



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214669642 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202121179424.0

(22) 申请日 2021.05.29

(73) 专利权人 贵州晶禾科技有限公司

地址 550009 贵州省贵阳市南明区后巢乡
四方河路1号

(72) 发明人 杜亚 姚彦彪 惠国琴

(74) 专利代理机构 深圳至诚化育知识产权代理
事务所(普通合伙) 44728

代理人 刘英

(51) Int.Cl.

G01V 3/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

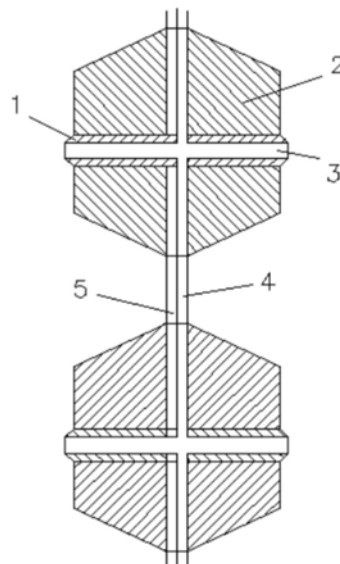
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆

(57) 摘要

本实用新型提供一种用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,它包括检测线缆和耦合剂管,检测线缆和耦合剂管并排布置,在检测线缆和耦合剂管上套接串联有若干电极座,所述电极座内部设有耦合电极,检测线缆与耦合电极电连接,在电极座或者耦合电极内设有耦合剂孔,耦合剂管与耦合剂孔连通。使用前,根据实际工作条件,钻机打出比电极座直径稍大孔径的钻孔,然后将线缆展开,放入钻孔中,将水耦合剂更换为泡沫耦合剂,泡沫耦合剂通过耦合剂管输送到钻孔内,达到耦合电极与钻孔壁良好连接,起到较好的测量效果,测量结束后取回线缆完成测量工作,并且该实用新型可以干孔和水孔两用、节约工期、使用方便,是一种安全高效的地面跨孔电阻率CT测量线缆。



1. 一种用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,其特征在于:它包括检测线缆(5)和耦合剂管(4),所述检测线缆(5)和耦合剂管(4)并排布置,在检测线缆(5)和耦合剂管(4)上套接串联有若干电极座(2),所述电极座(2)内部设有耦合电极(1),检测线缆(5)与耦合电极(1)电连接,在电极座(2)或者耦合电极(1)内设有耦合剂孔(3),耦合剂管(4)与耦合剂孔(3)连通。

2. 根据权利要求1所述的用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,其特征在于:所述电极座(2)为圆柱形结构,检测线缆(5)和耦合剂管(4)位于电极座(2)的中部且竖直布置。

3. 根据权利要求2所述的用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,其特征在于:所述电极座(2)为绝缘的塑料或橡胶材料。

4. 根据权利要求1所述的用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,其特征在于:所述耦合电极(1)位于电极座(2)的中部且水平布置。

5. 根据权利要求1所述的用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,其特征在于:所述耦合剂孔(3)位于耦合电极(1)内部且水平布置。

6. 根据权利要求1所述的用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,其特征在于:所述耦合剂孔(3)位于电极座(2)内部且水平布置。

7. 根据权利要求6所述的用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,其特征在于:所述耦合剂孔(3)位于耦合电极(1)的侧边且并排平行布置。

8. 根据权利要求1所述的用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,其特征在于:所述耦合剂管(4)内有泡沫耦合剂。

一种用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆

技术领域

[0001] 本实用新型属于工程地球物理探测技术领域,更具体地说,特别涉及一种用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆。

背景技术

[0002] 近年来,随着国家对基础设施建设的不断投入,各种建筑设施蓬勃发展。对于一些较大的建筑设施,包括地上和地下建筑,在修建之前往往需要对其修建的地基或者围岩地质情况进行较全面的评价或评估,为了更好的了解地基或者围岩的地质情况,通常需要采取一些探测措施,以此了解地基或围岩是否存在地质安全隐患。特别是对于地下工程建设,在施工开挖过程中,如果不能有效的查明围岩的地质情况,很可能会出现无法预料的地质灾害,如突水、突泥、坍塌等。这些地质灾害造成的后果是轻则冲毁或击毁机具,淹没隧道,正常施工被迫中断;重则造成重大人员伤亡,产生巨大的经济损失,甚至有些地下工程会因此被迫停建或改线。所以,采取有效的探测方法来探明地基或围岩是否存在地质缺陷就显得非常有必要,也很有工程实际意义。

