

土壤环境监测基础点位布设思路与方法探求

蒋大卿 姜玲 何清杨

石棉县环境监测站 四川省雅安市 625400

摘要:对于土壤环境监测来讲,布设基础点位构成了全面开展土壤环境监测的重要保障。作为基础性的土壤监测工作而言,布设基础的土壤监测点位有助于顺利开展土壤监测的各项后续工作,并且对于监测操作的误差也能做到有效加以避免。在目前的情况下,关于监测土壤环境以及布设基础点位的各项基本操作已经能够运用信息化手段来完成,进而明显提升了土壤环境监测的实效。因此各地在有序推进土壤环境监测的具体实践中,关键在于基础点位的正确布设,并且需要做到结合当前的土壤环境监测来选择布设基础点位的方式与思路。

关键词:土壤环境监测;基础点位布设;思路;方法

近些年以来,土壤环境监测的基本工作日益受到很多地区重视。各地通过开展有效的土壤环境监测,应当可以达到避免当地土壤遭受明显污染的目标,并且对于净化土壤生态也具有不可忽视的重要意义^[1]。具体在布设基础的监测点位过程中,关键在于结合当地的土壤条件以及地形状况,确保按照因地制宜的基本思路来完成相应的监测点位布置。由此可见,基础点位布设的工作直接关系到土壤环境监测的成效,因而尤其需要重视基础点位的选择与布置。

一、土壤环境监测中的基础点位布设要点

近些年来,已有很多地区陆续表现出程度比较严重的当地土壤污染,甚至给当地居民健康带来了明显的威胁。为了达到切实消除土壤污染的土壤整治目标,核心措施就在于正确布设土壤监测的各个基础点位。反之,关于监测当地的土壤生态环境如果没有做到正确完成前期的点位布设处理,则很可能影响到土壤监测的整体效果^[2]。具体在目前的实践中,关于布设土壤监测中的各个基础监测点位需要关注如下的点位布设操作要点:

(一)布设土壤监测的基础点

基础点构成了土壤监测中最关键的点位类型,此类点位的主要作用在于开展连续性与定点性的土壤环境监测,确保结合多种不同的土壤类型,从而给出适合于当地的土壤监测步骤与监测措施。由此可见,关于布设基础点的土壤环境监测操作必须能够保证点位布设的完整性与精确性,而不能遗漏某些关键的土壤监测基础点位。技术人员如果能达到正确布置基础点的效果,那么有助于顺利完成后续的各项土壤监测具体操作环节。

具体在布设基础点的过程中,应当能确保反映出当地在各个时间段的土壤变化状况。并且对于布设基础点而言,也要做到结合周边现有的土壤环境,如此才能给出可供参考的土壤监测科学根据^[3]。同时,基础点可以用来查找当地潜在的土壤污染隐患,对于土壤污染的潜在隐患与威胁进行彻底的消除。通过运用科学监控当地土壤的措施,应当可以达到科学监管当地土壤整体环境的目标。此外,布设基础点的具体操作环节还会涉及对照与对比不同的土壤监测背景,经过全面的对照处理后才能给出管理当地土壤环境的对策。

(二)布设土壤监测的背景点

土壤监测作用到的背景点主要体现为原始性的特征,该区域尚未涉及人类的较多日常活动,因此可供判断当地土壤的原始环境状态。具体在布设背景点的操作过程中,关键在于查找当地土壤逐渐遭受人类行为引发污染的根本原因,然后通过对比现有的背景点,最终运用综合归纳的方式给出当地土壤遭受污染的

根源所在。因此,背景点同样构成了不可缺少的土壤监测基础点位。

与此同时,关于选择各个监测区域的背景点都要做到因地制宜来进行灵活的点位选择^[4]。但是在某些情况下,技术人员通常很难确保选择绝对没有遭受过人类活动污染的监测背景点,因而只能选择人类干扰相对较少的背景点用于开展土壤监测。在正确选择背景点的基础上,技术人员就可以开展后续的监测信息搜集操作,然后通过运用信息处理与信息对比的方式,确保能够归纳出土壤污染根源以及整治当地土壤污染的可行措施。

(三)布设土壤监测的监控点

与背景点相比而言,监控点主要位于敏感区域、风险源区域或者潜在风险区域,以上区域都构成了土壤监测的核心与重点区域。因此关于布设监控点来讲,尤其需要做到认真进行详细的点位筛选,最终才能确定遭受污染程度较为严重的特殊土壤区域,并且开展集中性的土壤监测。在多数情况下,此类土壤污染区域都已经遭受了程度相对明显的重工业污染,其中主要包含重金属以及其他类型的土壤污染。并且,技术人员对于已经遭受白色污染的当地土壤区域也应当将其归入监控点的范围内。

