|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | ××      |
| CCS  | ××      |

|  |
| --- |
|  ×× |

湖南省地方标准

DB XX/T XXXX—XXXX

矿涌水污染防治技术指南

Technical guidelines for pollution control of mine waste water

2024 - XX - XX发布

2024 - XX - XX实施

湖南省生态环境厅

湖南省市场监督管理局

 发布

目次

[前言 II](#_Toc155213943)

[1 范围 1](#_Toc155213944)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc155213945)

[3 术语和定义 2](#_Toc155213946)

[4 矿涌水成因及污染特征 2](#_Toc155213947)

[5 总则 3](#_Toc155213948)

[6 工作流程及内容 3](#_Toc155213949)

[7 治理思路确定 5](#_Toc155213950)

[8 治理技术筛选 6](#_Toc155213951)

[9 治理方案制定 8](#_Toc155213952)

[10 设计、施工与验收 9](#_Toc155213953)

[11 运行与维护 9](#_Toc155213954)

[12 矿涌水排放和回用要求 10](#_Toc155213955)

[13 污泥处理处置要求 10](#_Toc155213956)

[14 效果评估 11](#_Toc155213957)

[15 后期监管及监测 11](#_Toc155213958)

[附录A（资料性） 矿涌水治理技术方案提纲 12](#_Toc155213959)

[附录B（资料性） 矿涌水治理效果评估报告编制提纲 13](#_Toc155213960)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和HJ 2300—2018《污染防治可行技术指南编制导则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能设计专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖南省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：××

本文件主要起草人：××

矿涌水污染防治技术指南

* 1. 范围

本文件规定了矿山矿涌水污染防治技术。

本文件适用于湖南省矿山开采、矿山关闭、矿山环境调查、矿山环境治理和矿山生态修复等项目实施方案编制、工程设计、工程施工与运维、项目监理、项目效果评估以及项目验收等。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3838 地表水环境质量标准

GB 4284 农用污泥污染物控制标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 5085 危险废物鉴别标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 8978 污水综合排放标准