[0003] 跨孔电阻率CT方法作为一种重要的地球物理勘探方法,以其经济、无损、快速、探测远、探测精度高及探测信息丰富等独特的优点,在工程探测中有着广泛的用途。跨孔电阻率CT法的工作原理是利用测量线缆上分布的电极向围岩或大地供电,通过测量电极测量目标体的电阻率,既而可以对电阻率进行反演成像并开展地质解释,从而达到相应的探测目的。

[0004] 跨孔电阻率CT测量时,需要在地面上向地下打两个钻孔,然后将测量电缆置于钻孔中测量,为了便于测量电缆的放入和取出,打的钻孔孔径必须大于电缆电极的直径,这就给测量造成一个问题——电极与钻孔孔壁接触不充分,甚至不能接触,进而无法完成测量工作。

[0005] 在解决电极与钻孔孔壁接触问题上,既有的方法就是采用水耦合法,即向钻孔中注水,利用水耦合电极与孔壁。此法有几个缺点,一是地下裂隙较发育时,特别是存在较大的导水裂缝时,所注水会很快被导走,不能持续的贮存在钻孔里;二是地质状况较差时,注水后容易引起钻孔坍塌,影响测量;三是注水后电缆容易被陷在钻孔中难以取出,造成经济损失;四是注水一般只能注到地下水位,地下水位以上部分电极难以使用,影响测量效果。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,将水耦合剂更换为泡沫耦合剂,泡沫耦合剂通过耦合剂管输送到钻孔内,达到耦合电极与钻孔壁良好连接,达到较好的测量效果,有效的解决了上述存在的测量不准确的技术问题。

[0007] 本实用新型一种用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆的目的与功效,由以下具体技术手段所达成:

[0008] 一种用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,它包括检测线缆和耦合剂管,所述检测线缆和耦合剂管并排布置,在检测线缆和耦合剂管上套接串联有若干电极座,所述电极座内部设有耦合电极,检测线缆与耦合电极电连接,在电极座或者耦合电极内设有耦合剂孔,耦合剂管与耦合剂孔连通。

[0009] 所述电极座为圆柱形结构,检测线缆和耦合剂管位于电极座的中部且竖直布置。

[0010] 所述电极座为绝缘的塑料或橡胶材料。

[0011] 所述耦合电极位于电极座的中部且水平布置。

[0012] 所述耦合剂孔位于耦合电极内部且水平布置。

[0013] 所述耦合剂孔位于电极座内部且水平布置。

[0014] 所述耦合剂孔位于耦合电极的侧边且并排平行布置。

[0015] 所述耦合剂管内有泡沫耦合剂。

[0016] 本实用新型至少包括以下有益效果:

[0017] 实际应用过程操作简单,使用前,根据实际工作条件,钻机打出比电极座直径稍大孔径的钻孔,然后将线缆展开,放入钻孔中,将水耦合剂更换为泡沫耦合剂,泡沫耦合剂通过耦合剂管输送到钻孔内,达到耦合电极与钻孔壁良好连接,起到较好的测量效果,测量结束后取回线缆完成测量工作,并且该实用新型可以干孔和水孔两用、节约工期、使用方便,是一种安全高效的地面跨孔电阻率CT测量线缆。

附图说明:

[0018] 图1为本实用新型的实施例1结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的实施例1俯视图;

[0020] 图3为本实用新型的实施例2结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型的实施例2俯视图;

[0022] 图5为本实用新型的使用状态图。

具体实施方式

[0023] 下面通过实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。

[0024] 在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型

型中的具体含义。

[0026] 实施例1:

[0027] 本实用新型提供一种用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,如附图1、2和5所示,它包括检测线缆5和耦合剂管4,所述检测线缆5和耦合剂管4并排布置,在检测线缆5和耦合剂管4上套接串联有若干电极座2,所述电极座2内部设有耦合电极1,检测线缆5与耦合电极1电连接,在电极座2或者耦合电极1内设有耦合剂孔3,耦合剂管4与耦合剂孔3连通。将水耦合剂更换为泡沫耦合剂,泡沫耦合剂通过耦合剂管输送到钻孔内,达到耦合电极与钻孔壁良好连接,起到较好的测量效果,测量结束后取回线缆完成测量工作,并且该实用新型可以干孔和水孔两用、节约工期、使用方便。

[0028] 进一步的,电极座2为圆柱形结构,检测线缆5和耦合剂管4位于电极座2的中部且竖直布置。若干个电极座2上下串联连接,形成一套电极组,两组电极即可达到测量的目的。

[0029] 进一步的,电极座2为绝缘的塑料或橡胶材料。

[0030] 进一步的,耦合电极1位于电极座2的中部且水平布置。耦合电极1为金属材料,耦合电极1的轴线与电极座2的轴线垂直布置,这样耦合电极1即可以与孔壁6形成较好的电连接,达到较好的测量效果。

