

《煤炭企业矿井水统计技术规范》 编制说明

标准起草组

2026年7月

目 录

1 工作简况	3
1.1 任务来源.....	3
1.2 起草人员及所在单位.....	3
1.3 主要工作过程.....	3
2 标准制定的必要性和意义	4
3 标准制定原则与依据	56
3.1 本标准制定的基本原则.....	56
3.2 本标准修的主要依据.....	6
4 标准的主要内容	67
4.1 标准名称.....	67
4.2 适用范围.....	67
4.3 规范性引用文件.....	67
5 主要内容	67
5.1 术语和定义确定原则和依据.....	67
5.2 统计边界与指标的制定依据.....	910
5.3 数据采集技术要求的制定依据.....	1014
5.4 矿井涌水量统计方法.....	1012
5.5 统计流程与数据报告制定依据.....	1415
5.6 数据存储与共享制定依据.....	1416
6 采用国际标准和国外先进标准情况及水平对比	1417
7 贯彻实施标准的措施和建议	1517
8 标准检索情况	1518
9 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	1518
10 重大分歧意见的处理经过和依据	1518
11 废止现行有关标准的建议	1618
12 涉及专利的有关说明	1618
13 其他应予说明的事项	1618

1 工作简况

1.1 任务来源

为解决煤炭企业矿井水数据在固定统计周期内上报过程中存在的统计口径不统一、利用途径分类不清晰、数据归类混乱、部分数据相互交叉包含、部分数据遗漏以及生活废水混入矿井水统计范围等问题，规范煤炭企业矿井水统计工作，统一统计边界、统计指标、数据采集、核算方法和报表要求，根据中国煤炭加工利用协会团体标准制修订工作安排，组织开展《煤炭企业矿井水统计规范》的编制工作。

本文件由中国煤炭加工利用协会提出并归口，起草单位为中国矿业大学（北京）。本团体标准根据 2024 年 12 月 30 日《关于公布 2024 年度第二批中国煤炭加工利用协会团体标准制订计划的通知》（中煤加协〔2024〕45 号），《煤炭企业矿井水统计规范》作为团体标准立项，由中国矿业大学（北京）牵头制定。

1.2 起草人员及所在单位

起草单位：中国矿业大学（北京）。

起草人：

1.3 主要工作过程

《煤炭企业矿井水统计规范》团体标准由中国矿业大学（北京）等单位起草。工作组采用分工明确、阶段进行、相互协作的工作制。

（1）成立工作组

2024 年 12 月，立项申请，完成《团体标准立项建议书》；提交至标准化技术委员会；组建工作组：成立课题研究小组进行工作部署；确定起草单位及专家成员名单；由中国矿业大学（北京）等单位联合承担标准编制工作。讨论确定了标准的主要内容及分工，制定了标准编制计划，收集和整理了有关标准、文献等资料。

（2）形成标准初稿

2024 年 12 月至 2026 年 5 月，编制组在原有企标的基础上通过现场调研、专家讨论等形式，进一步系统分析我国矿井水涌水量统计方法等，同时，对国内外同类的标准和技术法规进行分析研究，系统地梳理了现存标准中存在的问题，并对示范煤矿进行实地调研，了解煤炭生产企业矿井水涌水量数据统计中存在的问题和具体需求。在反复研讨达成一致过程中共同完成《煤炭企业矿井水统计规范（初稿）》的编制工作。

（3）召开标准研讨会

2026 年 6 月 11 日，编制组召开“《煤炭企业矿井水统计规范》等团体标准研讨会”，共 11 位专家参与研讨会提出相关意见，根据专家意见对标准初稿等进行了修改完善，形成征求意见稿。

2 标准制定的必要性和意义

矿井水统计是煤炭企业开展矿井水保护、利用、治理和管理的基础性工作，也是行业主管部门掌握矿井水产生、处理、利用和排放情况的重要依据。当前，煤炭企业通常按月度、季度、年度等固定周期上报矿井水数据，主要包括涌水量、处理量、利用量、综合利用率、排放量和排放率等内容。但在实际执行过程中，长期存在统计口径不统一、分类标准不清晰、计量边界不明确、数据逻辑关系不平衡等问题，严重影响了数据质量和行业管理成效。

在政策层面，国家对水资源保护与生态环境治理的重视程度持续提升。2024 年 2 月，国家发展改革委、水利部等八部门联合印发《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226 号）提出，要加强矿井水源头保护、推进分质分级处理和综合利用，并健全矿井水利用体制机制。该文件明确，到 2025 年全国矿井水利用量持续提高，黄河流域矿井水利用率力争达到 68%以上；同时提出完善统计计量考核制度、健全政策标准等要求。上述要求直接指向矿井水统计、计量、监测和数据质量管理。《节约用水条例》提出坚持总量控制、科学配置和高效利用，要求通过加强用水管理、防止水资源浪费、合理有效利用水资源，推进节水型社会建设。《“十四五”节水型社会建设规划》提出，将再生水、海水及淡化海水、雨水、微咸水、矿井水等非常规水源纳入水资源统一配置，逐年扩大利用规模和比例。矿井水作为煤炭主产区重要的非常规水源，必须建立统一、准确、可核查的统计数据基础，才能支撑区域水资源配置、节水评价、综合利用率考核和生态治理决策。

