



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223077656 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 08

(21) 申请号 202422111825.2

(22) 申请日 2024.08.29

(73) 专利权人 晋能控股装备制造集团有限公司

地址 048006 山西省晋城市城区北石店

(72) 发明人 张铜贝 贾学波 杨晓光 孟晓峰

晋小霞 王征 霍洪超

(74) 专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 14110

专利代理师 王晋强

(51) Int.Cl.

G01C 5/00 (2006.01)

G01C 15/00 (2006.01)

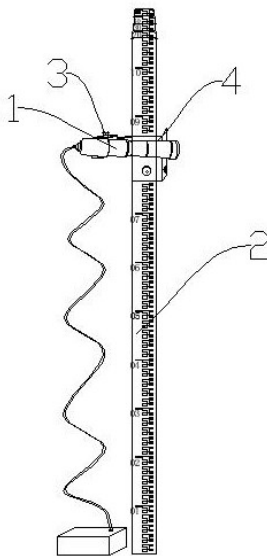
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种煤矿井下精准简易高差测量仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种煤矿井下精准简易高差测量仪,包括激光指向仪、塔尺、圆水准器和连接卡扣,激光指向仪通过连接卡扣垂直连接在塔尺的尺身上,连接卡扣可卡接固定在塔尺的任一高度位置,连接卡扣在夹持激光指向仪的上方固定圆水准器。本测量仪设备简单,易于携带,不占用大量人力物力,改进了传统测量模式,且测量成果精度满足施工要求,在以后的测量领域起到了一定借鉴和创新作用。



1.一种煤矿井下精准简易高差测量仪,其特征在于,包括激光指向仪(1)、塔尺(2)、圆水准器(3)和连接卡扣(4),激光指向仪(1)通过连接卡扣(4)垂直连接在塔尺(2)的尺身上,连接卡扣(4)可卡接固定在塔尺(2)的任一高度位置,连接卡扣(4)在夹持激光指向仪(1)的上方固定圆水准器(3)。

2.根据权利要求1所述的煤矿井下精准简易高差测量仪,其特征在于,连接卡扣(4)包括卡接塔尺(2)的U型大卡扣(41)和卡接激光指向仪(1)的U型小卡扣(42),U型大卡扣(41)的侧板上螺接螺柱抵在塔尺(2)上固定塔尺(2),U型小卡扣(42)上设置圆水准器(3)。

3.根据权利要求2所述的煤矿井下精准简易高差测量仪,其特征在于,U型大卡扣(41)的底板固定连接U型小卡扣(42)的底板。

4.根据权利要求2所述的煤矿井下精准简易高差测量仪,其特征在于,U型大卡扣(41)通过连接件(43)连接U型小卡扣(42),连接件(43)一端连接U型小卡扣(42)的底板,另一端连接U型大卡扣(41)的底板。

一种煤矿井下精准简易高差测量仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤矿测量工程技术领域,具体涉及一种煤矿井下精准简易高差测量仪。

背景技术

[0002] 矿山测量工作涉及地面和煤矿井下,不但要为矿山生产建设服务,也要为煤矿井下安全生产提供基础数据,以便对安全生产做出重要决策。煤矿测量工程的任何数据错误都有可能严重事故发生,因此,矿山测量在矿山开采中的责任与作用很大。

[0003] 矿井测绘过程中,经常需要标定腰线(坡度)、核实巷道掘进过程中的标高、落差、绘制煤层及巷道剖面等资料,以往需要携带水准仪器或者全站仪器并配合三角架腿等设备,设备大、组件较多、沉重且配合施工人员较多,至少需要四人才能长距离的搬运或携带,测绘过程较为繁杂和笨拙,测量用时长,需要约40分钟左右,费时费力。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种煤矿井下精准简易高差测量仪,可达到符合要求的测绘成果,相比传统测量仪器和方法,投入人员少,且省事省力。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案实现:一种煤矿井下精准简易高差测量仪,包括激光指向仪、塔尺、圆水准器和连接卡扣,激光指向仪通过连接卡扣垂直连接在塔尺的尺身上,连接卡扣可卡接固定在塔尺的任一高度位置,连接卡扣在夹持激光指向仪的上方固定圆水准器。

