

地下水循环井水力环流模拟与水动力 调控参数优化设计技术指南

目 次

目 次	I
前 言	II
1 总则	1
2 工作内容和流程	2
3 资料收集	3
4 数值模拟	4
5 水动力调控参数优化设计	12
附录 A 循环井技术应用资料需求及来源	14
附录 B 水力环流数值模拟方法	16

地下水循环井水力环流模拟与水动力调控参数 优化设计技术指南

1 总则

1.1 编制目的

为指导地下水循环井技术水动力调控参数的优化设计,推进循环井技术在地下水污染风险管控与修复中的应用,根据相关法律、法规及技术指导文件,编制《地下水循环井水力环流模拟与水动力调控参数优化设计技术指南》(以下简称指南)。

1.2 适用范围

本指南规定了地下水循环井技术水动力调控参数设计的工作流程、工作方法、工作内容等。

本指南适用于单个双筛段结构地下水循环井水力环流特征的模拟刻画及水动力调控参数优化设计。

1.3 编制依据

本指南内容引用了下列文件中的条款,凡是不注明日期的文件,其有效版本适用于本文件。

- (1) 供水水文地质勘察规范(GB 50027-2001);
- (2) 地下水资源管理模型工作要求(GB/T 14497-1993);
- (3) 建设用地土壤污染状况调查技术导则(HJ 25.1);
- (4) 地下水环境监测技术规范(HJ 164);
- (5) 环境影响评价技术导则 地下水环境(HJ 610-2016);
- (6) 污染场地岩土工程勘察标准(HG/T 20717-2019);
- (7) 地下水资源数值法计算技术要求(DZ/T 0224-2004);
- (8) 地下水污染模拟预测评估工作指南(环办土壤函〔2019〕770号);
- (9) 地下水流数值模拟技术要求(GWI-D1-2004);
- (10) 水文地质概念模型概化导则(GWI-D8-2004)。

1.4 术语和定义

- (1) 地下水循环井(Groundwater circulation well, GCW)

受污染的地下水在机械抽注水或注气作用下，通过井管的两个或多个筛段，在井周围一定范围内形成以垂向水流为主的三维地下水循环流场，并通过不断冲刷去除含水层中污染物的特殊结构井。

（2）循环井水力环流数值模拟（Hydraulic circulation numerical simulation of GCW）

以电子计算机为工具，通过数值计算和图像显示方法，设定反映客观情况的相关参数，进行合理概化后，对循环井驱动下地下水的循环特征开展模拟计算，模拟地下水系统结构、运动特征要素时空变化过程，推求数学模型的数值解，获得循环井影响半径等目标参数的方法。

（3）循环井水动力调控（Hydrodynamic control of GCW）

根据污染场地水文地质条件、污染物特性、循环井结构、修复周期及修复目标对循环井的循环模式、循环流量、抽注水频率等参数进行调控，在确保各组件正常运行的前提下，使水力环流效果和污染修复效果得到优化。

2 工作内容和流程

2.1 工作内容

2.1.1 资料收集

采用历史资料收集、现场踏勘等手段，收集污染场地概况、地质及水文地质条件、土壤及地下水环境质量调查结果等相关资料，必要时应结合现场调查等工作完善相关资料。

2.1.2 水力环流模拟

结合场地水文地质条件、污染物分布特征及修复目标，通过计算机数值模拟方法对水力环流特征进行刻画。

2.1.3 水动力调控参数优化设计

根据水力环流模拟结果和决策目标导向提出循环井最优水动力调控参数设计方案。需确定的主要技术参数应包括循环井结构参数和水动力调控参数。循环井结构参数主要包括循环井井径、孔径、筛段长度及位置；水动力调控参数包括循环井的循环方式、循环流量、抽注水频率等。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/588055022073006112>