目前，我国尚未建立统一、科学的矿井水水质监测、计量及排放利用标准体系。受区域地质条件、开采技术等因素影响，不同地区矿井水的产生量、水质特征及利用模式存在显著差异，导致数据来源分散、口径不一、质量参差不齐，难以精准掌握矿井水“产生-处理-利用”全链条动态，制约了矿井水的科学化管理与高效利用。为此，亟须解决矿井水数据底数不清、统计边界模糊、管理效率低下等问题，构建统一规范的统计核算体系，明确统计指标与方法，提升数据可比性与准确性，为矿井水利用技术研发方向研判、行业绿色发展提供支撑。

在矿井涌水量预测研究领域，随着侏罗系煤田“大水”矿井数量的增加，科研人员通过水文地质综合分析、地下水化学特征解析等方法，初步揭示了含水层与涌水特征的关联性，建立了矿井涌水量与主要影响因素的统计规律，并基于长期观测数据，采用水均衡法、解析法、数值法、水文地质比拟法等开展涌水量预测。但现有方法存在明显局限性：其一，多侧重于单一影响因素的分析，缺乏对多要素协同作用机制的考量；其二，过度关注水动力条件与求解方法的精确性，忽视了过水通道结构、性质、形成机制、空间分布及发育时序等关键参数；其三，未实现矿井涌水时空特征与采掘工程进度的动态耦合，导致预测结果多为静态值，难以反映工程推进过程中涌水量的动态变化，显著降低了对实际生产的指

导价值。此外，现有研究多聚焦于高涌水量矿井，针对采掘区域调整、采掘方式变革的矿井，常出现预测涌水量与实际值偏差较大的情况，例如黑龙江集贤矿区地质勘探报告中预测的矿井涌水量是 $250 \text{ m}^3/\text{h}$ ，但目前矿井实际涌水量达 $1700\text{-}2000 \text{ m}^3/\text{h}$ ；同时，陕甘宁晋蒙疆等大型煤炭基地的矿井涌水，除断裂带水外，还包含以往未充分考虑的孔隙水，进一步加剧了预测误差，对安全生产构成严重威胁。因此，研发动态化、综合性的精准涌水量预测方法，具有重要的理论与实践意义。

为落实《中华人民共和国水法》《中华人民共和国环境保护法》等法律法规要求，本团标由中国煤炭加工利用协会组织制定，联合高校及重点煤炭企业共同制定，旨在为矿井水资源科学化管理与高效利用提供标准化数据支撑。规范将明确涌水量、排放量、利用量等核心指标的统计边界与技术方法，消除数据歧义；通过构建分级分质利用统计体系，为矿井水资源化利用、污染防治及生态保护提供精准数据基础，引导企业优化水处理工艺，提升矿井水综合利用效率。

3 标准制定原则与依据

3.1 本标准制定的基本原则

本标准制定主要遵循以下原则：

(1) 科学性原则 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》确定标准结构和条款表达，结合矿井水统计管理需求、现行标准体系、企业实际填报情况和专家意见确定技术内容。

(2) 统一性原则 统一统计边界、统计口径、指标名称、计量单位、数据精度、报表格式和质量控制要求，使不同煤矿、不同区域、不同统计周期的数据能够比较、汇总和核验。

(3) 适用性原则 兼顾井工煤矿、露天煤矿、不同规模煤矿以及不同装备水平企业的实际情况，优先采用在线自动监测数据，同时保留手工监测和间接计算等补充路径，增强标准现场可操作性。

(4) 独立核算原则 要求涌水排水口、处理设施进出口、各利用途径用水口、最终排放口和生活废水口等关键点位进行独立计量，避免生活废水、外购水、雨水、循环水和矿井水之间混统。

(5) 数据平衡原则 建立“矿井涌水量=各用途利用量之和+矿井水排放量+损耗量（补充考虑生产过程中的自然蒸发、渗漏等不可避免的水量损耗）”的核心平衡公式，作为数据上报、审核和异常追溯的基础。

(6) 协调性原则 与 GB/T 19223、GB 20426、GB/T 31392、HJ 356、HJ 212、HJ 1405、GB/T 7027 等相关标准协调衔接，避免与现行法律法规和强制性标准冲突。

3.2 本标准修的主要依据

本标准制修订的主要依据包括：

（1）本标准按照《中国煤炭加工利用协会团体标准管理办法》的要求和规定，确定标准的组成要素。

（2）本标准引用了 GB/T 19223《煤矿矿井水分类》、GB/T 7027《信息分类和编码的基本原则与方法》、HJ 212《污染物自动监控（监测）系统数据传输技术要求》等标准。

（3）本标准按照 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》的规定起草。

4 标准的主要内容

4.1 标准名称

标准项目名称为《煤炭企业矿井水统计技术规范》

4.2 适用范围

本标准规定了煤炭企业矿井水统计的统计边界与指标、数据采集技术要求、数据处理与分析、统计流程、数据报告和数据存储与共享。

本标准适用于煤炭企业矿井水的涌水量、处理量、综合利用量、排放量等数据的统计与管理，以及对矿井水利用方式和水质类型的统计归类。

4.3 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/T 7027 信息分类和编码的基本原则与方法

GB/T 19223 煤矿矿井水分类

HJ 212 污染物自动监控（监测）系统数据传输技术要求

HJ 356 水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）数据有效性判别技术规范

5 主要内容

5.1 术语和定义确定原则和依据

该标准有 19 个术语和定义，可分为基本水量指标、利用途径指标、水质分类指标和填报主体指标四类。

（1）矿井涌水量

统计周期（月度/季度/年度）内，煤矿在建设、生产或开采活动过程中，由含水层、断层带等区域涌入矿井、矿坑的地下水总量，以立方米（m³）为计量单位。该定义涉及 GB/T 19223、[GB/T 15663.1](#)的有关规定。