GB 11607 渔业水质标准

GB 20426 煤炭工业污染物排放标准

GB 25466 铅、锌工业污染物排放标准

GB 25467 铜、镍、钴工业污染物排放标准

GB 26451 稀土工业污染物排放标准

GB 30770 锡、锑、汞工业污染物排放标准

GB 50383 煤矿井下消防、洒水设计规范

GB 50359 煤炭洗选工程设计规范

GB 50810 煤炭工业给水排水设计规范

GB/T 1576 工业锅炉水质

GB/T 12145 火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量

GB/T 14175 水文地质术语

GB/T 14848 地下水质量标准

GB/T 15259 矿山安全术语

GB/T 18920 城市污水再生利用 城市杂用水水质

GB/T 18921 城市污水再生利用 景观环境用水水质

GB/T 19223 煤矿矿井水分类

GB/T 19923 城市污水再生利用 工业用水水质

GB/T 37764 酸性矿井水处理与回用技术导则

GB/T 50050 工业循环冷却水处理设计规范

HJ 2300 污染防治可行技术指南编制导则

MT/T 76 液压支架用乳化油、浓缩液及其高含水液压液

NY 5051 无公害食品淡水养殖用水水质

YS/T 5211 注浆技术规程

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 矿井mine

由于矿产资源地下开采而形成的竖井、斜井、平硐等矿山井筒。

* + 1. 采空区goaf

采矿以后不再维护的地下或地面空间。

* + 1. 矿井水mine water

在矿山建设和矿产开采过程中，由地下涌水、地表渗透水、生产排水汇集所产生的废水。

* + 1. 矿涌水 mine waste water

矿山关闭后，通过各种途径涌入矿井或矿坑内，产生的矿山废水。矿涌水与含硫矿物岩石之间发生水岩作用，常伴随pH值、铁、锰或重金属超标。

* + 1. 水文地质条件hydrogeological condition

地下水埋藏、分布，补给、径流和排泄条件，水质和水量及其形成地质条件等的总称。

* + 1. 水文地质单元hydrogeological unit

具有统一补给边界和补给、径流、排泄条件的地下水系统。

* + 1. 污染模式contamination mode

按矿涌水污染地下水的方式分类，包括矿涌水直排、外溢、串层污染等；按矿涌水污染途径分类，包括径流型、渗流型、越流型。

* 1. 矿涌水成因及污染特征
		1. 矿涌水成因

4.1.1矿山关闭后，大气降水、地表水和地下水通过各种通道涌入矿井或矿坑内，由矿井排出或其他通道自溢排出便形成了矿涌水。

4.1.2矿涌水进入矿井或矿坑后会与矿石、废石、井巷中的矿物颗粒或井下设备等接触、溶滤，而溶出各类矿物质成分和金属等组分；在氧和水存在的条件下，矿物中的硫还会被逐步氧化，使矿涌水pH值下降成为酸性矿涌水。

* + 1. 矿涌水污染特征

4.2.1煤矿矿涌水主要污染物包括pH值、铁、锰、硫酸盐、悬浮物等，部分还有砷、镉、铬、锌、铜、锑、铊等。

4.2.2非煤矿山矿涌水主要污染物为pH值、铁、锰、镉、锌，部分还有砷、铬、铅、铜、锑、铊、汞、化学需氧量、氟化物等。

4.2.3不同矿山矿涌水的水量、污染程度和污染物种类具有差异性。矿涌水水量与矿区地质、水文地质特征，地表水系的分布、岩层土壤性质，开采方法以及当地气候、地形等有关。矿涌水水质与矿床种类、矿区地质、水文地质等因素密切相关，亦与区域地下水的本底性质相关。矿涌水的水量和水质需根据实测确定。

* 1. 总则
		1. 总体要求

5.1.1矿山采矿活动全过程应采取“防、治、管”相结合的方法，严格控制矿涌水的产生和排放，防范矿涌水对周边环境的污染。矿山开采过程中，宜采用充填采矿法，保护矿山环境。矿山关闭前，应最大程度撤出井下设备、轨道、支架等易造成矿涌水污染物超标的物品。在矿山关闭时，应做好矿井封闭并建设防水设施。

5.1.2矿涌水污染防治全过程，除应遵守本标准外，还应符合国家现行的相关强制性标准和规定。

5.1.3矿涌水污染防治应根据矿涌水的水质水量特点、排放标准要求、回用水质要求、矿山的地理地质等条件确定污染防治技术，控制矿涌水产生或使矿涌水稳定处理达标排放、回用。

5.1.4矿涌水污染防治应从源头到末端对矿涌水进行综合防治。

5.1.5矿涌水污染防治应制定监测计划，定期对矿涌水进行监测，以满足水质要求。

* + 1. 基本原则
			1. 科学规范性原则

充分利用水文地质理论，通过水文地质调查，分析矿涌水污染模式，确定治理思路，解析矿涌水污染途径和特征，确定治理技术；采用源头减量、过程控制、末端治理思想，编制治理技术方案，进行工程设计。根据相关法律法规要求，采用规范化、程序化、系统化方式保证矿涌水治理过程的科学性和客观性。明确治理工程运维主体，开展效果评估，加强后期监管。

* + - 1. 安全可行性原则

矿涌水污染防治工程是地表和地下工程，要确保现场工程实施安全，防止对施工人员、周边人群以及环境产生危害；同时施工过程不能对场地生态环境造成负面影响，不能影响周边人群健康，不能对周边生态受体产生危害。根据项目区域地质条件、水文地质条件、水环境功能区划以及调查评估结果，合理选择工艺技术，制定治理技术方案，使矿涌水治理切实可行。

