



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209891181 U

(45)授权公告日 2020.01.03

(21)申请号 201920318423.6

(22)申请日 2019.03.13

(73)专利权人 上海建工五建集团有限公司

地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区福山路33号5楼B座

(72)发明人 干仕淋 沈建超 金少翥 陆顺康

(51)Int.Cl.

E02D 1/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

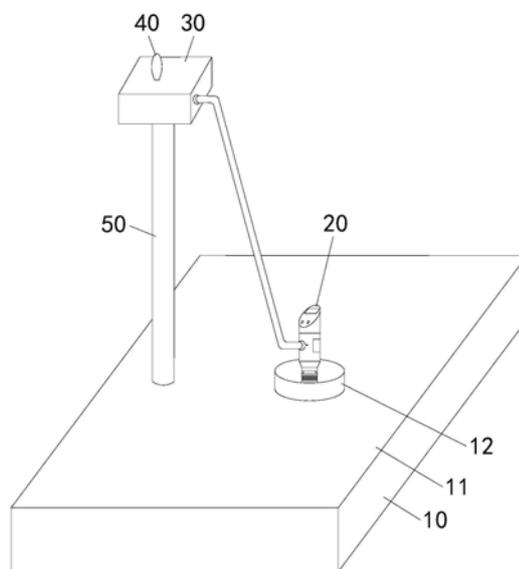
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

地基真空压力实时监测装置及监测系统

(57)摘要

本实用新型的地基真空压力实时监测装置及监测系统,涉及地基施工技术领域。针对人工监测地基真空压力消耗大量人力物力,无法及时发现真空膜破损的问题。监测装置:压力传感器,设置于地基真空膜的上表面;信号处理器,与压力传感器连接;声光报警器,与信号处理器连接。监测系统:多个地基真空压力实时监测装置及一中央处理器,地基真空预压范围内的每个区域均安装一监测装置,监测装置的信号处理器与中央处理器连接。



1. 地基真空压力实时监测装置,其特征在于,它包括:
压力传感器,设置于地基真空膜的上表面;
信号处理器,与所述压力传感器信号连接;
声光报警器,与所述信号处理器信号连接。
2. 根据权利要求1所述的地基真空压力实时监测装置,其特征在于:它还包括与所述信号处理器连接的数字式显示仪。
3. 根据权利要求2所述的地基真空压力实时监测装置,其特征在于:它还包括竖向设置于地基上的支架,所述信号处理器、声光报警器和数字式显示仪均固定于所述支架顶端。
4. 根据权利要求1所述的地基真空压力实时监测装置,其特征在于:它还包括一法兰盘,所述法兰盘固定于地基上表面的真空膜,所述压力传感器与所述法兰盘螺纹连接。
5. 地基真空压力实时监测系统,其特征在于,它包括:多个如权利要求1至4任一项所述的地基真空压力实时监测装置,及一个中央处理器,地基真空预压范围内的每个区域均安装有一个所述地基真空压力实时监测装置,每个所述地基真空压力实时监测装置的信号处理器均与所述中央处理器信号连接。
6. 根据权利要求5所述的地基真空压力实时监测系统,其特征在于:所述信号处理器内设有无线发射模块,并与所述中央处理器内的接收模块通讯连接。

地基真空压力实时监测装置及监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地基施工技术领域,特别涉及一种地基真空压力实时监测装置及监测系统。

背景技术

[0002] 针对软土地基具有夹砂薄层的特点,通常采用排水固结法提高地基承载力,具体而言,需在附加荷载的作用下逐渐排出孔隙水,使孔隙比减小,增加土体有效应力,进而增加地基抗剪强度,使得沉降提前完成或提高沉降速率。其中,真空预压法在粘土层上铺设砂垫层,然后用真空膜密封,利用真空泵对砂垫层及砂井抽气,使地下水位降低,同时在大气压力作用下加速地基固结,尤其适用于需在加固区形成稳定负压边界条件的软土地基。

[0003] 采用真空预压法需实时观测地基的真空压力,真空膜发生破损需要及时修补,否则会导致压力不足而影响真空预压的效果。实际操作过程中,将地基的真空预压范围划分为若干个区域,每个区域均安装一个机械式真空压力表,通过人工定期在现场巡逻、记录机械式真空压力表的数值,实现监测真空预压的目的。虽然,此方法较为直观,但对于需进行大面积真空预压以改善地基承载力的地基工程,需要人工定期观测、记录的压力数据数量庞大,消耗大量人力物力,而且,仅依赖人工巡查监测真空压力异常区块,无法及时发现真空膜破损情况,从而影响地基真空预压效果。

发明内容

[0004] 针对利用机械式真空压力表人工监测地基真空压力的方式,消耗大量人力物力,而且对于真空压力异常区块,无法及时发现真空膜破损情况,从而影响地基真空预压效果的问题,本实用新型的目的是提供一种地基真空压力实时监测装置及监测系统,利用压力传感器将监测到的所在区域的真空压力数据传送至信号处理器,信号处理器能够对压力异常及自身异常的状态做出判断并启动声光报警器发出预警信息,便于施工人员及时发现真空膜破损情况并实施修补,实现真空预压施工中对压力的实时监测。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:地基真空压力实时监测装置,它包括:压力传感器,设置于地基真空膜的上表面;信号处理器,与所述压力传感器信号连接;声光报警器,与所述信号处理器信号连接。