（2）矿井水排放量

统计周期（月度/季度/年度）内，煤矿未利用而排入外部环境或外部排水系统的矿井水量，包括经处理达标后排入地表水体、排水沟渠、排水管网或其他外部受纳系统的矿井水量。在矿区内部储存、调蓄或循环利用且未外排的水量，不计入矿井水排放量；后续外排的，在实际排放时计入，以立方米（ m^3 ）为计量单位。不包含循环利用后重复排放的水量。

（3）矿井水处理量

统计周期（月度/季度/年度）内，首次进入矿井水处理系统，并经物理、化学、生物等工艺处理的矿井水总量。以立方米（ m^3 ）为计量单位。

（4）矿井水排放率

统计周期（月度/季度/年度）内，矿井水排放量占矿井涌水量的百分比，结果保留 1 位小数。

（5）矿井水综合利用量

矿井水经处理后，矿井水经处理达到相应用途水质要求，或经评价可直接利用，通过不同用途（井下、工业、农业、生态等）被实际利用的矿井水量。重复循环使用的内部循环水量不重复计入综合利用量，涉及 GB/T 41019 的有关规定划分利用范围。

（6）矿井水综合利用率

统计周期（月度/季度/年度）内，矿井水综合利用量与矿井涌水量的比值，以百分比（%）表示。反映矿井水资源的回收利用效率，是衡量企业水资源节约与综合利用水平的核心指标，涉及 HJ 446 的有关规定制定。

（7）煤矿地下用水

矿井水经处理达到相应用途水质要求，或经评价可直接利用后，用于煤矿井下采掘作业相关的用水，包括井下除尘、降尘、煤层注水、井下消防、井下设备冷却、井下巷道洒水等。主要是为明确矿井水经处理后在井下采掘生产环节中的使用范围，解决实际填报中井下防尘、降尘、煤层注水、井下消防、设备冷却、巷道洒水等水量被混入其他用途统计的问题。

（8）煤矿地面用水

矿井水经处理达到相应用途水质要求，或经评价可直接利用后，用于煤矿地面生产辅助和运行保障环节的用水，包括地面生产区洒水、地面设备清洗、地面消防、矿区内道路洒水等。不包括选煤厂生产用水和对外工业供水。主要是为区分煤矿地面生产运行过程中实际使用的矿井水与井下用水、洗煤厂用水、工业外供用水之间的边界。

（9）选煤厂用水

矿井水经处理达到选煤工艺用水要求后，供煤矿配套选煤厂或独立选煤厂生产使用的水量，包括选煤、煤泥脱水、清扫等工艺用水，主要是为将煤矿配套选煤厂生产过程中使

用的矿井水单独列项统计。选煤厂用水在水量规模、工艺特征和循环利用方式上均具有明显独立性，若不单独定义，容易与煤矿地面用水或工业用水交叉，导致报表用途归类混乱，涉及 HJ 446 的有关规定制定。

（10）工业用水

矿井水经处理达到相应工业用水水质要求后，供矿区内非选煤生产环节或外部工业企业使用的水量，包括周边工业企业冷却、生产工艺、工业场地洒水等。不包括选煤厂用水、煤矿井下/地面生产用水。明确矿井水经处理后用于矿区内外一般工业生产环节的使用范围，并与洗煤厂用水、煤矿地下用水、煤矿地面用水相区分，涉及 GB/T 31392 的有关规定制定。

（11）农业用水

矿井水经处理达到农业灌溉等相应用途水质要求，并经风险评估确认安全可控后，用于农业生产的水量，包括农田灌溉、林果灌溉、畜禽养殖用水等。用于农田灌溉时，水质应符合 GB 5084 等相关标准要求。畜禽养殖等其他农业用途应符合相应用水安全和水质管理要求。反映矿井水经处理后用于农业生产领域的利用情况。

（12）生态环境用水

矿井水经处理达到生态环境用水或受纳水体相应水质要求后，用于生态保护、生态修复和景观环境维持的水量，包括矿区绿化灌溉、河湖生态补水、景观水体用水、水土保持用水、沙漠化治理等，真实反映矿井水在生态治理和区域环境改善中的利用情况，涉及 GB/T 41019 的有关规定制定。

（13）市政生活及杂用水

矿井水经处理达到相应用途水质要求后，输送至城镇、园区或周边居民点，用于生活饮用、市政杂用或其他城镇用水的水量。作为城市杂用水、绿化、道路清扫、景观补水等用途时，应符合相应用途水质标准要求。煤矿自身办公生活杂用水宜单独计量，不宜与对外市政生活及杂用水混同统计，涉及 GB/T 41019 的有关规定制定。

（14）洁净矿井水

指水质指标满足直接利用要求、矿化度不高、悬浮物较低且无有害污染物的矿井水。将原水条件较好、处理要求相对较低的矿井水从其他类型中区分出来，为后续确定处理工艺、利用方向和统计分类提供依据。