[0006] 进一步地,连接卡扣包括卡接塔尺的U型大卡扣和卡接激光指向仪的U型小卡扣,U型大卡扣的侧板上螺接螺柱抵在塔尺上固定塔尺,U型小卡扣上设置圆水准器。

[0007] 进一步地,U型大卡扣的底板固定连接U型小卡扣的底板。

[0008] 进一步地,U型大卡扣通过连接件连接U型小卡扣,连接件一端连接U型小卡扣的底板,另一端连接U型大卡扣的底板。

[0009] 本实用新型相比现有技术,具有以下有益效果:

[0010] 1、本实用新型利用光的直线传播并配合水准气泡保持水平的原理,通过提供一条水平的光线,可解决一些简单的高差测量问题。较以往测量技术设备组件重量约25Kg,需要4-5人携带或搬运;本新型测量仪设备组件重量仅有0.7Kg,1-2人可完成携带;

[0011] 2、采用本测量仪,测量操作过程更加简便、明了,以往4-5人的工作量,仅需1-2人就能操作;

[0012] 3、以往的测量技术完成时间需要40分钟,采用本测量仪后,仅需要5-10分钟可完成。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图;

- [0014] 图2是本实用新型连接卡扣的结构示意图；
- [0015] 图3是本实用新型另一种结构形式的连接卡扣的结构示意图；
- [0016] 图4是采用传统仪器校验日常腰线的示意图；
- [0017] 图5是采用本实用新型校验日常腰线的示意图；
- [0018] 图6是采用传统仪器测量工作面任意点标高的示意图；
- [0019] 图7是采用本实用新型测量工作面任意点标高的示意图；
- [0020] 图8是采用传统仪器测量巷道剖面的示意图；
- [0021] 图9是采用本实用新型测量巷道剖面的示意图。
- [0022] 图中：1、激光指向仪；2、塔尺；3、圆水准器；4、连接卡扣；41、U型大卡扣；42、U型小卡扣；43、连接件。

具体实施方式

[0023] 为了更好地了解本实用新型的目的、结构与功能,下面结合附图,对本实用新型的一种煤矿井下精准简易高差测量仪做进一步详细的描述。

[0024] 如图1所示,一种煤矿井下精准简易高差测量仪,包括激光指向仪1、塔尺2、圆水准器3和连接卡扣4,激光指向仪1通过连接卡扣4垂直连接在塔尺2的尺身上,连接卡扣4可卡接固定在塔尺2的任一高度位置,连接卡扣4在夹持激光指向仪1的上方固定圆水准器3。

[0025] 本实施例中,激光指向仪1的型号为YHJ800,充电使用,塔尺2规格为3-5m铝合金双面可伸缩标准尺,圆水准器3为微型圆水准气泡。如图2所示,连接卡扣4包括采用3mm厚的铁皮根据塔尺2的宽度和激光指向仪1的直径制作一大一小的U型大卡扣41和U型小卡扣42,U型大卡扣41固定塔尺2,U型小卡扣42固定激光指向仪1。在U型大卡扣41的侧板施工固定塔尺2的转动螺丝。在U型小卡扣42上安装圆水准器3。U型小卡扣42的底板采用同样铁皮的连接件43连接U型大卡扣41的底板。如图3所示,U型小卡扣42的底板还可直接焊接固定在U型大卡扣41的底板上。

[0026] 本实用新型的煤矿井下精准简易高差测量仪,激光指向仪1利用光源指向定位制导,塔尺2用于测量高差(落差),圆水准器3用于将塔尺2和激光保持水平垂直,连接卡扣4用于将激光指向仪1、塔尺2、圆水准器3组合在一起,实现测量功能。

[0027] 使用时,将圆水准器3安装在U型小卡扣42的上方侧板上,U型小卡扣42与激光指向仪1固定,将U型大卡扣41固定于塔尺2某一刻度处,并与U型小卡扣42连接,拧动旋转螺丝将其固定。连接激光,打开激光开关,操作过程中让水准气泡处于圆水准器3中间位置,读取塔尺2光斑读数。

[0028] 如图4和图5所示,日常腰线数据检校中,传统仪器与本测量仪的测量方法对比。两腰线点1、2的落差为:坡度 $\times 0.0173 \times$ 水平距离,若设计坡度为 10° ,水平距离2米,则落差为 $10 \times 0.0173 \times 2 = 0.346\text{m}$ 。