例如近些年来,很多工业园区都表现为任意进行排污的现象,进而导致了当地土壤遭受明显的化工污染。对于此类的敏感监测区域而言,关键在于全面监控排放总量较大的重金属污染、白色污染以及其他种类的化工污染。然后通过运用综合归纳的方式,确保能够给出精确度较高的土壤污染监测报告。并且,技术人员在布置监控点的过程中,同样不能够忽视潜在性的土壤污染隐患。

二、设置监测基础点位尺度的原则

(一)关于设置网格尺度

作为前端性与基础性的土壤监测环节而言,对于基础点位进行科学布设的措施具有明显的技术复杂性。技术人员通过运用合理的方式来进行点位的布设与处理,最终确保达到有效管理当地土壤以及全面监测土壤环境的目标。在此前提下,布设基础点位的的关键就在于进行点位优化以及尺度设置。具体关于点位优化操作来讲,核心的技术措施在于明确点位取值以及点位空间的基本变化规律,然后再去深入开展有关基础点位信息的详细分析^[5]。

由此可见,关于设置基础点位的尺寸最好运用密度较小的网格,确保能够推断精确的点位信息。反之,技术人员如果选择了密度较大的网格,那么可能会导致降低估测数值的精确性。此外,不断增大网格密度还可能导致明显的空间变异性产生。但是在目前看来,某些技术人员由于考虑到土壤观测精度的提高,因此设置了密度过小的点位网格,此种情形有可能导致更多的土壤监测成本消耗。经过综合的衡量与判断,关于布设网格点位最好考虑到采样敏感度以及网格尺寸之间的联系,从而在尽量减少网格点位的前提下达到较好的测量精确程度。

(二)关于全面进行点位的优化

在确定了最基本的网格尺度基础上,对于历史点位应当运用适当的方式来进行继承。近些年以来,很多地区都在致力于有序推进土壤环境领域的基础监测工作,而相应的基础点位布置规模也在迅速扩大。截止到2015年,各个地区总共累积可达超出5000个专门用于监测土壤环境的基础点位。由此可见,各地通过运用有序扩大监测点位的方式,应当能达到增强监测数据精确

性的目标。

具体针对某项特定的土壤监测工程来讲,在进行点位优化布置的过程中,关于当地已经存在的既有基础点位不能一概予以清除处理,而是需要适当进行原有监测点位的保留。在适当保留既有点位的同时,关于该区域的土壤监测点位就要重新进行全面的划分,以便于给出精确的土壤监测判断。通常来讲,对于目前现有的各种土壤监测点位主要可以分成土壤整治类、环境保障类以及安全保护类的不同基础点位类型。此外,技术人员还要做到综合考量当地现存的居民区以及当地道路状况,通过合理区分各类土壤污染源的方式来完成土壤监测点位的筛选与处理工作。

三、 布设基础点位的具体思路与方法

(一) 布设基础点位的思路

首先是运用科学的方式来进行点位布置。从监测点位布置的角度来讲,关于布设土壤监测的各个基础点位都要保证符合可行性,确保当前的点位布设方式能够符合当地的基本地形特征以及土壤特征,如此才能体现科学的监测点位布设效果。具体针对布设监测点位而言,技术人员需要做到运用科学的点位布设方法,并且不能缺少关于当地真实地形的考虑。并且,关于布设各种土壤监测点位都要运用土壤监测领域的专门技术来完成,从而达到减少土壤监测成本以及提升监测效率的目标。

其次是确保不同的监测点位之间具有关联性。在很多情况下,关于全面监测当地的土壤环境都会涉及布设监测点位。但是实质上,某些区域已经布设了既有的监测点位。如果遇到此种情况,那么针对原有的土壤监测点位就要做到适当进行保留,而不能一概清除原有的测量点位。并且在当前开展的土壤监测中,技术人员还可视情况对于当地的基础点位进行适当增加,确保既有监测点位以及新增的监测点位之间能够符合较好的连续性与继承性。

第三是确定科学的点位数量,并且适当节约点位布设过程的成本。土壤环境监测具有专业性的特征,因此就要做到格外重视点位的布置。具体针对测量点位在进行全面的优化布置时,关键措施在于合理进行各类点位的分配。同时,技术人员还要运用灵活的方式来完成适当的点位调整操作,尤其是对于特殊性较强的土壤监测点位而言。因为土壤监测工作需要面对不断变化的监测环境,而相应的点位布置也要做到灵活加以调整。

