

论地下水环境污染治理及风险防范

汪涛

四川省煤田地质局地质测量队, 四川 成都 610072

[摘要]地下水环境污染具有治理成本高、周期长和效果差等特点,因此必须尽可能的做好水污染的防范工作,避免地下水受到污染,一旦污染地下水,就需要下大力气进行污染治理,且还会影响到区域用水安全。文章结合笔者在广汉三星、四川省广安市等地的工作经验探讨了地下水环境污染的治理工作及风险防范措施,为今后更好的开展地下水污染防范与治理工作提供参考。

[关键词]地下水环境污染;治理;风险防范

DOI: 10.33142/ec.v3i2.1481

中图分类号: X523;X820.4

文献标识码: A

Discussion on Groundwater Environmental Pollution Control and Risk Prevention

WANG Tao

Geological Survey Team of Sichuan Coalfield Geological Bureau, Chengdu, Sichuan, 610072, China

Abstract: Groundwater environmental pollution has the characteristics of high treatment cost, long cycle and poor effect. Therefore, we must do our best to prevent water pollution and avoid groundwater pollution. Once the groundwater is polluted, great efforts should be made to control the pollution, which will also affect the safety of regional water use. Based on the author's working experience in Sanxing of Guanghan and Guang'an of Sichuan Province, this paper discusses the treatment of groundwater environmental pollution and risk prevention measures, so as to provide reference for better prevention and treatment of groundwater pollution in the future.

Keywords: groundwater environmental pollution; treatment; risk prevention

1 地下水环境污染的治理难点

1.1 渗滤液氨氮浓度高

垃圾渗滤液氨氮浓度这一参数并不固定,与多种因素存在一定的关联。与城市污水相对比来说,垃圾渗滤液的氨氮浓度非常高。首先,因为高浓度的氨氮往往会对生物处理系统造成严重的影响。其次,因为氨氮浓度较高,最终会导致渗滤液中 C/N 的不利存在严重的不均衡的问题。

1.2 渗滤液可生化性差

首先是指在经历掩埋之后的很长一段时间滞后,渗滤液的生物化学性质往往会出现下降,这个时候渗滤液会被人们称之为来华渗滤液。其次,是指在刚刚完成填埋之后,尽管填埋场内可生化性较强,但是单纯的依赖生物处理的方法是无法将其控制到标准的状态的,通常渗滤液中的 COD 中将近有 500~600mg/L 无法用生物处理方式处理^[1]。

2 地下水环境污染的治理路径

2.1 防渗措施和防渗材料

在对垃圾进行填埋的时候,务必要重视渗滤液的防渗透工作,从而规避其对地下水的污染。要想有效的提升渗滤液的防渗效果,最为关键的就是要选择适当的防渗方法和防渗材料。当前,垃圾填埋防渗措施主要有:底层收集和排泄系统、底部衬垫层、设置垂直防渗帷幕、顶部覆盖层。底层收集和排泄系统是在填埋的底层设置收集和排出渗滤液的装置。首先,收集系统会将所有的渗滤液进行稀释处理之后,会将处理过的污水顺着设计好的管道流入污水处理站或者回流到填埋场进行生物降解净化处理。其次,渗滤液会顺着与排出系统相连接的管道进行可控排出,这样能够有效的避免渗滤液渗入到地层之中,对地下水造成污染。管道质量务必要保证良好的抗腐蚀性。底层铺垫层的主要作用是对排出的渗滤液进行防渗,这也是避免渗滤液污染地下水的最为重要的一个部分。所以底层衬层的结构设计以及所使用的物料的质量对防渗效果都会起到一定的影响作用。

2.2 生物处理+深度处理

比如在广汉市三星锦城场地进行地下水环境污染调查的时候,通过调查分析地下水污染情况,本次地下水单项指标共 23 项参与评价,具体情况如下:

(1) 农田内 SX-DX-ZK1 监测井同时也为地下水对照监测井,其 23 项指标中有 11 项指标符合 I 类水标准要求;有 5 项指标符合 II 类水标准要求;有 2 项指标符合 III 类水标准要求;有 5 项指标未达到 III 类水标准要求,其中 2 项指标符合 IV 类水指标,3 项为 V 类水标准要求。

(2) 奇美铝厂办公楼前 SX-DX-ZK2 监测井同时也为地下水对照监测井,其 23 项指标中有 12 项指标符合 I 类水标准要求;有 4 项指标符合 II 类水标准要求;有 3 项指标符合 III 类水标准要求;有 4 项指标未达到 III 类水标准要求,其

中 2 项指标符合 IV 类水指标, 2 项为 V 类水标准要求。

(3) 奇美铝厂污水处理处 SX-DX-ZK3 监测井, 其 23 项指标中有 10 项指标符合 I 类水标准要求; 有 4 项指标符合 II 类水标准要求; 有 2 项指标符合 III 类水标准要求; 有 7 项指标未达到 III 类水标准要求, 其中 4 项指标符合 IV 类水指标, 3 项为 V 类水标准要求。

