**《煤矿疏干水综合处理与利用技术规范》**

**（征求意见稿）**

**陕西地方标准编制说明**

**陕西陕煤曹家滩矿业有限公司**

**二零二四年十二月**

**《煤矿疏干水综合处理与利用技术规范》**

**（征求意见稿）**

**陕西地方标准编制说明**

**一、任务来源及协作单位**

本标准的制定任务源于陕西省自然资源厅对煤矿疏干水治理与综合利用工作的重视，旨在规范陕西省内煤矿疏干水的处理与利用行为，提高水资源利用效率，保护生态环境。2024年9月10日，陕西省市场监督管理局正式下达了《煤矿疏干水综合处理与 利用技术规范》的编制任务，项目编号为[SDBXM050—2024]。本标准由陕西陕煤曹家滩矿业有限公司牵头，联合陕西省国土整治中心、陕西芩塬生态中药材科技有限公司、陕西圆融生态农业有限公司等多家单位及科研机构共同承担编制工作。

  各协作单位在标准编制过程中发挥了重要作用。陕西省国土整治中心凭借其在国土资源管理与整治方面的专业经验，为标准提供了政策法规和行业管理方面的支持；陕西芩塬生态中药材科技有限公司和陕西圆融生态农业有限公司则结合自身在生态农业和水资源综合利用领域的研究与实践，为疏干水在生态农业等方面的利用提供了技术思路和实践案例参考，共同助力标准的科学编制。

**二、主要工作过程**

**1. 组建标准起草组：**牵头单位陕西陕煤曹家滩矿业有限公司在接到任务后，迅速联合各协作单位，选拔专业技术人员组成标准起草组。明确了起草组组长负责整体协调与决策，各成员分工负责调研、资料收集、标准撰写、技术审核等工作，确保编制工作高效有序开展。

**2.深入调研与资料收集：**起草组成员深入陕西省内各大煤矿，实地考察疏干水的产生源头、水量水质特点、现有处理设施及利用途径等情况。同时，广泛查阅国内外相关法律法规、政策文件、技术标准以及最新科研成果，全面梳理煤矿疏干水治理领域的现状与发展趋势，为标准编制奠定坚实基础。

**3.精心起草征求意见稿：**依据调研结果和收集的资料，结合陕西省煤矿疏干水实际情况，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》，起草组开始精心撰写标准征求意见稿。在起草过程中，对各项技术要求和指标进行了反复论证和优化，确保标准的科学性和实用性。

**4. 广泛征求意见与修改完善：**征求意见稿完成后，起草组通过向相关政府部门、科研院校、煤矿企业以及行业专家发放征求意见函、组织座谈会等多种形式，广泛征求各方意见。对收集到的意见进行汇总、整理和分析，对征求意见稿进行多次修改和完善，形成了目前的征求意见稿。

**三、起草组成员及其所做的主要工作**

起草组由来自陕西陕煤曹家滩矿业有限公司、西安科技大学、陕西省国土整治中心、榆林市环境监测总站、陕西芩塬生态中药材科技有限公司、陕西圆融生态农业有限公司等单位的专业人员组成。从标准的组织协调、调研方案的设计与实施、技术内容的研究与撰写、国内外相关标准和文献的整理与分析、标准的讨论与修改等方面共同努力，确保了标准编制工作的顺利完成。

**四、标准编制原则和确定标准主要内容的依据**

**【编制原则】**

**1.合法性原则：**严格遵循国家和陕西省关于环境保护、水资源管理、矿山地质环境保护等方面的法律法规，确保标准的每一项规定都有法可依，使煤矿疏干水治理工作均在法律框架内进行。

**2. 科学性原则：**以煤矿疏干水的水质特性、水文地质条件等科学数据为基础，结合国内外先进的水处理技术和水资源利用理念，经过科学分析和论证，确定合理的处理工艺和利用途径，确保标准的科学性和可靠性。

**3. 协调性原则：**充分考虑与国家及行业现行相关标准的协调统一，如在水质指标要求上与GB 3838《地表水环境质量标准》、GB 5084《农田灌溉水质标准》、GB 8978《污水综合排放标准》等保持一致，避免出现相互矛盾或重复的情况。同时，注重与陕西省地方相关规划和政策的衔接，确保标准在实施过程中能够与其他工作相互配合、协同推进，共同服务于陕西省的可持续发展战略。