（15）含悬浮物矿井水

悬浮物较高、需经简单沉淀和过滤处理后方可利用的矿井水。反映以悬浮物为主要控制因子的矿井水类型。在统计分类中体现不同矿井水类型对处理工艺和用途选择的影响，便于企业按照水质特征进行分类处理和分途利用，涉及 GB/T 19223 的有关规定制定。

（16）高矿化度矿井水

溶解性总固体大于或等于 1000 mg/L、需经脱盐处理后利用的矿井水。明确矿化度较高、含有较多可溶性盐类矿井水的统计分类，涉及 GB/T 37758 的有关规定制定。

（17）酸性矿井水

pH 值小于 6、通常需经中和和净化处理后方可利用的矿井水。为明确 pH 值偏低、常伴有金属离子问题的矿井水类型，涉及 GB/T 37764 的有关规定制定。

（18）含特殊污染物矿井水

需经专项处理达标后方可排放或利用的矿井水。主要是为界定含有重金属、放射性物质、难降解有机物等特殊污染成分的矿井水。目的在于将一般悬浮物型、高矿化度型、酸性矿井水之外、具有更高环境风险和更强处理针对性的矿井水单独列出，体现标准对特殊水质条件下矿井水分类统计和差异化管理的要求，涉及 GB/T 19223 的有关规定制定。

（19）独立生产煤矿

拥有独立采矿作业系统、独立生产组织核算和独立排水系统的煤矿生产单元，是矿井水数据基础填报主体。解决煤炭企业内部多矿井、多单元情况下统计主体不清、边界交叉、数据重复汇总等问题，为基础填报和法人汇总填报提供统一依据。

需要说明的是，标准中“市政生活杂用水”明确为矿井水经处理后达到相应标准并接入城市供水管网或供给周边居民的生活用水，不包括煤炭企业自身生活污水或生活用水；煤炭企业生活废水应单独计量，不纳入矿井水统计范围。该规定有助于避免生活废水与矿井水混合统计。

5.2 统计边界与指标的制定依据

本标准将统计边界分为主体级边界和单元级边界。规定独立法人煤矿以采矿许可证核定的井田范围、开采标高和煤层范围为法定地理边界，法定边界内所有点、面、巷产生的矿井水均纳入本主体统计；对于具备独立采矿作业系统、独立生产组织核算、独立排水系统和关键点位独立计量条件的单元，则可划定单元级边界单独统计。这一设置的依据在于煤矿企业内部常存在多个作业单元、多个排水系统甚至多个矿井并存的情况，如无边界规定，极易发生上一级与下一级重复统计、不同单元交叉统计或者部分涌水量遗漏统计。

统计边界划分坚持法定优先、数据对比、不重不漏、动态调整和数据平衡原则。采矿许可证、采区开拓、工作面回采、停产闭坑、突发涌水或水文地质条件变化等情况发生时，应同步调整统计边界并在报告中说明变化。

在指标体系方面，已建立统一上报型指标体系，分为核心指标、利用途径细分指标和水质指标三类。核心指标包括涌水量、排放量、处理量、利用种类、综合利用量、综合利用率、排放率、分级处理量、分质利用量和报告期原煤产量；利用途径细分指标包括煤矿地下水用水、煤矿地面用水、选煤厂用水、工业用水、农业用水、生态环境用水和市政生活及杂用水等；水质指标包括原水水质、处理后水质和矿井水类型。主要依据是矿井水统计要反映总量情况、具体去向以及水质类型，便于支撑后续统计分析、利用评价和管理决策。

指标类别	主要指标	制定依据与作用
------	------	---------

核心指标	涌水量、处理量、综合利用量、排放量、处理率、综合利用率、排放率、报告期原煤产量等	反映矿井水产生规模、处置能力、利用水平和排放压力，是企业上报和行业汇总的基础指标。
利用途径细分指标	煤矿地下水、煤矿地面用水、选煤厂用水、工业用水、农业用水、生态环境用水、市政生活及杂用水及其他利用量/利用率	反映矿井水实际去向和资源化利用结构，避免利用量重复统计或用途错配。
水质指标	原水水质、处理后水质、利用口水质、外排口水质、矿井水类型等	反映矿井水是否适宜利用、处理是否有效、外排是否合规，支撑分质处理与分级利用。

本标准将“矿井涌水量=各用途利用量之和+矿井水排放量+损耗量”作为核心平衡公式（在计算时需补充考虑生产过程中的自然蒸发、渗漏等不可避免的水量损耗），主要用于统计报表校验、异常数据追溯和企业内部审核。若公式不成立，应核查计量点位设置、数据来源、统计周期、利用途径归类以及是否存在暂存、回灌、外购水混入或重复计量等情况，并在报告中说明。

5.3 数据采集技术要求的制定依据

数据采集技术要求部分，主要是为解决矿井水统计“数据来源是否统一、采集方式是否规范、结果是否真实可靠”的问题。并提出四项基本原则，即直接监测原则、周期一致原则、独立计量原则和实测为准原则，明确所有核心指标应通过各监测点实测数据加和运算获得，不得估算。

直接监测原则要求优先采用流量计、水质在线监测仪等设备获取数据；周期一致原则要求水量、水质、利用和排放数据的采集周期与报告周期保持一致；独立计量原则要求关键点位使用专用计量装置；实测为准原则要求核心指标均来源于现场实测记录，不能以理论推算或经验估算替代。