此外,关于基础性的土壤监测点位如果要达到科学布设的效果,那么还要全面开展前期的当地土壤勘察。运用土壤勘察的方式可以为布设基础点位提供科学的根据,进而避免了布设基础点位时的盲目性。具体在勘察当地整体土壤环境的相关实践中,技术人员有必要做到综合性与灵活性的土壤环境勘察,同时也要结合当地地形以及当地土壤的特征,在此前提下选择正确的基础点位布设措施。

(二) 布设基础点位的方法

1. 布设与筛选网格

网格筛选以及网格布设的措施构成了基础点位布设的前提。具体针对网格布设的重点操作环节来讲,首先应当深入探究土壤的空间变异特征以及当地现有的土壤污染状态,然后计算出精确的污染物比例。经过以上的土壤勘测工作,应当能够顺利进入网格布点的操作步骤,从而保证实现精确度较高的点位布设与处理。

对于筛选网格而言,主要涉及到监测叠加的网格数据区域。具体在进行网格筛选的过程中,技术人员通常都会用到信息化的图层叠加方式,进而计算出网格范围内的草场面积、林地面积以及耕地面积。经过全面的信息筛选,再去算出当前草地与耕地占

据整体网格面积的比例。对于土壤监测的初始点应当设定为网格中心点,并且运用详细筛选的技术手段来完成全方位的网格布设操作。

2. 限定点位布设的条件

限制基础点位的布设条件主要依赖GIS的技术手段予以实现,并且对于水系图层进行相应的提取处理。对于已经确定的土壤监测位置而言,应当确保灵活运用现有的交通路网信息,在此前提下对于缓冲图层予以生成。并且,对于两侧区域的交通干线位置也要做到运用信息化方式来生成图层,通过确认点位数据的方式来确定当地现有的土壤污染源。由此可见,关于点位布设的操作应当将其限制在特定的区域范围内,对于点位布设的基本条件也要进行灵活的设计。

从当前的现状来看,关于土壤监测在完成布设点位的具体操作时,可以选择借助遥感技术作为必要的辅助。通常来讲,运用遥感技术可以覆盖更广的附近区域,进而生成了精确程度较高的缓冲区图层。经过叠加与筛选的技术处理后,技术人员针对初始的基础点位应当再次予以相应的调整,确保基础点位能够达到更加科学与合理的程度。

3. 优化调整土壤监测点位

土壤监测过程通常都会涉及各种不同的监测点位,因此技术人员需要运用叠加分析的方式来对比既有点位与现存点位,从而归纳出两类点位之间的差异性与关联性。在此基础上,通过运用整合监测点位的技术手段来达到科学监测当地土壤的目标。

并且在同个网格的区域内,最好可以做到运用当前的基础点位来适当取代既有的基础点位,最终确保整个网格区域内的各个基础点位都能符合最佳的点位布局形状。此外在必要的时候,技术人员还可选择合并相邻监测网格的方式,从而避免布置较多的基础点位,对于监测土壤环境的成本也能实现有效的减少。

四、 结束语

土壤环境监测的手段与措施有助于避免严重程度较高的土壤环境污染,确保运用相应的技术措施与手段来杜绝土壤污染。对于监测点位如果能够保证进行正确的布设与处理,则可以保证监测结论符合精确性,从而为改善当地现有的土壤环境提供根据。因此在目前看来,各地关于开展土壤监测应当首先保证点位布设的科学性与合理性,在此前提下达到有效监控当地土壤环境的目标。

参考文献:

- [1] 单礼堂.土壤环境监测基础点位布设思路与方法[J].节能,2018,37(11):122-123.
- [2] 陆泗进,王业耀,夏新等.土壤环境监测基础点位布设思路与方法[J].中国环境监测,2018,34(03):93-99.
- [3] 韩炜.徐州市国家土壤环境质量监测点位布设方案[J].江苏理工学院学报,2018,24(02):26-30.
- [4] 蒋明,文建辉,黄晓蓉.高分辨率遥感影像在土壤环境质量监测点位布设中的应用[J].环境监测管理与技术,2017,29(05):64-67.
- [5] 赵娟.云南省土壤环境质量监测国控点位布设[J].环境科学导刊,2016,35(S1):221-224.

作者简介: 蒋大卿,男,四川省广安县人,石棉县环境监测站环境监测工程师,华西医科大学卫生检验专业大专;姜玲,女,四川省开江县人,石棉县环境监测站环境监测助理工程师,四川农业大学环境工程专业本科工学学士;何清杨,女,四川省汉源县人,石棉县环境监测站环境监测助理工程师,四川理工学院化学专业本科理学学士。