**4.实用性原则：**紧密贴合煤矿企业生产实际和疏干水治理工作需求，各项技术要求和操作流程明确具体、易于理解和执行。在处理工艺选择上，充分考虑煤矿企业的经济承受能力和技术水平，提供多种可行方案；在利用途径方面，结合陕西省水资源短缺和生态环境保护的实际情况，提出切实可行的利用方式，具有很强的实用性和指导性。

**5.前瞻性原则。**关注行业发展动态和技术创新趋势，在标准中适当引入先进的理念和技术方法，如在高矿化度疏干水处理中鼓励采用新能源驱动的脱盐工艺等。同时，为未来可能出现的新技术、新情况预留一定的发展空间，使标准能够在较长时间内适应行业发展变化，保持其有效性和先进性。

**【主要内容的依据】**

**1. 法律法规和政策文件**

依据《中华人民共和国环境保护法》中关于污染防治、生态保护的相关规定，明确煤矿企业在疏干水治理过程中应承担的环境保护责任，确保疏干水的处理和排放不对环境造成损害。

参照《中华人民共和国水污染防治法》对污水排放、水质标准等方面的要求，制定疏干水排放的水质限值和监测要求，保障受纳水体的水质安全。

依据《矿山地质环境保护规定》，强调煤矿企业在开采过程中应采取有效措施保护地质环境，包括合理处理疏干水，防止因疏干水排放引发地面沉降、塌陷等地质灾害。

参考陕西省出台的《陕西省矿山地质环境治理恢复技术要求与验收办法》，结合本省实际情况，对煤矿疏干水治理中的技术要求、验收标准等进行细化和补充，确保标准符合地方管理需求。

**2. 相关标准规范**

全面引用GB 3838《地表水环境质量标准》、GB 5084《农田灌溉水质标准》、GB 8978《污水综合排放标准》等国家标准中关于水质分类、指标限值、检测方法等方面的规定，使本标准在水质管理方面与国家要求保持一致，确保疏干水经处理后排放或利用时符合相应的环境和使用要求。

依据GB/T 19223 2015《煤矿疏干水分类》，对疏干水进行科学分类，以便针对不同类型疏干水制定合理的处理工艺和利用方案，提高治理的针对性和有效性。

参考GB/T 41019 2021《疏干水综合利用导则》，结合陕西省的水资源特点和利用需求，进一步拓展和细化疏干水在工业、农业、生态等领域的综合利用途径和技术要求，实现疏干水资源的最大化利用。

**3.科研成果和实践经验**

吸收国内外在煤矿疏干水治理领域的最新科研成果，如新型水处理药剂的研发应用、高效脱盐工艺的改进等，将其融入标准中，提升疏干水治理的技术水平。

总结陕西省内煤矿企业在疏干水处理与利用方面的实践经验，包括成功案例中的先进工艺和管理模式，以及存在问题的解决方案，使标准内容更加贴合实际情况，具有可操作性和实用性。

**五、主要试验（或验证）的分析、综述报告**

本标准在编制过程中，虽然未开展专门针对标准内容的试验，但通过对陕西省内多个煤矿疏干水治理项目的实地调研和数据收集，进行了大量的实际案例分析和效果验证工作。

**调研情况概述**

**1.水质特征分析：**对不同煤矿的疏干水进行采样分析，发现其水质具有较大差异。部分煤矿疏干水悬浮物含量较高，主要源于开采过程中的煤尘、岩粉等混入；一些煤矿疏干水矿化度较高，含有多种溶解性盐类，这与当地的地质条件密切相关。此外，还存在部分疏干水含有特殊污染物或放射性物质的情况，如个别地区煤矿疏干水中氟、铁等元素超标，少数煤矿疏干水受到放射性物质的轻微影响。

**2.处理工艺现状：**目前，陕西省煤矿疏干水的处理工艺多样。对于含悬浮物疏干水，多数煤矿采用混凝、沉淀、过滤、消毒等常规工艺，部分煤矿在井下设置了清污分流装置，取得了一定的效果，但仍存在设备老化、自动化程度低等问题。在含可溶性固体疏干水（高矿化度疏干水）处理方面，部分大型煤矿采用了反渗透除盐等深度处理技术，但运行成本较高，且浓盐水的处置问题尚未得到完全解决。对于含特殊污染物或放射性物质疏干水，处理工艺相对复杂，部分煤矿在去除悬浮物后，采用吸附法、离子交换法等技术处理特定污染物，但处理效果有待进一步提高。