在设备要求方面，标准建议在涌水排水口、处理设施进出口、各利用途径用水口和最终排放口设置超声波流量计或电磁流量计；在涌水进水口、处理设施出水口、利用口和排放口设置必要的水质监测点；生活废水处理或排放口单独设置计量装置，确保生活废水与矿井水数据彻底分离。

在监测频率方面，水量数据应采用连续自动监测或每日手工监测，水质监测至少每月一次，水质异常时应增加监测。计量器具应定期检定或校准，计量周期的检定和校准严格执行国家相关的计量检测检定规程，校验的周期一般不超过 6 个月，并保留有效证书备查；上报周期内数据应连续、完整，缺失率原则上控制在 5% 以内。

5.4 矿井涌水量统计方法

本部分规定了矿井涌水量统计的核算方法，包括自动监测数据法、手工监测数据核算法。优先采用监测法计算，如无监测数据，可采用手工监测数据核算法计算。

方法	适用条件	计算思路	数据要求
----	------	------	------

自动监测数据法	已安装在线流量监测设备，且设备运行正常、数据符合 HJ 356 等相关要求。	按报告期内有效监测时段瞬时流量与持续时间积分或按日累计流量汇总， $Q_{\text{涌}} = \sum(q_i \times t_i)$ 。	使用全时段有效数据；异常、缺失数据应标记并按规范处理；不得随意截取某一时点数据。
手工监测数据核算法	暂不具备自动监测条件，或自动监测数据不完整、不符合规范要求。	按规定频率测流，采用加权平均方式核算。	记录监测时间、容器容积、充水时间、折算流量、代表流量、监测人员等原始信息。

监测数据满足以下原则方为有效：

①监测数据规范性。检测机构资质、监测设备运行维护、监测采样分析等应符合相关技术要求；

②监测数据代表性。各环节矿井涌水量核算应选用对应点位的监测数据。采用手工监测数据核算涌水量时，监测数据应符合相应监测要求；

③监测数据处理合规性。调查对象使用污染物排放自动监测数据的，应按有关标记规则对数据缺失、无效等异常时段进行标记，并参考 HJ 356 等要求进行规范性补充替代。应使用全时段有效数据，不得随意截取某时段或某时点数据作为核算依据。

（1）自动监测数据法

自动监测数据法采用符合要求的在线监测设备，如超声波流量计、电磁流量计；自动监测数据应符合 HJ 356 等相关标准要求，监测设备运行维护、监测采样分析应符合相关标准；数据缺失、无效等异常时段应按规定标记和补充替代，不得随意截取某一时段或者某一时点数据作为核算依据。自动监测能够连续反映涌水量变化过程，更适用于固定周期统计和全过程数据留痕，是矿井水统计规范化发展的优先方向。

通过符合 GB/T 42867、GB 43203 及 HJ 356 要求的在线监测设备，实时采集矿井涌水量数据，按报告期内有效监测数据的累计值计算：

$$Q_{\text{涌}} = \sum_{i=1}^n q_i \times t_i \cdots \cdots (1)$$

式中：

$Q_{\text{涌}}$ —报告期内矿井水涌水量（ m^3 ）；

q_i —第 i 时段的瞬时涌水流量（ m^3/h ）；

t_i —第 i 时段的持续时间（ h ）；

i —手工监测次数序号；

n —报告期内有效监测时段总数。

采用在线流量计记录每日累计涌水量时，报告期矿井涌水量按公式（2）计算：

$$Q_{\text{涌}} = \sum_{d=1}^D DQ_{\text{日}} \cdots \cdots (2)$$

式中：

$Q_{\text{涌}}$ —报告期内矿井水涌水量（ m^3 ）；

$Q_{\text{日}}$ —第（ d ）日的矿井水累计涌水量，单位为立方米（ m^3 ）；

d—有效统计日序号；

D—报告期内有效统计天数。

注：当日累计数据存在缺失或异常时，应按异常数据处理要求进行标记、剔除或补充说明。

当煤矿设置多个独立涌水计量点时，各计量点矿井涌水量应分别核算后汇总，按公式

(3) 计算：

$$Q_{\text{涌}} = \sum_{k=1}^m Q_k \dots\dots\dots (3)$$

其中：

$$Q_k = \sum_{i=1}^n q_{ki} \times t_{ki} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$Q_{\text{涌}}$ —报告期内矿井水总涌水量 (m^3)；

Q_k —第 (k) 个涌水计量点报告期内的涌水量 (m^3)；

q_{ki} —第 (k) 个计量点第 (i) 时段的瞬时涌水流量 (m^3/h)；

t_{ki} —第 (k) 个计量点第 (i) 时段的持续时间 (h)；

i—单个涌水计量点的有效监测时段序号；

k—独立涌水计量点序号；

m—独立涌水计量点数量；

n—单个计量点报告期内有效监测时段总数。

注：采用分点汇总法时，各计量点应具有独立计量边界，避免同一水量重复统计。

(2) 手工监测数据核算法

手工监测数据核算法的制定依据，主要来自现有标准草案对手工观测频率、计算方式和适用条件的规定。草案提出，手工监测应按规定频率进行，一般每日不少于 1 次，水文地质复杂矿井每日不少于 3 次，并按加权平均法计算报告期涌水量。编制中保留这一方法，主要是考虑到部分煤矿暂不具备完整的自动监测条件，但仍需要形成满足报表要求的周期统计数据，因此有必要设置与现场条件相适应的替代性核算方法。