[0031] 进一步的,耦合剂孔3位于耦合电极1内部且水平布置。泡沫耦合剂通过耦合剂孔3喷到钻孔中,达到较好的耦合效果。

[0032] 进一步的,所述耦合剂管4内有泡沫耦合剂,耦合剂采用泡沫,耦合剂管4的顶部与泡沫源连接,耦合剂管4的底部封闭,在检测时,泡沫通过耦合剂管4送到检测孔中,耦合电极1通过泡沫的耦合作用与孔壁6形成电连接,即可在干孔内也能检测了。

[0033] 进一步的,检测线缆5外接测量仪器,通过测量仪器对所测信号进行分析,即可得到地质的构造情况,测量结束后取回线缆完成测量工作,并且该实用新型可以干孔和水孔两用、节约工期、使用方便。

[0034] 实际应用过程操作简单,使用前,根据实际工作条件,钻机打出比电极座直径稍大孔径的钻孔,然后将线缆展开,放入钻孔中,将水耦合剂更换为泡沫耦合剂,泡沫耦合剂通过耦合剂管输送到钻孔内,达到耦合电极与钻孔壁良好连接,起到较好的测量效果,测量结束后取回线缆完成测量工作,并且该实用新型可以干孔和水孔两用、节约工期、使用方便,是一种安全高效的地面跨孔电阻率CT测量线缆。

[0035] 实施例2:

[0036] 本实用新型提供一种用于地面跨孔电阻率CT探测的耦合线缆,如附图3-5所示,它包括检测线缆5和耦合剂管4,所述检测线缆5和耦合剂管4并排布置,在检测线缆5和耦合剂管4上套接串联有若干电极座2,所述电极座2内部设有耦合电极1,检测线缆5与耦合电极1电连接,在电极座2或者耦合电极1内设有耦合剂孔3,耦合剂管4与耦合剂孔3连通。将水耦合剂更换为泡沫耦合剂,泡沫耦合剂通过耦合剂管输送到钻孔内,达到耦合电极与钻孔壁良好连接,起到较好的测量效果,测量结束后取回线缆完成测量工作,并且该实用新型可以干孔和水孔两用、节约工期、使用方便。

[0037] 进一步的,电极座2为圆柱形结构,检测线缆5和耦合剂管4位于电极座2的中部且竖直布置。若干个电极座2上下串联连接,形成一套电极组,两组电极即可达到测量的目的。

[0038] 进一步的,电极座2为绝缘的塑料或橡胶材料。

[0039] 进一步的,耦合电极1位于电极座2的中部且水平布置。耦合电极1为金属材料,耦合电极1的轴线与电极座2的轴线垂直布置,这样耦合电极1即可以与孔壁6形成较好的电连接,达到较好的测量效果。

[0040] 进一步的,耦合剂孔3位于电极座2内部且水平布置。泡沫耦合剂通过耦合剂孔3喷到钻孔中,达到较好的耦合效果。

[0041] 进一步的,耦合剂孔3位于耦合电极1的侧边且并排平行布置。

[0042] 进一步的,所述耦合剂管4内有泡沫耦合剂,耦合剂采用泡沫,耦合剂管4的顶部与泡沫源连接,耦合剂管4的底部封闭,在检测时,泡沫通过耦合剂管4送到检测孔中,耦合电极1通过泡沫的耦合作用与孔壁6形成电连接,即可在干孔内也能检测了。

[0043] 进一步的,检测线缆5外接测量仪器,通过测量仪器对所测信号进行分析,即可得到地质的构造情况,测量结束后取回线缆完成测量工作,并且该实用新型可以干孔和水孔两用、节约工期、使用方便。

[0044] 实际应用过程操作简单,使用前,根据实际工作条件,钻机打出比电极座直径稍大孔径的钻孔,然后将线缆展开,放入钻孔中,将水耦合剂更换为泡沫耦合剂,泡沫耦合剂通过耦合剂管输送到钻孔内,达到耦合电极与钻孔壁良好连接,起到较好的测量效果,测量结束后取回线缆完成测量工作,并且该实用新型可以干孔和水孔两用、节约工期、使用方便,是一种安全高效的地面跨孔电阻率CT测量线缆。