* + - 1. 经济适用性原则

在确保矿涌水治理达标的前提下，立足工程布局的合理性和整体性，合理选取经济适用的技术，最大限度做到节约资源，降低运营成本，提高项目的环境效益、经济效益、社会效益。

* + 1. 目的任务

以源头减量、过程控制、末端治理思想为指导，通过开展水文地质调查，掌握矿涌水的污染特征，筛选出合适的治理技术，针对性地开展治理，最终实现矿涌水减量并达标排放，使矿涌水污染得到有效控制。

* 1. 工作流程及内容
		1. 工作流程

矿涌水污染防治工作流程主要包括：治理思路确定、治理技术筛选、治理方案制定、工程设计施工与验收、工程运行与维护、效果评估和环境监管等步骤。具体工作流程见图1。



1. 工作流程图
	* 1. 工作内容
			1. 治理思路确定

开展资料收集和分析、水文地质普查等工作，确定矿区的地质及水文地质条件、地下水污染特征等，提出治理目标，确定可行的治理思路。

* + - 1. 治理技术筛选

对矿区所处水文地质单元开展水文地质详查，解析矿涌水污染途径和特征，通过技术成熟度、技术适用性、技术可行性、经济可行性和环境安全性分析，评估治理技术的适宜性，选择成熟、高效、可行、经济且安全的治理技术。

* + - 1. 治理方案制定

根据筛选出的治理技术，确定治理技术路线，进行治理工程设计，确定治理工程的各项技术参数和工程量等，制定工程监理、二次污染防治、应急保障、工程运行维护以及环境监测等计划，形成治理方案。

* + - 1. 工程施工与运行维护

按照治理方案开展治理工程的建设施工、工程运行维护、二次污染防治、环境监测与应急等。

* + - 1. 效果评估和环境监管

治理工程完工后需经过至少1个丰水期的校验以进行效果评估，效果评估应在矿区涌水点上游（对照点）、涌水点处、涌水点下游及可能涉及二次污染的区域布设地下水监测孔，以判断监测孔水位、水质是否达到稳定，判断工程性能和水质、水量指标是否达到治理方案设定的绩效目标。工程经效果评估验收合格后，移交相关部门或单位，并按方案进行运行维护、开展环境监测和管理。

* 1. 治理思路确定
		1. 资料收集分析和水文地质普查
			1. 资料收集和分析

资料收集主要是收集与矿区有关的土壤、地表水、地下水监测资料，地形地貌、地质和水文地质等综合性或专项的调查研究报告、专著、论文及图表，矿区开发利用历史等方面相关资料及相关的法律法规文件。对资料进行全面分析和综合研究。

* + - 1. 水文地质普查

水文地质普查应在充分收集和分析矿山已有资料的基础上，充分运用遥感解译、水文地质测绘及其他勘察手段，基本查明矿区的水文地质、工程地质和环境地质条件。

（1）遥感解译

遥感解译工作一般在水文地质测绘以前，主要通过遥感解译，初步查明区内水文地质条件，各类地层的分布范围，主要构造形迹的分布位置、发育规模及展布特征，各种水文地质现象，圈定泉点、泉群、泉域、井水、地下水溢出带的位置，节省水文地质测绘工作量。

（2）水文地质测绘

查明矿区的地质及水文地质特征，解析矿涌水产生及污染模式，详细说明含水层系统或蓄水构造的空间结构及边界条件，矿涌水污染现状，地下水补给、径流和排泄条件等。

（3）其它勘察工程

对水文地质条件中等及以上的矿井，除开展上述工作外，还应相应补充开展钻探、物探、水文地球化学分析等工作。

* + 1. 污染模式分析及治理思路确定

通过水文地质普查，明确矿区的水文地质概况、地下水补径排条件、矿山开发利用状况，矿山的地下水污染类型、污染状况，并分析矿涌水污染模式。明确矿山矿涌水治理目标，提出通过源头减量、过程控制、末端治理等一种或多种模式进行治理的治理思路。