按规定的观测频率（每日至少 1 次，水文地质复杂矿井每日不少于 3 次）进行手工监测，记录每次监测的涌水流量，按加权平均法计算报告期涌水量：

$$Q_{\text{涌}} = \frac{\sum_{i=1}^m q_i \times t_i}{\sum_{i=1}^m t_i} \times T \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$Q_{\text{涌}}$ —报告期内矿井水涌水量， m^3 ；

q_i —容器容积， m^3 ；

t_i —充水时间，h；

m—报告期内手工监测次数；

j—手工监测次数序号;

T—报告期总时长(h)。

(3) 矿井水综合利用量计算

矿井水综合利用量按不同利用用途分别统计后求和,各用途用水量均按实际监测或计量数据计算:

$$Q_{用} = Q_{地下} + Q_{地面} + Q_{选煤} + Q_{工业} + Q_{农业} + Q_{市政} + Q_{生态} + Q_{其他} \cdots \cdots (6)$$

式中:

$Q_{用}$ —报告期内矿井水综合利用量(m^3);

$Q_{地下}$ —煤矿地下用水量(m^3);

$Q_{地面}$ —煤矿地面用水量(m^3);

$Q_{选煤}$ —选煤用水量(m^3);

$Q_{工业}$ —工业利用用水量(m^3);

$Q_{农业}$ —农业利用用水量(m^3);

$Q_{城市}$ —市政生活杂用水量(m^3);

$Q_{生态}$ —生态用水量(m^3);

$Q_{其他}$ —其他合法利用水量(m^3)。

(4) 矿井水综合利用率计算

矿井总涌水量应与各用途利用量之和、矿井水排放量之间保持一致。

矿井水综合利用率按以下公式计算,结果保留1位小数:

$$\eta = \frac{Q_{用}}{Q_{涌}} \cdots \cdots (7)$$

式中:

η —矿井水综合利用率(%);

$Q_{用}$ —报告期内矿井水综合利用量(m^3);

$Q_{涌}$ —报告期内矿井涌水量(m^3)。

矿井涌水量统计方法必须以公式和数据为依托,涌水量、处理量、利用量、排放量均为报告必填核心指标,且报告主体需进行整体数据校验,满足“矿井涌水量=各用途利用量之和+矿井水排放量+损耗量”的核心平衡公式(在计算时需补充考虑生产过程中的自然蒸发、渗漏等不可避免的水量损耗)。也就是说,矿井涌水量不仅是独立统计结果,同时也是处理量、利用量、排放量以及综合利用率、排放率等指标核算和验证的基础数据来源。只有将涌水量统计建立在明确的监测方法、公式表达和原始数据记录基础之上,才能保证整个矿井水统计报表体系的逻辑一致性、准确性和可审查性。

5.5 统计流程与数据报告制定依据

统计流程与数据报告的设置，是为了将指标定义、计量点位、核算方法和报表填报衔接起来，形成企业可执行的数据闭环。标准将统计流程概括为六个步骤：前期准备、监测点复核、数据采集、数据处理、统计报告编制和数据填报。

前期准备阶段应明确统计周期、填报主体、统计边界、计量点位台账和人员培训要求；监测点复核阶段应检查涌水口、处理设施进出口、利用口、排放口和生活废水隔离点是否完整、无混接；数据采集阶段按照自动监测、手工监测的要求获取原始数据；数据处理阶段形成汇总表、计算表和校验结果；报告编制阶段应说明核算方法、数据来源和异常处理；数据填报阶段由独立生产煤矿基础填报，法人企业汇总所属煤矿后合并填报。

报告周期与数据采集周期保持一致，分为月度、季度和年度。报告必填项目包括填报主体基本信息、核心指标、利用途径细分指标、水质指标、数据来源和数据校验结果；选填项目包括处理工艺简介、工艺变化说明、异常数据说明和下一期矿井水利用规划。详细报告格式见附录 A 煤矿企业矿井水统计边界与计量点位表、附录 B 煤矿企业矿井水统计报表格式模板及附录 C 矿井水统计指标计算方法与参数说明表。

数据报告应完成企业内部三级校验：一是填报部门对原始记录、计量设备和计算公式进行初核；二是生产、安全环保、水处理等相关部门进行交叉复核；三是企业管理层或法人汇总主体进行终审，确保数据满足平衡公式和逻辑关系。

5.6 数据存储与共享制定依据

数据存储与共享部分的设置，主要是为了保障矿井水统计数据长期可追溯、可汇总、可分析和可用于监管。标准要求对填报数据进行完整性、规范性、一致性、准确性、逻辑性和合理性审核。

企业应建设或接入统一的矿井水统计数据库，支持按企业、区域、时间、用途、水质类型、矿区类型等维度分类汇总；不同统计方法获得的数据应转换为统一单位和格式；不同类型、不同处理阶段的数据应整合形成完整数据集，并支持数据版本管理与历史回溯。

原始监测数据保存期限不低于 5 年，统计报告保存期限不低于 10 年。数据存储应符合网络安全和数据安全要求，采用加密存储、权限分级管理和备份机制。数据共享方面，应支持与生态环境、水利、能源管理等系统对接，排放量、水质达标率等数据衔接 HJ 212，水资源回灌量、地下水影响评估等数据格式衔接 GB/T 7027。