[0029] 传统仪器的操作方法:架设仪器三脚架,水平置零,分别量取 h_2 、 h_1 读数,则两点间落差为: h_2 读数- h_1 读数 $=0.346\text{m}$ 左右为合格。

[0030] 本测量仪的操作方法:圆水准器3气泡居中后,将激光指示水平穿过腰线点1,保持水平,直接量取腰线点2读数,读数值是否为 0.346m 就能直接判定腰线是否正确。

[0031] 如图6和图7所示,测量工作面任意点标高操作方法对比。

[0032] 传统仪器的操作方法:首先、把觇标挂于导线点下,量取觇标至导线点的位置 H_1 ,利用全站仪测量觇标高差 h_1 ,再把觇标置于测站位置下,量取觇标至测点的位置 H_2 ,利用全站仪测量觇标高差 h_2 。测站标高为: $H_{\text{测}}=H_{\text{导}}-H_1+h_1+h_2-H_2$ 。

[0033] 本测量仪的操作方法:提供一条水平激光,分别量取导线点、测点和激光的落差 H_1 、 H_2 。测站标高为: $H_{\text{测}}=H_{\text{导}}-H_1-H_2$ 。

[0034] 如图8和图9所示,测量巷道剖面操作方法对比。

[0035] 传统仪器的操作方法:测量巷道剖面,需要利用全站仪、三角架、棱镜配合完成,巷道起伏变化处需要设站,仪器设站多,操作繁琐。

[0036] 本测量仪的操作方法:在巷道某处竖立本测量仪,提供一条水平激光,每个固定距离量取塔尺读数。

[0037] 综上,本测量仪设备简单,易于携带,不占用大量人力物力,改进了传统测量模式,且测量成果精度满足施工要求,在以后的测量领域起到了一定借鉴和创新作用。

[0038] 可以理解,本实用新型是通过一些实施例进行描述的,本领域技术人员知悉的,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外,在本实用新型的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况与材料而不会脱离本实用新型的精神和范围。因此,本实用新型不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本实用新型所保护的范围内。