* 1. 治理技术筛选
		1. 水文地质详查

开展水文地质详查，通过物探、钻探、水文地质试验、水文地球化学分析等手段对矿区重点区域进行水文地质加密调查，确定重点区域的地质及水文地质特征、地下水污染特征等。该阶段水文地质调查精度应高于水文地质普查阶段。

* + - 1. 水文地质物探

水文地质物探方法包括地震法、重力法、电法和电磁法等。水文地质物探方法应根据矿区水文地质条件、被探物体的物理特征及需要查明的问题进行选择，工作时宜采用多种物探方法综合勘探。

* + - 1. 水文地质钻探

水文地质钻探应具有代表性，一般布置在采空区巷道链接部位、水仓、富水性较强地段、裂隙或岩溶较发育地段、构造破碎带发育地段以及地表水体附近或地形较低处等，钻孔深度以揭穿目的层为原则。

* + - 1. 水文地质试验

根据水文地质条件和需调查的问题，选用抽水试验、放水试验、注水试验、连通试验等试验方法，获取水文地质参数、查明水文地质条件。

* + - 1. 水文地球化学分析

利用水文地球化学原理和方法，系统研究矿区地下水来源、水循环特征和转化关系，必要时可采用同位素技术进行佐证研究。

* + - 1. 其它勘察工程

对于水文地质条件复杂的矿区，应同时考虑地下水动态监测或洞穴探查等勘察技术。

* + 1. 源头减量技术
			1. 地表水截流技术

在地表渗水通道与矿井相连的区域，采取地面硬化、地面覆膜、开挖排水沟或引流渠的方式，截断地表径流进入渗水通道。

* + - 1. 地表防水堵漏技术

对于存在裂隙通道、岩溶洼地、落水洞、溶洞、废弃钻孔等渗水通道的矿山。采用混凝土、粘土等对渗水通道进行封堵以阻水。

* + - 1. 含水层补给隔断技术

主要是对含水层与采空区或巷道之间的导水裂隙进行注浆封堵。

* + - 1. 地下疏干排水技术

采用巷道、平硐、放水钻孔、直通式钻孔等，将地下水排入井巷中，在确保地下水不受污染的情况下排放至地表。

* + - 1. 地表疏干排水技术

在地表采用深井、漏水孔、水平孔等方法，有计划的将含水层中地下水疏干排空。

* + - 1. 联合疏排技术

该技术同时采用地表疏干和地下疏干两种方式联合疏干地下水。

* + 1. 过程控制技术
			1. 污染源阻断技术

对造成矿涌水污染的污染源，即煤矿、硫铁矿石等各类矿体，采取针对性的措施从而阻断污染物产生与扩散。

* + - 1. 矿井封闭技术

对老窿水、废旧坑道采取密闭坑道等措施，隔绝空气，防治矿涌水污染。

* + - 1. 采空区充填技术

在矿山开采后对采空区进行填充，可有效减少矿涌水总量及形成相对密闭的还原环境空间，阻止矿涌水的酸化。

* + - 1. 隔离中和阻断技术

对产生矿涌水的层位进行注浆覆盖，使其不再发生后续反应，或找到矿涌水地下流经通道，通过钻孔注入中和材料，中和水质的酸性。

* + - 1. 地下水动力场控制技术

利用矿区地下水的分带性，即部分采空区为补给区且该部分地下水尚未发生水岩作用而暂时未受污染，对其进行抽出工作，减少受污染地下水水位上升，防治发生串层污染。

* + 1. 末端治理技术
			1. 物理法

采用物理的方法（如沉淀、过滤、离心、气浮、膜分离等）分离矿涌水中主要呈悬浮状的污染物。采用较多的主要为沉淀、过滤和膜分离。

* + - 1. 化学法

利用化学反应来分离或回收矿涌水中的污染物，或使其转化为无害或无毒的物质。包括：混凝法、氧化还原法、电解氧化法、萃取法、吸附法（离子交换法）及电渗析法等。采用较多的为混凝和氧化。