**3. 综合利用情况：**在综合利用方面，部分煤矿将处理后的疏干水用于井下生产用水，如防尘、冷却、配制乳化液等，有效节约了水资源。一些煤矿将疏干水用于地面降尘、绿化灌溉等，但利用规模和效率参差不齐。少数煤矿尝试将疏干水输送至周边企业或工业园区作为工业用水，但在水质稳定性和供需对接方面存在一些挑战。此外，在生态环境用水方面，虽然有部分煤矿将疏干水用于采煤沉陷区修复治理等，但总体应用范围较窄，利用方式有待创新。

**六、采用国际标准和国外先进标准的程度**

本标准在编制过程中，主要依据国内相关法律法规、政策文件以及现行的国家和行业标准规范，并充分结合陕西省煤矿疏干水的实际特点与治理需求，未直接采用国际标准和国外先进标准。然而，在参考资料收集与技术研究阶段，起草组对国际上煤矿疏干水治理及水资源综合利用领域的先进理念、技术方法和管理经验进行了广泛深入的调研与分析。

例如，在高矿化度疏干水的处理技术方面，参考了国外一些先进的膜分离技术和热法脱盐工艺的原理及应用案例，了解到国际上在提高脱盐效率、降低能耗、优化浓盐水处置等方面的创新思路和实践成果。同时，在疏干水综合利用的规划与管理方面，研究了国外部分地区在实现水资源循环利用、促进产业协同发展以及生态环境保护一体化方面的成功经验和模式。

通过对这些国际先进经验的借鉴与吸收，本标准在处理工艺优化、资源利用最大化、环境保护协同性等方面融入了部分先进理念和技术要点，确保标准在国内处于领先水平，且具备一定的前瞻性和国际视野，为未来与国际标准接轨奠定了基础，有助于推动陕西省煤矿疏干水治理工作朝着更加高效、环保、可持续的方向发展。

**七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

本标准与国家及陕西省现行的有关法律、法规和强制性国家标准保持高度一致，相互协调、互为补充，共同构成煤矿疏干水治理与综合利用的规范体系。

**法律层面**

严格遵循《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国矿产资源法》等国家基本法律的相关规定。依据环境保护法中关于保护环境、防治污染的基本原则，明确煤矿企业在疏干水治理过程中的环境保护责任，要求其采取有效措施防止疏干水排放对环境造成污染和破坏；按照水污染防治法对污水排放的严格要求，制定本标准中疏干水排放的水质标准和监测规范，确保排放的疏干水符合国家规定的水环境质量标准，不对地表水、地下水等造成污染；依据矿产资源法中关于合理开发利用矿产资源、保护矿山地质环境的规定，强调煤矿企业在开采煤炭资源过程中，必须妥善处理疏干水，防止因疏干水排放引发地面沉降、塌陷、地下水水位下降等地质灾害，保护矿山地质环境的稳定和生态平衡。

**法规层面**

与《矿山地质环境保护规定》《陕西省矿山地质环境治理恢复技术要求与验收办法》等法规文件紧密衔接。《矿山地质环境保护规定》明确了矿山企业在地质环境保护方面的义务和责任，本标准在此基础上进一步细化了煤矿疏干水治理过程中的地质环境保护措施，如对因地下水变化可能导致的地面裂缝、沉陷等问题提出了具体的防护和治理要求，确保疏干水治理工作符合矿山地质环境保护的整体要求；《陕西省矿山地质环境治理恢复技术要求与验收办法》为陕西省矿山地质环境治理提供了具体的技术指导和验收标准，本标准在疏干水治理的技术要求、工程设施建设、效果评估等方面充分参考该办法，使其符合地方管理规定，便于在陕西省内有效实施。

**标准规范层面**

与GB 3838《地表水环境质量标准》、GB 5084《农田灌溉水质标准》、GB 8978《污水综合排放标准》、GB 12145《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量》、GB/T 19223 2015《煤矿疏干水分类》、GB/T 41019 2021《疏干水综合利用导则》等多项强制性和推荐性国家标准协调一致。在水质指标方面，严格参照上述标准对疏干水水质进行分类、评价和管控，确保处理后的疏干水在排放或利用时，其水质指标符合相应的国家标准要求。例如，在确定疏干水排放限值时，充分考虑GB 8978《污水综合排放标准》中对各类污染物的排放限制，同时结合GB 3838《地表水环境质量标准》中对受纳水体环境功能的要求，制定出科学合理的排放指标；在疏干水综合利用方面，依据GB/T 41019 2021《疏干水综合利用导则》，并结合陕西省实际情况，拓展和细化了疏干水在工业、农业、生态等领域的利用途径和技术要求，使其与国家层面的利用导则相契合，实现疏干水资源的高效、合理利用。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