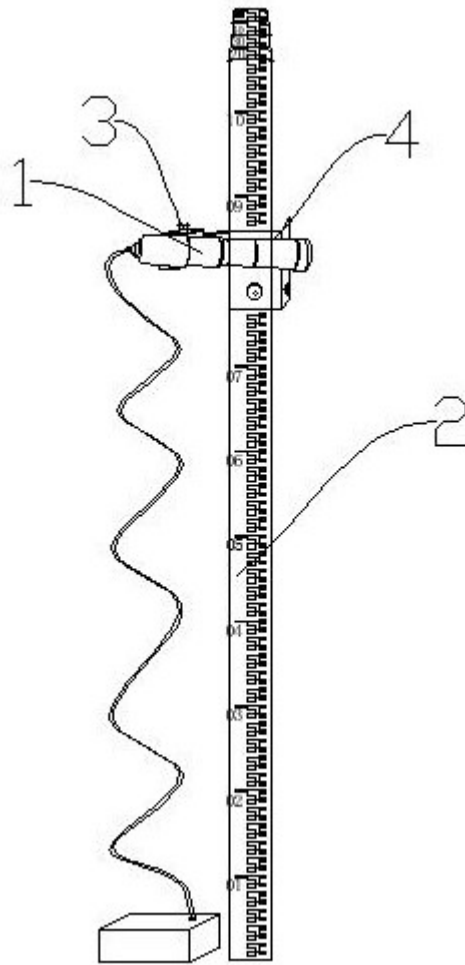


图1

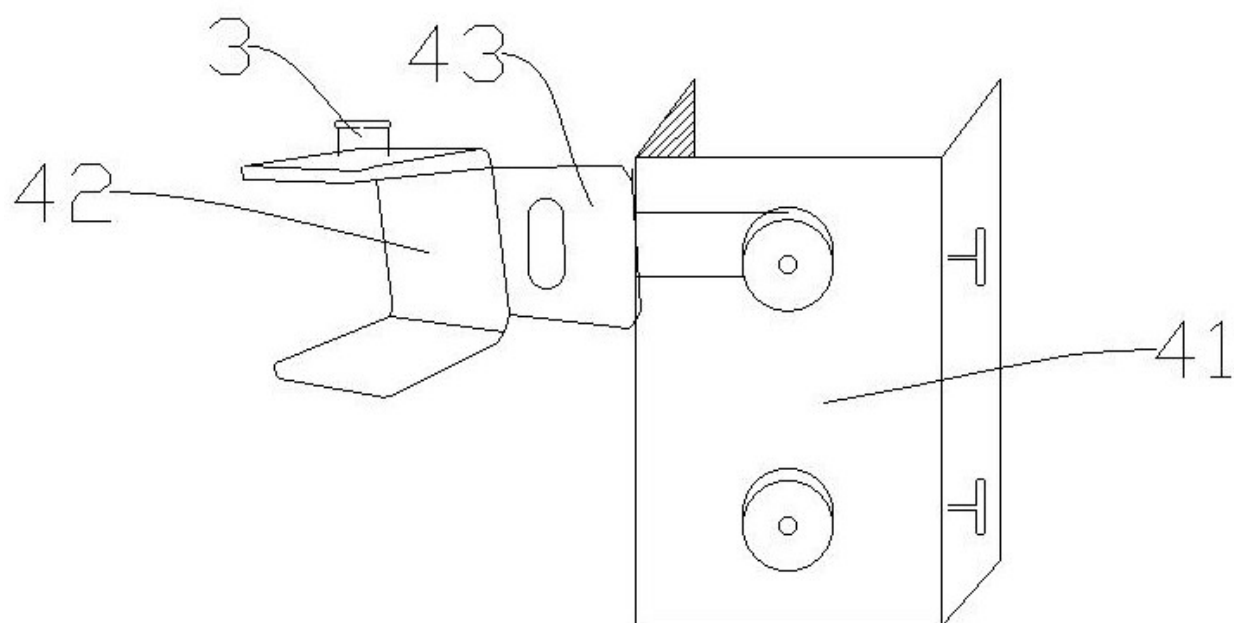


图2