* + - 1. 生物法

利用微生物作用，使矿涌水中的重金属或呈溶解和胶体状的有机或无机污染物转化为稳定的无毒物质。如采用硫酸盐还原菌，可以将矿涌水中的硫酸盐还原为H2S并与水中的重金属离子生成金属硫化物沉淀。

* + - 1. 人工湿地法

用人工筑成水池或沟槽，底面铺设防渗漏隔水层，充填一定深度的基质层，种植水生植物，利用基质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用使矿涌水得到净化。按照污染物的去除机理不同，分为好氧湿地法和厌氧湿地法；按照污水的流动方式不同，分为自由表面流人工湿地法、水平潜流人工湿地法和垂直潜流人工湿地法。

* + 1. 监测自然衰减技术

利用矿区地层存在的自然衰减作用使污染物浓度和总量减小，在合理的时间范围内达到污染修复目标。通过实施有计划的监控策略，依据矿区自然发生的物理、化学和生物作用，使得矿涌水中污染物的暴露风险控制到可接受水平。

* + 1. 其他技术

本标准鼓励矿涌水防治技术的科学研究，提倡采用先进的技术、工艺和装备对矿涌水进行治理，鼓励对现有技术不断改进、创新。

* + 1. 治理工艺确定

通过矿区开展水文地质详查，掌握矿涌水污染途径和特征，明确矿区的水文地质条件、地下水补径排特点、矿山开发利用状况，矿山的地下水污染类型、污染状况，并分析地下水污染来源，解析矿区矿涌水产生及污染途径和特征。明确矿山矿涌水治理目标，根据调查结果，进行技术比选，确定治理工艺。

* 1. 治理方案制定
		1. 治理方案编制原则

以环境学、地质学、水文学、采矿学多学科融合为理论基础，采用“分区管控、一矿一策；源头减量、过程控污；末端治理、达标排放”的综合治理技术路径，达到提高治理效果，降低治理成本的总目标。

* + 1. 治理技术方案编制
			1. 环境状况特征

根据水文地质普查和详查，明确矿涌水污染途径和特征，掌握矿涌水水量及水质情况，掌握矿涌水污染物负荷。

* + - 1. 矿涌水污染源汇关系解析

从地下水系统角度，阐明地下水与采空区矿涌水之间的源汇关系，明确采空区矿涌水的补给、径流、排泄条件。

* + - 1. 治理技术路线

根据矿涌水污染物负荷和源汇关系解析，综合考虑经济成本，占地面积，排放标准，选择源头减量、过程控制和末端治理技术工艺，对矿涌水进行综合治理。

* + - 1. 工程布置

以治理区地质图、水文地质图或井上下对照图为底图进行工程布置。

* + - 1. 工艺参数

地下工程参数应符合YS/T 5211等相关规范要求，其他工程应符合相关的标准规范。

水文地质条件复杂地区，应在勘察设计阶段开展现场试验确定工艺参数。

* + 1. 技术方案提纲

方案编制大纲参见附件1。方案需包括但不限于本大纲规定的内容。具体项目可在本标准基础上，根据实际情况，合理调整或增补方案内容。

* 1. 设计、施工与验收
		1. 工程设计

10.1.1根据方案开展工程初步设计和施工图设计。

10.1.2当已有的地质与水文地质资料不能满足工程设计需要时，应开展必要的勘察工作。

* + 1. 工程施工

10.2.1矿涌水污染防治工程的勘察、设计、施工、监理单位应具有国家相应的勘察、设计、施工、监理资质。

10.2.2工程施工中使用的设备、材料、药品、部件等应符合相关的国家标准和行业标准，并取得供货商的产品合格证明。

10.2.3工程施工中要采取有效、可行的二次污染防范措施，防范二次污染。

* + 1. 工程验收

10.3.1工程竣工验收应遵循《建设项目（工程）竣工验收办法》等国家和地方有关规定要求。

* 1. 运行与维护
		1. 地下工程维护

根据技术选择，地下工程主要指源头减量和过程控制为主的工程，源头减量和过程控制主要以永久性地下工程为主，原则上不需要维护，仅源头减量和过程控制中的疏排工程需维护，主要指定期检查及维护抽水设备，输水管网等；但考虑到强降雨条件下的工程稳定运行的风险，地下工程应设置应急保障系统，应急保障系统以监测预警控制为主，维护方式见11.3。

