

市政公用工程施工对周边城区环境影响建模分析

刘 彬

江苏省靖江市卓越建设有限公司 214500

【摘要】本文针对市政公用工程开展带来的生态问题,以市政公用工程施工对周边城区环境影响建模为对象开展研究分析市政公用工程施工对城区环境污染的机理,将其分为地表水及地下水资源污染机理、土壤污染机理、尾矿库污染机理3种。依据污染机理分析,筛选建模指标。一级指标中包含地质压力、人口压力、地表压力、水环境压力和生物多样性压力等方面;二级指标中包含崩塌、滑坡、地面塌陷、人均水资源、水质、水土协调性和土地利用情况等方面。将一二级指标划分为三大类别,并分别构建市政公用工程施工地质影响模型、生物多样性影响模型、水土流失影响模型,结合所建模型与指标集合,构建市政公用工程施工对周边城区环境综合影响模型。实验结果表明,所建模型指标可靠性强,且模型精确度高。对于市政公用工程施工负面影响提出建议为:加强环保指导力度;减少市政公用工程施工中尾矿库等情况。

【关键词】市政公用工程施工;周边城区;环境影响;建模

引言

我国工业日益发展,使得各种金属需求量不断增加,市政公用工程施工步伐也在加快,以此产生的市政公用工程生态环境问题已经威胁到矿山建设与发展,可见分析市政公用工程施工生态环境问题势在必行。市政公用工程施工生态环境受到多种因素影响,导致构建市政公用工程施工对周边城区环境影响模型变得复杂。目前关于市政公用工程施工环境评估方法及理论较多,但选取的影响指标片面性和局限性较强,无法完全反映市政公用工程施工生态环境详细情况,且评估精度较低。因此,构建市政公用工程施工对周边城区环境影响模型具有十分重要的意义,以保证构建模型的正确性为目的,开展了以下研究。

1. 市政公用工程施工对周边城区环境污染机理

1.1 地表水及地下水资源污染机理

地表水和地下水主要利用动态的形式传播污染,对于此种流动特性,分析其转移特性与影响指标是基本条件,通常情况下,需要考虑地下水静止与匀速流动这两个水文条件。市政公用工程施工造成的污染物首先会在重力的影响下向下转移,并因毛细压力,其分解后会横向扩散^[6]。重力作用下效果十分明显。污染线随着转移时间的不断延长,其自由相达到了一个比较高的边界。

1.2 土壤污染机理

在自然界中,重金属元素稳定性并不强,会随着自身所在条件变化而变化。市政公用工程施工过程中产生的重金属,其在土壤中转移主要受对流和吸附等因素的控制,而且十分难降解。土壤的密实程度对于重金属离子的扩散影响较大,土壤密实程度越大,土壤孔隙越小,也就降低了土壤的渗透性。综上,如果土壤的密实程度增大,重金属离子扩散效率会降低,范围也会变小。重金属离子在非饱和的土壤中扩散效率会根据土壤的特性产生变化,粘粒含量比较低的土壤迁移的速度较快。土壤中的化学环境对于市政公用工程施工产生的污染物迁移影响很大,有时甚至会大于土壤自身压实程度造成的影响。

1.3 尾矿库污染机理

尾矿作为复杂的堆积物,其中的酸性排水与市政公用工程施工中的矿物质特性有关。一旦温度湿度以及

pH值发生变化,均会使尾矿中矿物质产生氧化、吸附与中和等反应,还会控制市政公用工程施工中的酸性排水与重金属释放。经海量试验可知,尾矿是否产生酸性排水等现象,会受到其中的碳酸盐含量影响。实际上,尾矿中很多矿物质均能够对酸性排水有中和作用,以此缓解甚至阻止尾矿酸性排水。市政公用工程施工中的有色金属矿开发时,尾矿是重金属污染生态环境关键介质。由此,在分析市政公用工程施工中矿山资源开发时重金属迁移规律一定要加强尾矿分析。依据上述分析,能够将尾矿库判断为市政公用工程施工重金属转移至环境的关键污染物。