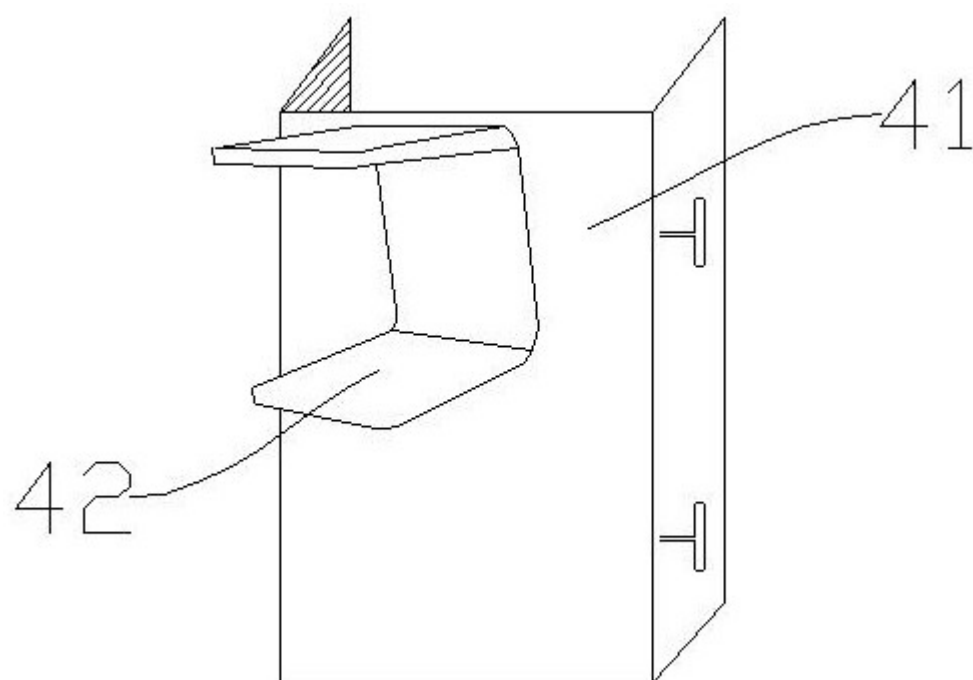


图3

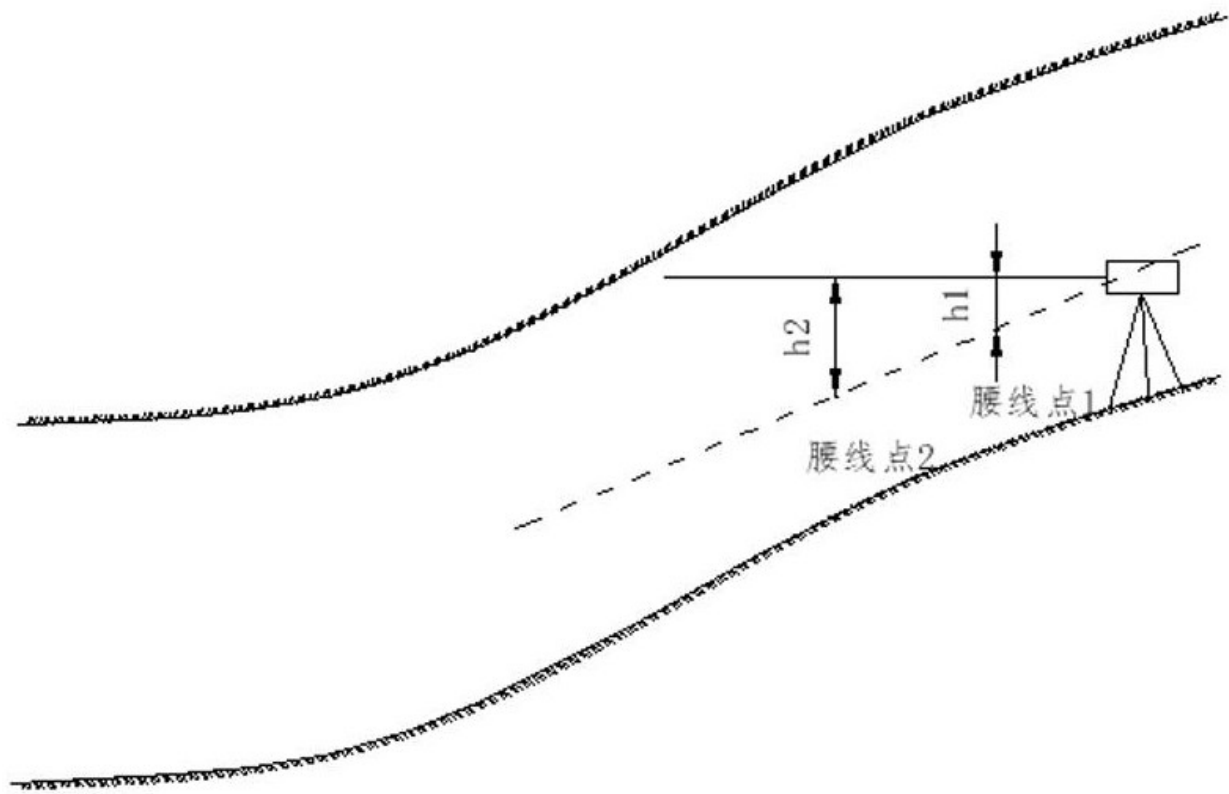


图4

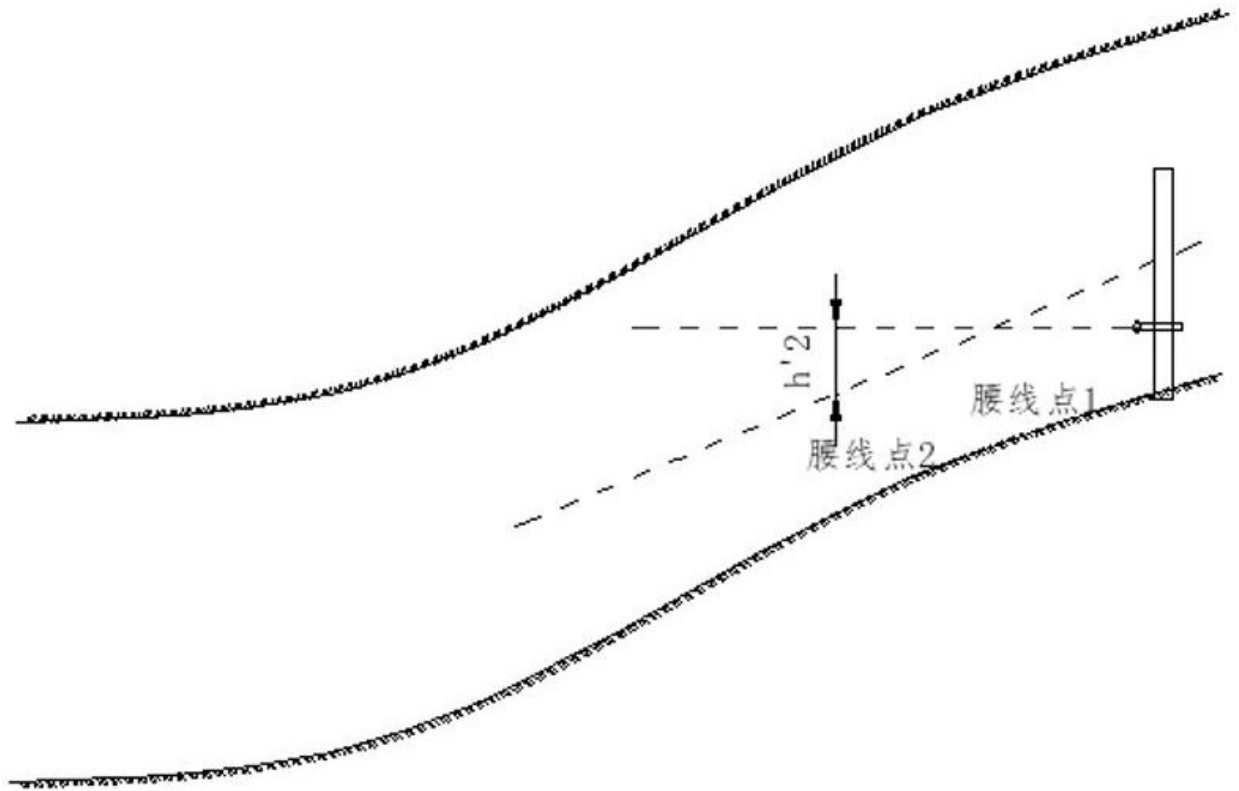