* + 1. 地表工程维护

根据技术选择，地表工程主要指源头减量的地表工程和末端治理工程，地表截洪沟，疏排设施，处理站，人工湿地等工程，需明确化学填料和生物填料的投料、换料、微生物养分补充时间及药剂配方，以及运行维护的内容、方式和周期。

* + 1. 监测设备维护

对监测预警控制设备的运行维护，应明运行维护方式、内容、周期及单位。

* + 1. 应急措施

治理工程的运营管理部门应编制事故应急预案（包括环保应急预案）。应急预案应包括应急预警、应急响应、应急指挥、应急处理等方面的内容，并配备足够的人力、设备、通讯及应急物资等。

治理工程发生异常情况或重大事故，应及时分析，启动应急预案，并按规定向有关部门报告。

* 1. 矿涌水排放和回用要求

12.1处理达标后的矿涌水优先考虑综合利用，或达标排放。

12.2在国家或地方矿涌水治理排放标准发布实施前参考以下要求。

12.3矿涌水处理后直接排放部分的设计出水水质应符合GB 20426、GB 25466、GB 25467、GB 26451、GB 30770等所属行业污染物排放要求；无行业标准的应符合GB 8978要求；且均应符合地方生态环境部门要求。

12.4当矿涌水回用于生活用水时，处理后出水水质应符合GB 5749要求。

12.5当矿涌水回用于工业用水时，应符合GB 50359、GB/T 19923、GB 50383、GB 50810、GB/T19923、GB50359、GB/T50050、GB/T1576、GB/T12145等相关行业用水要求。

12.6当矿涌水回用于农田灌溉时水质应符合GB 5084要求，回用于渔业用水时水质应符合GB 11607要求，回用于其他无公害食品淡水养殖用水时水质应符合NY 5051要求。

12.7当矿涌水回用于城市杂用水时处理后出水水质应符合GB/T 18920要求。

12.8当矿涌水回用于景观环境用水时处理后出水水质应符合GB/T 18921要求。

* 1. 污泥处理处置要求

13.1治理工程的运营管理单位应对矿涌水治理过程中产生的污泥进行处理处置，污泥处理处置设施应与矿涌水防治工程同时规划、同步建设、同期运行。

13.2对含重金属污染物的矿涌水，其污泥可能具有危险特性，需按照GB5085《危险废物鉴别标准》系列中规定的方法进行鉴别，确认不具有腐蚀性、毒性（包括浸出毒性和毒性物质含量）、易燃性和反应性等危险特性后，才能作为一般工业固体废物管理。

13.3应收集矿涌水治理过程产生的全部污泥，并对污泥进行浓缩、调理和脱水等稳定化、减容化和减量化处理，脱水后污泥含水率应小于80%。

13.4落实污泥分类收集、贮存，严禁露天堆放或混放。危险废物应贮存于危废贮存设施或专用贮存区域。

13.5对鉴定为危险废物的污泥应当交由有危废经营资质的单位进行处置，转移过程严格执行《危险废物转移管理办法》的规定。

13.6对属于一般工业固体废物的污泥进行安全填埋或焚烧的应达到安全填埋和焚烧的相关环境保护要求；污泥农用时其条件必须符合GB4284的有关要求。

13.7鼓励将污泥采取资源化利用，资源化利用应得到当地生态环境部门同意并符合国家有关规定。

13.8加强污泥处理处置各环节（收集、贮存、浓缩、调理、脱水及外运等）的运行管理，防范二次污染。

* 1. 效果评估

效果评估需经过至少1个丰水期的校验，在矿区涌水点上游（对照点）、涌水点处、涌水点下游及可能涉及二次污染的区域布设地下水监测孔，以判断监测孔水位、水质是否达到稳定，判断工程性能和水质、水量指标是否达到治理方案设定的绩效目标。

