一种可变深度土壤样品采样装置

一. 成果完成人及所在单位： 柳炳辉，环境科学与工程学院　　指导教师：傅海燕

二. 成果简介：

在现有的土壤采样技术中，主要存在三种类型采样方式，第一种采样方法是使用人工挖掘深坑剖面进行垂直剖面测量采样，这种采样方法费时费力、采样难度大和易受当地采样土壤地质的影响等；第二种使用手动的便携式采样器，这种采样方法不仅易受当地采样土壤地质的影响，而且采样深度较浅和采样量较小，由于采样方式为手动，故采样深度和样品量将有限，需要多次采样，效率较低。最后一种为驱动式土壤样品采样器，现阶段这种采样器虽然采样深度较深，采样效率高，但是当前这种采样器还存在部分缺陷，这种采样器使用整根为 0.5m、1.0m 等长度的采样筒，不可多节拆解采样，取样时，该采样器需要将整根采样筒拆下，再根据刻度取出不同深度土层的土样进行装袋保存，该过程较为繁琐。为了减轻土壤采样的工作量，提高土壤采样的效率，减少采样装置的复杂操作，同时保持土壤采样的快速性和准确性，提出了分层多段采样，同时使用电机驱动。这项技术提高了土壤采样便捷和效率。

三. 主要研究内容及创新点：

该土壤采样器，包括动力装置和能与动力装置的驱动端相连接的采样筒本体（见图 1），动力装置上设有水平仪以及便于把持的把手，采样筒本体呈中空的圆柱状，采样筒本体包括上采样筒、下采样钻头以及延长用的组合筒，组合筒的上下两端分别与上采样筒和下采样钻头螺纹连接在一起，且组合筒由若干个头尾通过螺纹连接结构螺纹连接在一起的单筒组合而成。因此，在使用过程中，工作人员可以根据具体采样深度的需要适当增减单筒的数量进而使得组合筒形成合适的延伸长度，且各单筒是通过螺纹连接结构螺纹连接在一起的，其拼装过程简单快捷方便，有利于提高拼装效率，提升用户使用体验；当通过动力装置的驱动使采样筒本体钻入到土壤预设深度后，可以停止动力装置，然后将采样筒本体从土壤中取出，由于每节单筒长度一定，因此，可以将各节单筒逐个拆卸下来，并依据安装位置顺序计算取样深度并做好标记，然后各自装袋，此外，也可以将各个单筒内的土壤样品分别取出装袋送回实验室，样品装袋完毕后即可送回实验室进行检测，大大提高了取样操作简便性及取样效率。同时，在此基础我们实现了进一步完善（见图 2），增加了电机驱动滑轨，实现了自行采样。

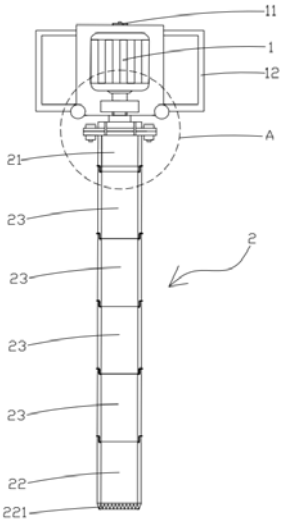


图 1 土壤采样器主体结构图

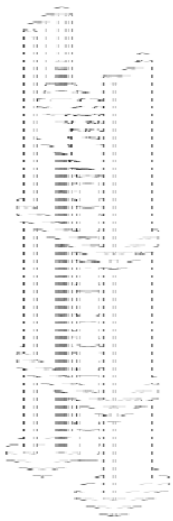


图 2 便携式可变深度土壤样品采样装置

四. 主要研究成果及应用情况

已授权实用新型专利一项。

联系人：柳炳辉　　**电　话：**15732608157　　**Email:** liubinghui157@163.com