[0006] 优选的,它还包括与所述信号处理器连接的数字式显示器。

[0007] 优选的,它还包括竖向设置于地基上的支架,所述信号处理器、声光报警器和数字式显示器均固定于所述支架顶端。

[0008] 优选的,它还包括一法兰盘,所述法兰盘固定于地基上表面的真空膜,所述压力传感器与所述法兰盘螺纹连接。

[0009] 本实用新型还提供了一种地基真空压力实时监测系统,它包括:多个地基真空压力实时监测装置,及一个中央处理器,地基真空预压范围内的每个区域均安装有一个所述地基真空压力实时监测装置,每个所述地基真空压力实时监测装置的信号处理器均与所述

中央处理器信号连接。

[0010] 优选的,所述信号处理器内设有无线发射模块,并与所述中央处理器内的接收模块通讯连接。

[0011] 本实用新型的效果在于:本实用新型的地基真空压力实时监测装置,采用压力传感器代替现有的机械式真空压力表,设置于地基真空膜上表面的压力传感器将监测到的所在区域的真空压力数据传送至信号处理器,信号处理器能够对压力异常及自身异常的状态做出判断并启动声光报警器发出预警信息,便于施工人员及时发现真空膜破损情况并实施修补,实现真空预压施工中对压力的实时监测。有效解决了人工定期现场巡逻、记录机械式真空压力表数据而大量消耗人力物力的问题,而且,通过声光报警器可以快速、及时地确认哪个区块出现抽真空异常并需要修复,无需人员巡查,提高了工作效率。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的地基真空压力实时监测装置一实施例的结构示意图。

[0013] 图中标号如下:

[0014] 地基10;真空膜11;法兰盘12;

[0015] 压力传感器20;信号处理器30;声光报警器40;支架50。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。为叙述方便,下文中所述的“上”、“下”与附图的上、下的方向一致,但这不能成为本实用新型技术方案的限制。

[0017] 实施例1:结合图1说明本实用新型的地基真空压力实时监测装置,它包括:设置于地基10真空膜11上表面的压力传感器20,与压力传感器20信号连接的信号处理器30,与信号处理器30连接的声光报警器40。本实施例的信号处理器30优选单片机,但并不局限于此。

[0018] 本实用新型的地基真空压力实时监测装置,采用压力传感器20代替现有的机械式真空压力表,设置于地基10真空膜11上表面的压力传感器20将监测到的所在区域的真空压力数据传送至信号处理器30,信号处理器30能够对压力异常及自身异常的状态做出判断并启动声光报警器40发出预警信息,便于施工人员及时发现真空膜11破损情况并实施修补,实现真空预压施工中对压力的实时监测。有效解决了人工定期现场巡逻、记录机械式真空压力表数据而大量消耗人力物力的问题,而且,通过声光报警器40可以快速、及时地确认哪个区块出现抽真空异常并需要修复,无需人员巡查,提高了工作效率。

[0019] 上述地基真空压力实时监测装置还包括与信号处理器30连接的数字式显示仪(图中未示出),用于显示实时真空压力,数字式显示仪具有直观、便捷及智能化控制程度高等优点。

[0020] 请继续参考图1,上述地基真空压力实时监测装置还包括竖向设置于地基10上的支架50,信号处理器30、声光报警器40和数字式显示仪均固定于支架50顶端,便于施工人员查看压力数据及报警信号。

[0021] 更进一步,地基真空压力实时监测装置还包括一法兰盘12,法兰盘12固定于地基

10上表面的真空膜11,压力传感器20与法兰盘12螺纹连接,拆装方便,有利于各构件的反复利用。

[0022] 实施例2:结合图1说明本实用新型的地基真空压力实时监测系统,它包括:多个如实施例1所述的地基真空压力实时监测装置,及一个中央处理器,地基10真空预压范围内的每个区域均安装有一个地基真空压力实时监测装置,每个地基真空压力实时监测装置的信号处理器30均与中央处理器信号连接。监测系统能够将各个区域的实时压力数据传递到中央处理器,实现地基10真空预压范围内真空压力的联网监测,通过中央处理器的管理平台可以实时了解各个区块的真空压力大小,并且可以通过登录与中央处理器信号连接的移动终端了解相关信息,方便快捷,使得真空预压效率更高,真空预压效果更显著。上述监测系统的电源可与真空预压射流泵共用。

[0023] 较佳的,信号处理器30内设有无线发射模块,并与中央处理器内的接收模块通讯连接,信号处理器30采用无线传输的方式将压力数据信号传送至中央处理器,能够避免在地基10真空膜11上方敷设通讯线路,提高了施工的便捷性及安全性。