[0045] 本实用新型未详述之处,均为本领域技术人员的公知技术。

[0046] 本实用新型的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

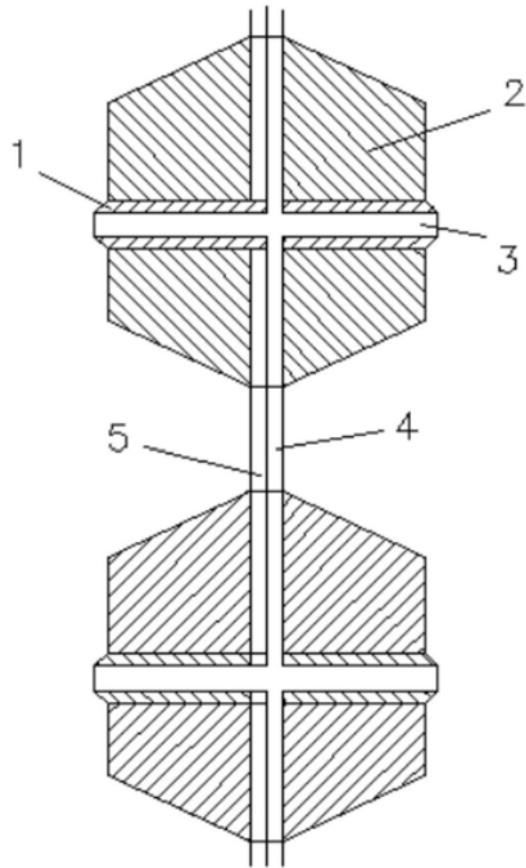


图1

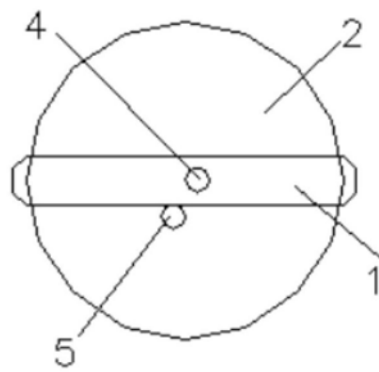


图2

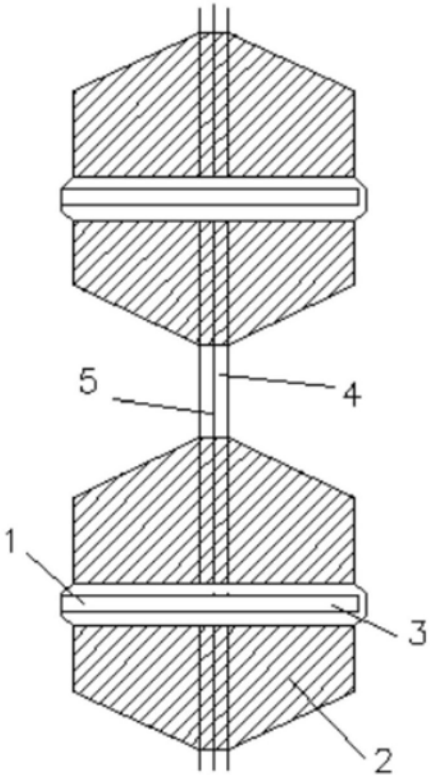


图3

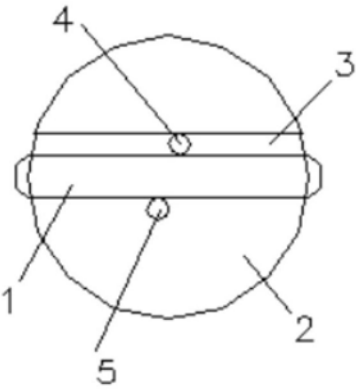


图4

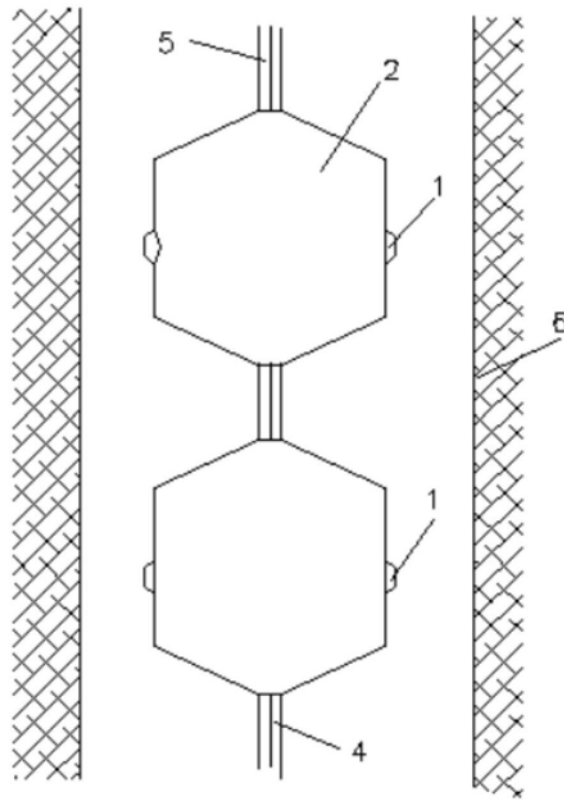


图5