6 采用国际标准和国外先进标准情况及水平对比

6.1 国内外对该技术研究情况简要说明

经检索，国内外现有标准中尚未发现与《煤炭企业矿井水统计规范》完全对应的标准文件。现有标准主要集中在矿井水分类、矿井水利用技术、煤炭工业污染物排放、农田灌溉水质、地表水环境质量、在线监测数据有效性和数据传输等方面。

6.2 与国内相关标准间的关系

依据《煤矿矿井水分类》（GB/T 19223），对煤矿矿井水进行了分类，为后续的统计和处理利用等工作奠定了基础，便于根据不同类型矿井水的特点制定相应策略。《煤矿矿井水利用技术导则》（GB/T 31392）等标准，规定了矿井水利用的基本原则、技术路线等，有助于规范矿井水利用过程，提高利用率，同时也为统计矿井水利用量等指标提供了技术依据。《煤炭矿井防治水设计规范》（GB 51070）、《矿井建井排水技术规范》（GB/T 51229）等，对矿井防治水工程和建井排水工程等进行了规范，涉及矿井水的排放、收集等环节，与矿井水统计密切相关，为统计矿井水排放量、收集量等提供了工程建设方面的标准依据。

7 贯彻实施标准的措施和建议

为保证本标准发布后有效实施，建议从以下方面开展工作：

- （1）开展宣传培训。面向煤矿企业统计、环保、水处理、生产调度、信息化和管理人员开展标准解读，重点培训统计边界、计量点位、指标定义、核算公式、报表填报和数据校验要求。
- （2）建立企业自查机制。企业应按季度对照标准开展自查，重点核查计量点位完整性、生活废水分离情况、设备在线率、数据缺失率、利用途径归类和核心平衡公式是否成立。
- （3）完善计量监测条件。鼓励企业在涌水口、处理设施进出口、各利用途径用水口和最终排放口安装在线流量计和水质监测设备；暂不具备自动监测条件的，应规范手工监测记录。
- （4）推进信息化建设。建立矿井水统计数据库和数据共享接口，逐步实现在线采集、自动汇总、异常预警、报表生成和历史数据追溯。
- （5）强化监督与反馈。行业协会和主管部门可组织试点应用，收集企业执行中的问题，适时修订完善标准条款和附录表样。

8. 标准检索情况

编制本标准前详细查阅国家标准化管理委员会官网、ISO 数据库、煤炭行业标准信息服务平台等检索平台，至标准编制之日尚未发现与计划编制规范相类同的规范。

9 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

至标准编制之日尚未发现与计划编制标准相冲突的现行法律、法规和强制性国家规范。

10. 重大分歧意见的处理经过和依据

根据初稿的内部意见审查，对标准与本编制说明进行了修改，详细情况见团体标准《煤炭企业矿井水统计规范》意见表。

11 废止现行有关标准的建议

无

12 涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

13 其他应予说明的事项

无

征求意见稿专用

附录 A

(规范性)

煤炭企业矿井水统计边界与计量点位表

表A.1 煤炭企业矿井水统计边界划分表

序号	边界项目	统计内容	纳入范围	不纳入范围	统计说明
1	填报主体	煤矿企业或独立生产煤矿	具备独立采矿资质的生产煤矿；法人企业所属煤矿可分别填报后汇总	非煤矿生产单位、外部供水单位	以采矿许可证核准范围和企业实际生产管理边界为依据
2	矿井水来源	煤炭开采过程中产生的矿井水	井下涌水、露天采场排水、采空区积水、疏干排水、含水层涌水等	生活污水、雨水、地表径流、外购水	生活污水应单独计量，不得与矿井水混合统计
3	处理边界	矿井水进入处理设施后的处理过程	沉淀、混凝、过滤、除盐、中和、消毒、深度处理等	与矿井水无关的生活污水处理、工业废水处理	若处理设施同时处理多类水，应设置分项计量点
4	利用边界	经处理或满足使用要求后被实际利用的矿井水	井下用水、地面用水、选煤厂用水、工业用水、农业用水、生态环境用水、市政生活及杂用水等	未实际利用的暂存水、循环系统内部重复水量	只统计实际消耗或使用的用水量，避免重复计算
5	排放边界	未利用而排入外部环境的矿井水	排入环境水体（江河湖库）、综合利用管网、外部沟渠等	厂内循环回用水、暂存未排水量	排放量应以最终外排口计量数据为准
6	时间边界	月度、季度、年度统计周期	月度：自然月；季度：自然季度；年度：1月1日至12月31日	非统计周期内数据	各监测点位应保持同一统计周期，确保时间口径一致
7	数据平衡边界	涌水、处理、利用、排放全过程	矿井涌水量、处理量、利用量、排放量	无法溯源的数据	应满足“不重不漏、独立核算、数据平衡”要求

表A.2 矿井水计量点位设置表

序号	计量点位	设置位置	主要统计指标	推荐计量设备	记录频次	数据用途
1	涌水量计量点					
2	分区涌水量计量点					
3	处理设施进水计量点					
4	处理设施出水计量点					
5	井下回用计量点					
6	地面生产用水计量点					
7	选煤厂用水计量点					
8	循环回用水计量点					
9	工业利用计量点					
10	农业利用计量点					
11	生态利用计量点					