根据内美罗综合指数法:

$$F_{\text{综}} = \sqrt{\frac{(\bar{F})^2 + F_{i\text{max}}^2}{2}}$$

式中: $F_{\text{综}}$ 是采样点的综合污染指数; $F_{i\text{max}}$ 为 i 采样点重金属污染物单项污染指数中的最大值; $\bar{F} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_i$ 为单因子指数平均值。计算 $F_{\text{综}}$ 值, 结果为 7.38, 得出场地地下水质量级别为极差。

根据该分析结果, 综合考虑后认为可以选用“生物处理+深度处理”的方法进行处理, 方可有效的将地下水污染治理后满足使用需求。

3 地下水环境污染治理的科研进展

3.1 理论层面

就现如今对垃圾渗滤液对地下水造成污染这一问题的理论和实验研究工作主要集中在垃圾渗滤液的产生方式, 转移方法, 污染程度, 污染物的生物化学转化过程等方面。

3.1.1 渗滤液的产生量计算

垃圾渗滤液一般都是垃圾存放过程中形成, 并且其形成量与环境存在密切的联系, 并且也会受到一定的环境变化以及周边植物种植情况的影响。预测方法就是设定垃圾填埋区域内土层中的水分占比在既定的后期内不低于田地的持水率的标准, 专业计算方法如下:

$$Q = (W_p - R - E) \times A_a + Q_L$$

式中: Q —渗滤液的年产生量, m^3/a ; W_p —年降水量; R —年地表径流量, $R = C \times W_p$; C —年地表径流系数; E —年蒸发量; A_a —填埋场地表面积; Q_L —垃圾产水量^[3]。

3.1.2 渗滤液渗漏量的计算

由于垃圾堆下层没有建造衬层, 底部通常只是粘土层, 并没有设置渗滤液收集和排放系统, 只是单纯的垃圾堆放场地, 所以渗滤液的行程量是渗滤液借助包气流入到地下水的渗漏量。

3.2 技术层面

现如今最为前沿的对垃圾填埋场进行生态复原的操作技术就是生物技术, 这项技术所具有的最为突出的特征就是, 操作成本较低, 处理效果良好, 并且实用性十分灵活, 所以受到了人们的广泛青睐。表层覆盖层的选择需要充分的结合工程成本以及生态复原产出效益。其次, 复原设计需要充分的结合垃圾填埋位置的地质情况来开展工作^[4]。

4 地下水环境污染风险的防范策略

(1) 相关单位务必要树立良好的水体防污染理念, 并加大力度推进相关工作的全面落实, 带动城乡环卫工作的快速进步, 这样才能为扩建城乡生活垃圾处理系统创造良好的前提条件, 有效的对民众的生活环境加以完善。大范围的落实非正规生活垃圾堆放点和简易堆场的排查整治工作, 准确的掌握垃圾堆放位置, 垃圾主要成分, 堆放持续时长, 堆放规模等多个方面的实际情况, 对非正规垃圾点进行切实的管控, 从而有效的杜绝非正规垃圾堆放点的出现。(2) 全面落实城乡生活污水处理、统筹改造工作, 以县(市、区)为单位结合实际情况来针对地区生活污水治理进行合理的规划。(3) 不断的控制地下水水质的城镇生活污染负荷, 对城镇生活垃圾对环境造成的不良影响加以切实的管控。(4) 积极的推进城市周边垃圾填埋场或者是堆放场对地下水环境的评估工作。(5) 针对所有垃圾填埋场的防渗工作要加以重点关注, 并优化防渗方案, 创建专门的雨水分流系统。(6) 对于那些关闭了的城镇垃圾填埋场, 需要实时专门的持续性的评估工作, 并且要针对地下水的质量进行实时监测。(7) 对于那些存在水质污染情况的垃圾处理厂, 需要针对实际情况采用有效的方法来对污染问题进行解决。(8) 针对整个行业未来发展进行综合分析, 并制定详尽的发展计划^[5]。

5 结束语

综上所述, 现阶段我国地下水环境污染严重, 特别是垃圾渗滤液中的重金属污染, 重金属在水中不易被降解而且会对人们的健康带来较大的影响。此文提出的措施可以有效预防我国的水污染情况。

[参考文献]

- [1] 金超. 探究地下水环境污染的防治措施[J]. 绿色环保建材, 2018(11): 246-249.
- [2] 赵士彬. 大环保视域下的地下水环境监测与规划探索[J]. 资源节约与环保, 2018(10): 58.
- [3] 原杰辉. 山西省废弃矿山地下水污染影响与防治[J]. 山西冶金, 2018, 41(04): 68-70.
- [4] 李瑾. 地下水污染现状及防治措施[J]. 能源与节能, 2018(06): 92-115.
- [5] 陈希. 地下水环境影响评价研究[J]. 科技创新与应用, 2018(04): 179-180.

作者简介: 汪涛 (1987.12-), 男, 毕业院校: 成都理工大学, 所学专业: 地球化学, 当前就单位: 四川省煤田地质局地质测量队, 中级工程师。