效果评估报告编制大纲参见附件2。效果评估报告需包括但不限于本大纲规定的内容。具体项目可在本标准基础上，根据实际情况，合理调整或增补报告内容。

* 1. 后期监管及监测
		1. 后期环境监管要求

15.1.1 根据治理效果评估结论，原则上应开展后期环境监管。

15.1.2 后期环境监管方式应包括长期环境监测与制度控制。

* + 1. 长期环境监测

15.2.1 一般通过设置地下水监测点位进行周期性地下水样品采集和检测，也可设置地表水、土壤监测点进行样品采集和检测，监测点位应优先考虑污染物浓度高的区域、受体所处位置等。

15.2.2 应充分利用治理范围内符合采样条件的监测点。

15.2.3 长期监测宜1~2年开展一次，可根据实际情况进行调整。

* + 1. 制度控制
			1. 运行维护管理

按照相关法律法规、标准和技术规范等要求制定矿涌水监测计划和环境管理计划，使矿涌水达到方案设计的排放和回用要求，同时运行污染防治设施，并定期进行维护和管理，保证设施的正常运行。

* + - 1. 治理工程安全监测和管理

定期进行矿涌水治理工程稳定性和安全性分析，确保治理工程水位、水量、性能等主要运行参数始终满足设计要求，确保治理工程安全风险始终处于受控状态。

* + - 1. 再开发利用管理

根据项目所在地区的土地利用规划、水环境功能区划等相关要求，发布通知和公告，让公众了解项目区域潜在风险。制定土地使用、矿涌水利用方式或制度等条款，规定或限制矿涌水的再开发利用。

1.
2. （资料性）
矿涌水治理技术方案提纲

1 前言

1.1任务由来

1.2编制原则

1.3编制依据

2问题识别

2.1项目概况

2.2矿区开发利用情况

2.3矿涌水污染现状

2.4风险评估

3矿涌水污染治理思路选择

3.1矿涌水出水点分布及水量分析

3.2矿山水文地质普查情况

3.3区域水环境功能区划及矿涌水治理目标

3.4矿涌水治理思路选择

4矿涌水治理技术筛选

4.1矿山水文地质详查和巷道调查情况

4.2技术比选

4.3技术方案确定

5 矿涌水治理技术方案

5.1技术路线

5.2工艺参数

5.3工程量估算

5.4经费概算

5.5施工进度安排

6 环境管理计划

6.1环境影响分析

6.2二次污染防治措施

6.3 环境监测计划

6.4 环境应急与安全保障计划、

7 项目绩效分析

7.1项目绩效目标

7.2环境效益、经济效益和社会效益

8效果评估计划

9跟踪监测和后期监管

9.1跟踪监测方案（包括监测点位、监测因子、监测频率）

9.2后期监管方案

1. （资料性）
矿涌水治理效果评估报告编制提纲

1 项目背景

简要描述矿涌水治理项目基本情况，描述污染调查结果和风险评估结论，以及相关批复情况。

2工作依据

3项目概况

3.1矿涌水污染调查评价结论

3.2治理技术方案

3.3项目工程实施情况

3.4项目环保措施落实情况

4矿涌水概念模型

4.1资料回顾

4.2现场踏勘

4.3人员访谈

4.4矿涌水概念模型

5 评估监测方案

5.1评估范围

5.2采样节点和频次

5.3布点数量与位置

5.4 检测方案

5.5 评估标准

5.6质控方案

6 现场采样与实验室检测

6.1样品采集

6.2实验室检测

7 效果评估

7.1检测结果分析

7.2治理效果评估

8 结论和建议