2. 市政公用工程施工对周边城区环境影响模型

目前,随着形势发展需求,分析市政公用工程施工对周边城区环境影响因素和量化模型十分迫切。利用上述一级二级指标的筛选,将上述指标划分为大类别,并分别构建影响模型:市政公用工程施工对地质影响模型、市政公用工程施工对生物多样性影响模型、市政公用工程施工对水土流失影响模型。综合各个模型,得到市政公用工程施工对周边城区环境影响模型。将以往市政公用工程施工地质恢复、补偿相对变化率当作指标确定工程施工导致的地质变化量,并以此分析市政公用工程施工对周边城区生态环境体系的潜在影响。当前,市政公用工程施工水土流失评估方式很多。在此,市政公用工程施工造成的周边城区水土流失评估模型,采用比较通用的水土流失方程式USLE完成,其依据土壤侵蚀理念与海量实际观测数据分析得到,是一个经验模型,在国内应用范围也十分广泛。则市政公用工程施工对周边城区水土流失影响表达式为 $A=R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$ 。其中,A代表城区土壤流失量,R代表降雨侵蚀量,K代表城区土壤的可侵蚀性因子,LS代表市政公用工程施工过程中的坡度因子,C代表植被覆盖因子,P代表水土保持因子。

3. 实验结果与分析

实验过程中,将某矿场市政公用工程项目当作实验对象。该实验对象中含镉、汞和铅等元素。对周边城区生态环境产生的影响隶属长期积累造成,对地下水为直接污染。城区人们使用水和矿渣及尾矿经淋滤途径直接变成污水,其形成的机理较为简单。实验对象地域土地污染较为严重,施工范围内的80%土地已经荒废,其中

土壤的污染渠道为水路。观察三维建模效果图, 在施工影响的沟渠边依据一定距离采取土壤样本, 采样距离为 3m, 取样点为 15 个。水样来自于城区边河流。模型构建过程中, 选取了比较具有代表性的指标作为模型构建依据, 并在市政公用工程施工对周边城区环境影响的综合评估模型构建中, 针对某项工程实施评估, 省掉了修正过程, 不仅提升了模型构建精度, 还降低了模型构建复杂度。针对市政公用工程施工对周边城区环境影响, 提出以下建议加强环保指导力度。

在施工中产生的泥浆和工业以及生活废水, 要做好处理, 达到国家有关部门要求的排放标准。另外, 在市政工程施工中, 要对废水进行清污分流、雨污分流等措施, 加大对水资源的循环利用。对于产生的工业废水, 要集中储存和处理, 避免泄露。对于施工中产生的有害物质, 要进行严格的处理, 防止通过雨水混入地下水。在市政

工程所涉及到工业和生活垃圾, 要对垃圾进行合理分类后统一的处理, 禁止在施工现场焚烧垃圾。对于废旧物资和其他可回收的材料, 要由专门的部门和人员进行统一整理, 经过简单处理后可以再次流通市场, 既避免工业垃圾对生态污染, 同时也节约了成本。强化市政公用工程施工过程中出现的生态污染指导工作是接下来治理工作有序进行的依据。缓解市政公用工程施工中尾矿库等情况大力加强工程研究, 并充分使用老尾矿库与露天坑等, 减少国土占用, 尽量降低市政公用工程施工成本。

结论: 鉴于市政公用工程施工对周边城区环境影响, 通过筛选指标为构建影响模型奠定基础, 结合多方面影响模型构建综合影响模型, 通过实验证明了所提模型的精确性。下一步研究建议为: 市政公用工程较为复杂, 地形起伏变化较大, 产生的污染影响涉及的方面较多, 下一步设计并构建一个预警系统, 拓展研究范围。

【参考文献】

- [1] 韩志鹏. 关于市政工程施工技术通病分析与对策探讨 [J]. 四川水泥, 2019(09): 228.
- [2] 刘士豪. 市政工程施工现场管理问题及管理策略 [J]. 四川水泥, 2019(09): 311.
- [3] 朱亚丽. 市政工程施工进度有效管理的研究 [J]. 工程技术研究, 2019, 4(17): 164-165.