图5

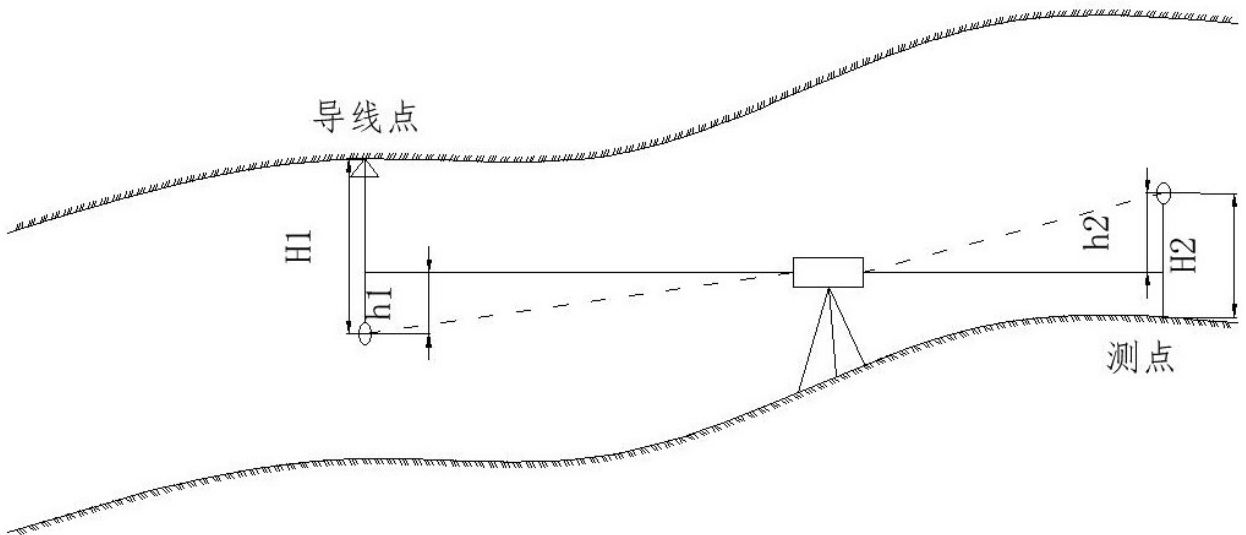


图6

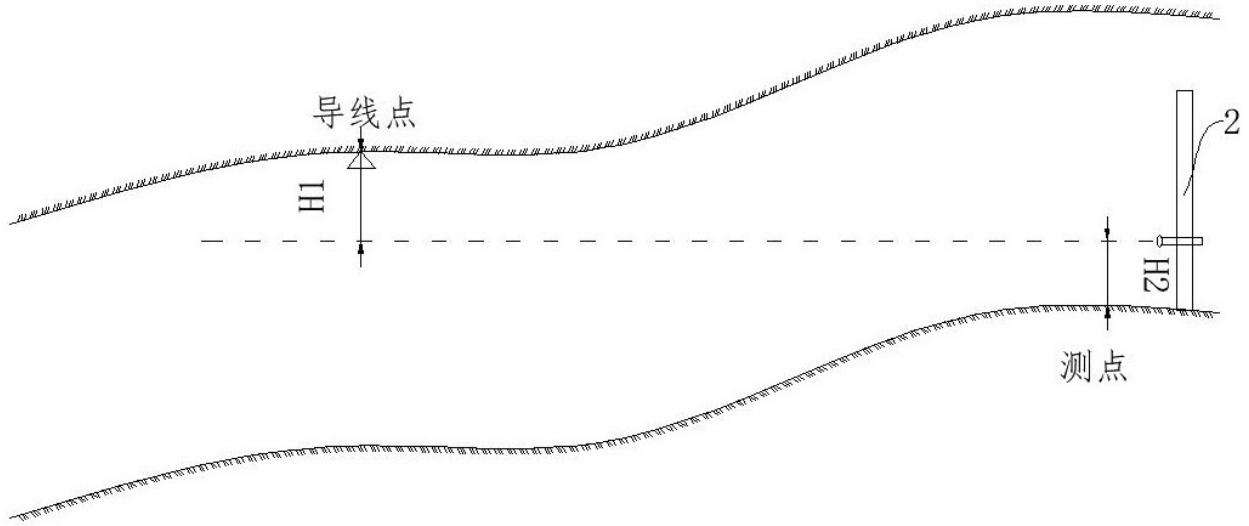


