

煤矿采空区浓盐水储库安全监测设计规程编制说明

一、工作简况

1.1 任务来源（同时说明列入团体标准制修订工作计划情况）

该标准来源于：国家能源集团重大示范项目、宁夏回族自治区重点研发计划重大项目-煤矿高矿化度矿井水地下分质利用与封存技术研究及示范工程

团体标准修订工作计划：

2024.06~2024.07 标准筹备启动阶段
2024.08~2024.11 标准框架设计阶段
2024.12~2025.05 标准内容编写阶段
2024.06~2025.07 标准立项阶段
2025.08~2025.12 标准内容修改阶段
2026.01~2026.02 标准征求意见
2026.03~至今 标准提交与跟进阶段

1.2 起草单位、参编单位

起草单位：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司、清华大学、中煤（北京）环保工程有限公司、生态环境部评估中心、清华大学建筑设计研究院有限公司

1.3 主要起草人（说明标准主要起草人及其所做的主要工作等）

李小龙：负责标准编制的总体协调与统筹，包括立项申报、工作计划制定，把控标准整体技术路线与质量。

王恩志：负责标准的理论基础与技术框架搭建，确立采空区浓盐水储库安全监测的技术体系，保障标准的科学性与系统性

虎晓龙：制定煤矿采空区浓盐水储库安全监测设计的地质勘察与风险评估，为标准的制定提供地质基础数据支撑。

刘晓丽：负责浓盐水储库的水文地质条件分析，明确储库对周边水资源的影响评价方法，保障储库环境安全性。

姚文理：主导坝体（煤柱坝、人工坝）监测系统设计，制定安全监测指标与预警阈值。

王芳：研究浓盐水存储过程中的水岩相互作用，制定浓盐水水质监测标准。

钟建文：制定储库抗变形、抗渗流的技术指标，规避结构失稳风险。

宋喜东：负责储库配套工程设计内容，确保储库运行的稳定性与可靠性。

燕发源：研究浓盐水储库的水文地质条件分析。

李庭：负责储库安全风险防控技术内容，建立储库运行安全评价体系。

陈阳：制定储库抗渗流的技术指标，

邸卫猛：负责现场试验与数据验证，确保标准的实用性与可操作性。

二、制定（修订）标准的必要性和意义

必要性：

煤矿采空区地质结构复杂，存在顶板垮落、围岩变形等安全隐患。浓盐水具有腐蚀性，若储库泄漏不仅会污染地下水资源，还可能因浓盐水渗透改变采空区岩土力学性质，加剧地质灾害风险。安全监测系统可实时掌握储库状态，提前预警危险，避免重大安全事故，保障人员生命与财产安全。

现行国家标准和行业标准中，针对煤矿采空区浓盐水地下储库安全监测系统专门技术规程缺失。本标准制定可填补这一空白，完善矿山安全监测标准体系。

意义：

浓盐水地下水库安全监测技术规程的确定，将对地下水库建造和运行提供必要的技术参考，为项目建设安全生产提供基本判断基础，确保项目具备安全可靠的运行监测管理条件。

三、主要起草过程

2024.06~2024.07	标准筹备启动阶段
2024.08~2024.11	标准框架设计阶段
2024.12~2025.05	标准内容编写阶段
2024.06~2025.07	标准立项阶段
2025.08~2025.12	标准内容修改阶段
2026.01~2026.02	标准征求意见
2026.03~至今	标准提交与跟进阶段

四、制定（修订）标准的原则和依据

原则：

（1）安全优先、预防为主：以保障储库结构稳定、避免水害与环境污染为核心，构建“监测-预警-处置”闭环体系，实现风险超前防控，将安全管控节点前移至设计阶段。

（2）技术先进、经济合理原则：选用成熟可靠、适配井下特殊环境的监测技术与设备，在满足安全与精度要求的前提下，优化方案以控制建设与运维成本。

（3）实用性与可操作性原则：监测方法、布点方案、数据传输与预警阈值设定贴合现场实际，便于施工、调试与日常管理，确保规程能直接指导工程实践。

（4）开放性与扩展性原则：采用标准化、模块化设计，支持与矿井现有安全监测、水文监测等系统兼容，预留接口以适配未来技术升级与功能扩展。

依据：

（1）法律法规与政策文件：

《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国矿山安全法》《中华人民共和国环境保护法》等。

（2）国家与行业标准规范

基础通用标准：GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、GB/T 14848《地下水质量标准》等。