12	市政生活及杂用水利用 计量点					
13	最终排放计量点					
14	水质监测点					

（备注：根据区域矿井水利用途径的差异增加途径利用计量点位）

附 录 B

（规范性）

煤炭企业矿井水统计报表格式模板

表B.1 煤矿企业矿井水统计主体基本信息表

序号	项目	填报内容	单位或格式	说明
1	企业名称			
2	煤矿名称			
3	统一社会信用代码			
4	采矿许可证编号			
5	所属省、市、县			
6	矿井类型			
7	生产状态			
8	统计周期			
9	报告期起止时间			
10	原煤产量			
11	填报部门			
12	填报人			
13	审核人			
14	填报日期			
15	联系方式			

表B.2 矿井水总量指标统计表

序号	指标名称	单位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	矿井涌水量	m ³												
2	矿井水处理量	m ³												
3	矿井水综合利用量	m ³												
4	矿井水排放量	m ³												
5	矿井水处理率	%												
6	矿井水综合利用率	%												
7	矿井水排放率	%												

表B.3 矿井水利用途径统计表

序号	利用途径	单位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	煤矿地下用水量	m ³												
2	煤矿地面用水量	m ³												
3	选煤厂用水量	m ³												
4	工业用水量	m ³												
5	农业用水量	m ³												
6	生态环境用水量	m ³												
7	市政生活及杂用水量	m ³												
8	其他利用量	m ³												
9	综合利用量合计	m ³												

（备注：根据区域矿井水利用途径的差异增加利用途径指标）

表B.4 矿井水水质分类与监测数据统计表

序号	监测点 位	水样 (m ³)	矿井 水类型	pH	悬浮 物/ (m g/L)	溶解 性总 固体 (m g/L)	COD _c / (m g/L)	SO ₄ ²⁻ / (m g/L)	总硬 度/ (m g/L)	Fe (m g/L)	Cl ⁻ (m g/L)	Mn (m g/L)	F ⁻ (m g/L)	B ⁻ (m g/L)	Sr (m g/L)
1	煤矿地下 用水量														
2	煤矿地面 用水量														
3	选煤厂用 水量														
4	资源化回 用水量														

5	外 排 水 量														
---	------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

（备注：含特殊污染物的矿井水需根据水质特性增加特征污染物的指标）

表B.5 矿井水数据来源与获取方式说明表

序号	数据项目	获取方式	计量设备或依据	记录频次	数据责任部门	原始记录保存方式	说明
1	涌水量	在线监测/手工监测					
2	处理量	在线监测/手工监测					
3	综合利用量	在线监测/手工监测					
4	排放量	在线监测/手工监测					
5	水质指标	在线监测/委托检测					
6	原煤产量	生产统计					

附录 C

(规范性)

矿井水统计指标计算方法与参数说明表

表C.1 矿井水核心指标计算公式表

序号	指标名称	计算公式	单位	计算说明	保留位数	序号	指标名称
1	矿井涌水量						
2	矿井水处理量						
3	矿井水综合利用量						
4	矿井水排放量						
5	矿井水综合利用率						
6	矿井水排放率						

表C.2 矿井涌水量原始监测记录表（自动监测数据法）

序号	煤矿名称	统计周期	监测点编号	监测点名称	日期	起始时间	终止时间	持续时间/h	瞬时平均流量/(m³/h)	本时段涌水量/m³	数据状态	异常说明
1											有效/缺失/异常	
2											有效/缺失/异常	
3											有效/缺失/异常	
...												
合计												

表C.3 矿井涌水量原始监测记录表手（手工监测法）

序号	煤矿名称	统计周期	监测点编号	监测点名称	日期	监测时间	容器容积 q _j /m³	充水时间 t _j /h	折算流量/(m³/h)	当日代表流量/(m³/h)	监测人员	备注
1									q _j /t _j			
2									q _j /t _j			
3									q _j /t _j			
...												
平均值										Σ (q _j /t _j) /m		

表C.4 矿井水水质分类判别表

序号	矿井水类型	判别指标	主要特征	统计要求	推荐利用方向
1	洁净矿井水				
2	含悬浮物矿井水				
3	高矿化度矿井水				
4	酸性矿井水				
5	含特殊污染物矿井水				

征求意见专用

参 考 文 献

- [1] GB 3838 地表水环境质量标准
- [2] GB 5084 农田灌溉水质标准
- [3] GB 20426 煤炭工业污染物排放标准
- [4] GB/T 15663.1 煤矿科技术语 第1部分：煤炭地质与勘查
- [5] GB/T 31392 煤矿矿井水利用技术导则
- [6] GB/T 37758 高矿化度矿井水处理与回用技术导则
- [7] GB/T 37764 酸性矿井水处理与回用技术导则
- [8] GB/T 41019 矿井水综合利用技术导则
- [9] GB/T 42867 煤矿预排水综合利用技术导则
- [10] GB 50215 煤炭工业矿井设计规范
- [11] GB 50383 煤矿井下消防、洒水设计规范
- [12] GB 50810 煤炭工业给水排水设计规范
- [13] GB 51070 煤炭矿井防治水设计规范
- [14] HJ 1405 排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范
- [15] HJ 446 清洁生产标准 煤炭采选业