验

装置的安全性按照GB 4793.1的规定进行测试。

7 检验规则

7.1 分类

分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

生产单位质检部门的出厂检验项目符合表 1 内容。

表1 检验项目

项目	出厂检验	型式检验
尺寸及外观	√	√
测量精度	√	√
可靠性	-	√
振动试验	-	√
运输试验	√	√
安全试验	√	√

注：“√”为必检项，“-”为不检项。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验项目为本文件要求的全部项目，在正常生产情况下，型式检验一年两次。

7.3.2 凡属下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品定型或老产品长期停产一年以上恢复生产时；
- b) 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 用户对产品性能质量有异议时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家相关管理部门提出型式检验的要求时。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验

出厂检验中不符合本标准要求的成品，应对不合格部件进行一次更换或修补，全部检验项目均为合格，方可出厂。

7.4.2 型式检验

型式检验采用随机抽样方式，抽样对象为经生产厂检验部门检验合格且为本评定周期内的产品。抽样检验结果不合格的，判定本次型式检验不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

产品包装上应有牢固、清晰的标志，包含：

- 产品名称；
- 规格型号；
- 测量范围；
- 生产厂名；
- 出厂编号；
- 生产日期。

8.2 包装

包装应牢固可靠。箱外应注明产品名称、规格、外形尺寸和重量。箱内应附有产品合格证，使用说明书和装箱单。箱内技术文件需装入封口的塑料袋中，以防受潮。

外包装标志符合GB/T 191的要求。

8.3 运输

产品运输时，应小心轻放，不得倒置摔掷，堆放待运时应防止雨雪淋湿和日光曝晒。

8.4 贮存

应避免阳光直接暴晒及雨雪浸淋,并保持清洁。严禁与酸、碱、油类、有机溶剂等物质相接触,距热源应在5m以外。

全国团体标准信息平台