煤矿安全标准：《煤矿安全规程》（2025版）、AQ 6201《煤矿安全监控系统通用技术要求》等。

监测技术规范：HJ 164《地下水环境监测技术规范》、MT/T 1008《煤矿用液位传感器通用技术条件》等。

（3）科研成果与工程实践经验：整合煤矿采空区治理、地下水库建设、浓盐水处理与储存的工程案例，提炼成熟监测方法、布点逻辑与预警指标，确保规程的实践性与科学性。

五、与现行有关法律、法规和标准的关系

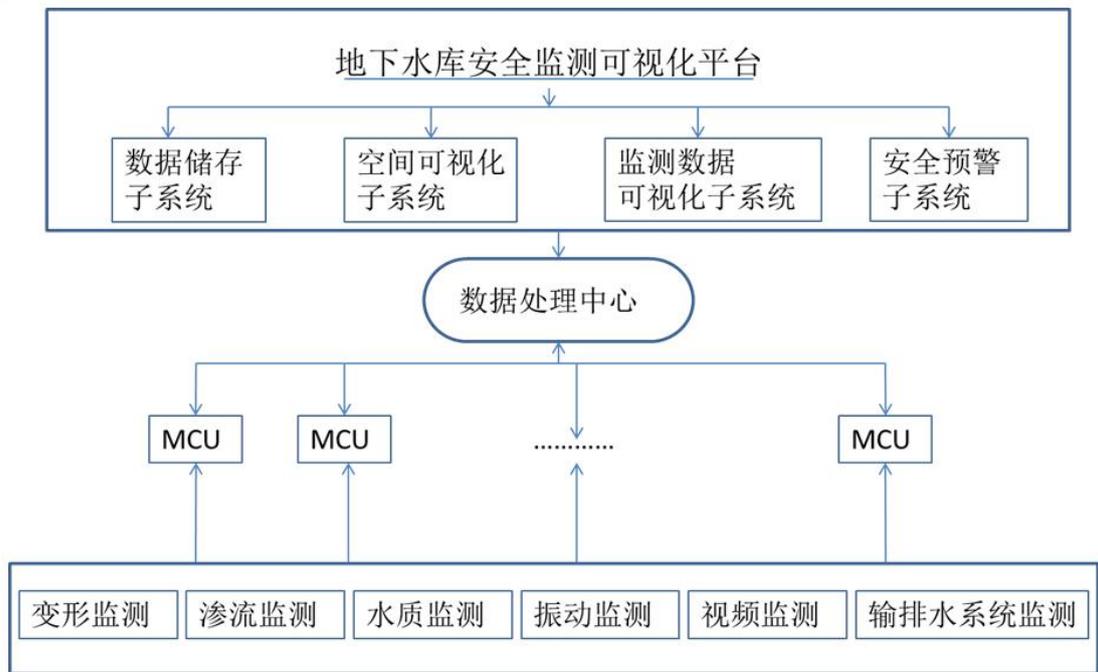
该团体标准与现行法律法规、标准的核心关系是上位标准依从、行业标准衔接、技术标准细化、政策导向契合，既不违背强制性要求，又是针对煤矿采空区浓盐水储库安全监测设计形成专项技术补充。

六、标准主要内容说明

监测信息系统一般由主机、电子显示屏、传输接口、基站（MCU）、传感器、执行器（含自动控制开关、声光报警器）、电源箱、电缆或光缆、接线盒、避雷器、其他必要设备以及专门软件系统组成。

地面监控站中心硬件包括传输接口、主机（图形和数据工作站）、打印机、UPS电源、投影仪或电子显示屏、服务器和配套设备等组成。应采用主流技术的通用产品，主机应具有较强的图形和数据处理功能，满足可靠性、开放性、扩展性，便于维护和升级。

井下部分包括压力表、流量计、浊度仪、摄像头、变形计。应采用复合煤矿开采相关要求仪器。



七、分歧意见的处理过程、依据和结果

无

八、采用国际标准或国外先进标准情况

GB 50581 煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准
 AQ 1029 煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范
 AQ 1043 矿用产品安全标志标识
 AQ 6201 煤矿安全监控系统通用技术要求
 DL/T 5178 混凝土坝安全监测技术规范
 MT 1059 煤矿井下用数字压力表
 MT/T 661 煤矿井下用电器设备通用技术条件
 MT/T 899 煤矿用信息传输装置
 MT/T 1008 煤矿安全生产监控系统软件通用技术要求
 MT/T 1033 矿用光纤接、分线盒
 MT/T 1115 多基站矿井移动通信系统通用技术条件
 MT/T 1116 煤矿安全生产监控系统联网技术要求
 MT/T 1129 矿井救灾通信系统通用技术条件
 MT/T 1130 矿用现场总线
 MT/T 1131 矿用以太网
 SL 60 土石坝安全监测技术规范
 SL 203 水工建筑物抗震设计规范
 SL 268 大坝安全自动监测系统设备基本技术条件
 SL 384 水位观测平台技术标准
 国家能源集团煤矿智能化建设指南（施行）

九、贯彻标准的措施建议

组织措施：

（1）责任主体：

成立以企业主要负责人为组长的标准贯彻领导小组，将监测责任层层分解到岗位与个人。设置专职监测负责人，负责日常执行、台账管理、问题上报与整改跟踪。

(2) 制度流程:

修订完善储库安全管理制度。

将标准执行情况纳入部门与个人绩效考核。

(3) 信息反馈:

建立标准执行信息收集渠道,定期汇总至标准归口部门。

加强与行业主管部门、科研院所、同类企业的交流,提升整体执行水平。

技术措施:

(1) 监测方案精细化设计

依据规程与储库水文地质及周边环境,制定“一库一测”方案。

按规范布设监测网,确保数据连续、可靠、可追溯。

(2) 仪器设备标准化配置与运维

建立台账并定期校准、维护、校验,确保仪器处于良好工作状态,严禁使用不合格或超期设备。

对传感器、通信模块、供电系统等关键部件制定冗余备份与故障应急方案,避免数据中断。

(3) 数据处理与成果应用规范化

开展趋势分析与风险研判,形成日报、周报、月报及年度监测报告,为储库安全评估提供依据。

建立监测成果档案,完整保存原始数据、分析报告、整改记录等。

(4) 应急技术保障

按规程要求加强储库防渗结构监测,对发现的渗漏隐患及时采取灌浆、封堵等工程措施。

制定浓盐水泄漏、储库失稳等突发事件应急预案,配备应急监测设备与物资。

十、其他应予说明的事项

无