图7

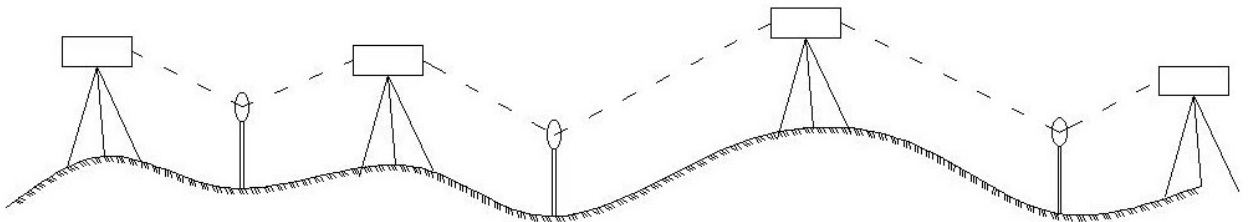


图8

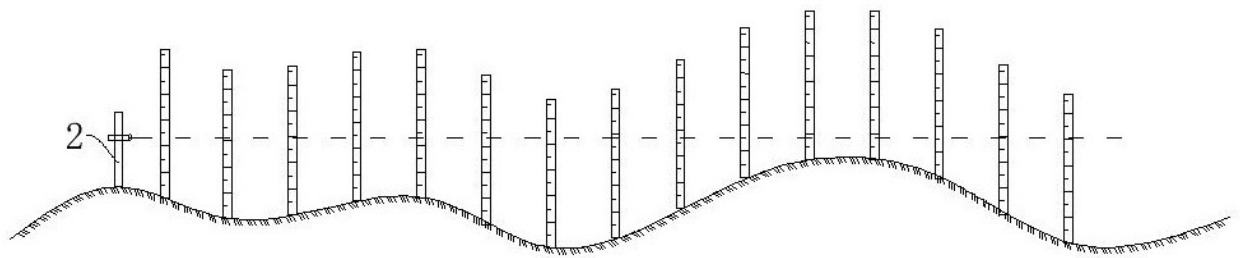


图9