[0024] 下面结合图1说明本实用新型的地基真空压力实时监测方法,具体步骤如下:

[0025] 将地基10的真空预压范围划分为若干个区域,每个区域内安装一个地基真空压力实时监测装置,压力传感器20设置于地基10真空膜11的上表面,压力传感器20和声光报警器40均与信号处理器30信号连接;

[0026] 压力传感器20监测所在区域的真空压力值,并将压力数据传送至信号处理器30,信号处理器30判断压力值是否异常,如压力值异常,信号处理器30控制声光报警器40发出声音和/或灯光警报。

[0027] 综上,首先,将地基10的真空预压范围划分为若干个区域,每个区域内均安装一个地基10真空压力实时监测装置,压力传感器20监测所在区域的真空压力值并传送至信号处理器30,信号处理器30判断压力值是否异常,如压力值异常则控制声光报警器40发出报警信息,便于施工人员及时发现真空膜11破损情况并实施修补,实现真空预压施工中对压力的实时监测。有效解决了人工定期现场巡逻、记录机械式真空压力表数据而大量消耗人力物力的问题,而且,通过声光报警器40可以快速、及时地确认哪个区块出现抽真空异常并需要修复,无需人员巡查,提高了工作效率,本实用新型尤其适用于地基10承载力改良的真空预压工艺中。

[0028] 更佳的,上述步骤还包括,每个地基真空压力实时监测装置的信号处理器30均与中央处理器信号连接,信号处理器30将所在区域的压力数据发送至中央处理器,通过中央处理器的管理平台可以实时监测各个区块的真空压力数据,并且可以通过登录与中央处理器通讯连接的移动终端了解相关信息,实现联网监测,使得真空预压效率更高。

[0029] 上述描述仅是对本实用新型较佳实施例的描述,并非对本实用新型范围的任何限定,本实用新型领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求范围。

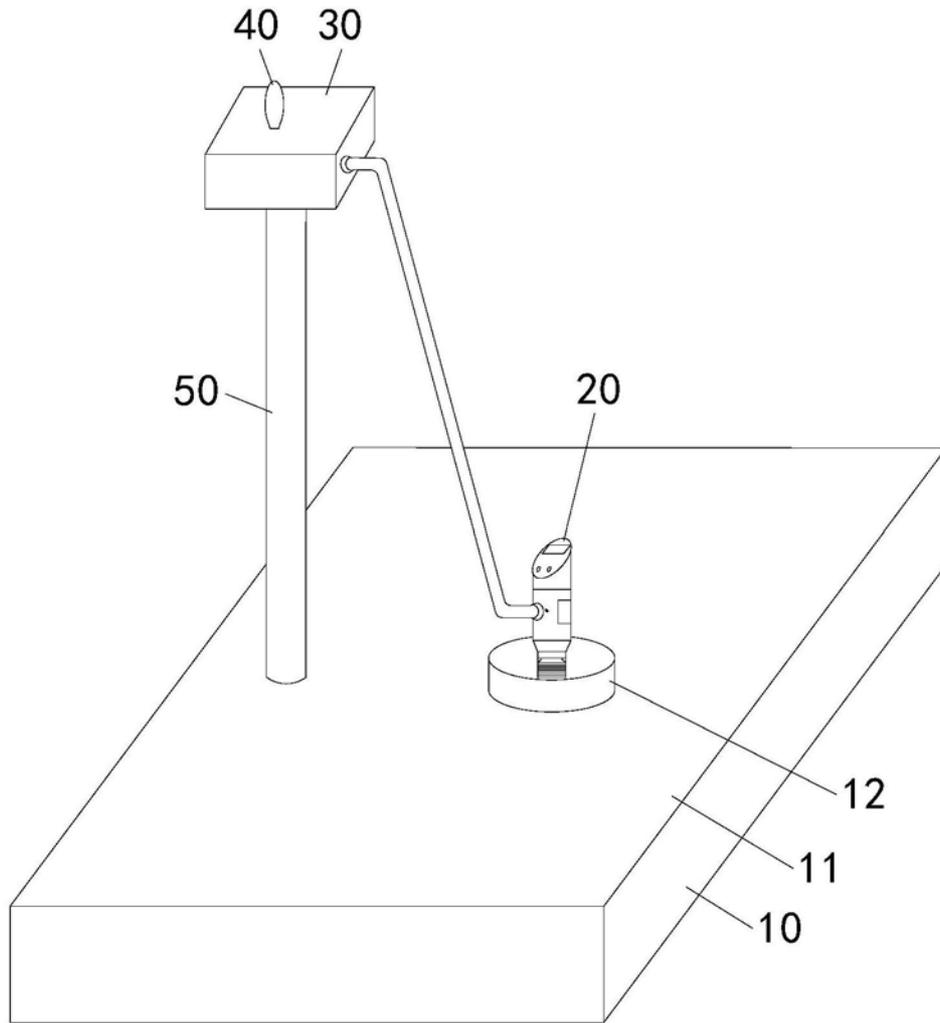


图1