在标准征求意见过程中，总体上各方对标准内容表示认可，但也收到了一些反馈意见，经过认真研究和讨论，对部分意见进行了处理，处理过程及依据如下：

**【意见一】**关于疏干水分类中部分水质特征描述不够精确

**反馈意见：**部分专家认为在含特殊污染物或放射性物质疏干水的分类中，对于所含特殊污染物的种类及特征描述不够详细，可能影响对该类疏干水的准确识别和处理。

**处理经过：**起草组组织相关技术人员和专家进行了深入讨论，查阅了大量相关文献资料，并结合实际调研中遇到的情况，对该类疏干水的特殊污染物种类进行了进一步梳理和细化。同时，参考了国内外相关标准中对特殊污染物的界定和描述，对其水质特征进行了更为精确的阐述，明确列举了常见的特殊污染物，如氟、铁、锰、铜、锌、铝及铀、镭、氡等放射性元素，并详细说明了其在水中的存在形态和可能对环境及处理工艺的影响。

**处理依据：**以科学研究成果和实际监测数据为基础，确保对疏干水水质特征的描述准确反映其实际情况，便于煤矿企业和相关部门在实际工作中能够准确判断疏干水类型，从而选择合适的处理工艺。同时，参考行业内通用的分类标准和规范，保持与国内外相关研究和标准的一致性，提高标准的科学性和通用性。

**【意见二】**对疏干水用于工业方面的水质指标要求部分参数存在争议

**反馈意见：**部分企业代表提出，在疏干水用于工业生产时，某些行业对水质指标中的个别参数有特殊要求，如特定化工行业对氯离子含量的要求可能更为严格，标准中给出的统一指标不能完全满足行业需求。

**处理经过：**起草组针对这一问题，与相关行业协会、企业技术人员进行了沟通交流，收集了不同行业对疏干水水质指标的具体要求和实际应用情况。经过综合分析，决定在标准中保持一般性水质指标要求的基础上，增加对特殊行业水质要求的说明和指导，建议企业在实际应用中根据自身行业特点和生产工艺要求，对疏干水进行进一步的深度处理或水质调整，以确保满足特定生产需求。同时，明确了在供需双方协商确定利用方式时，应充分考虑行业特殊需求，并将相关利用数据报有关主管部门备案，以便监管部门进行监督管理。

**处理依据：**充分尊重不同行业的实际需求差异，遵循以实际应用为导向的原则。通过与行业代表的沟通和实际调研，获取了第一手资料，确保标准既能满足大多数企业的基本需求，又能为特殊行业提供合理的指导和参考，使标准具有更强的实用性和可操作性。同时，强调企业的主体责任和主管部门的监管作用，保障疏干水在工业领域的安全、合理利用。

**【意见三】**关于疏干水监测评价部分监测指标和频率的合理性

**反馈意见：**一些监测机构和煤矿企业认为，标准中规定的某些监测指标在实际操作中检测难度较大或成本较高，且部分监测频率过高，可能给企业带来较大负担，建议适当调整。

**处理经过：**起草组对监测指标和频率的设定依据进行了重新审视，结合目前监测技术水平和实际监测成本情况，组织专家进行了论证分析。在保证能够有效监控疏干水水质变化和处理效果的前提下，对部分监测指标进行了优化筛选，去除了一些在实际情况中关联性较小或可通过其他间接指标反映的项目。同时，根据疏干水水质的稳定性和处理工艺的成熟度，对监测频率进行了合理调整，区分了不同类型疏干水和处理阶段的监测要求，适当降低了部分情况下的监测频率。

**处理依据：**综合考虑监测技术的可行性、经济成本的合理性以及监测目的的有效性。确保监测指标和频率既能准确反映疏干水的水质状况和处理效果，又能在实际操作中具有可操作性和经济性，避免给企业造成不必要的负担。同时，参考国家和行业相关监测标准及规范，保持与现有监测体系的协调性，确保标准在实施过程中能够得到有效执行。

经过对各方意见的认真处理，标准内容得到了进一步优化和完善，提高了标准的科学性、合理性和实用性，使其更能符合陕西省煤矿疏干水综合处理与利用工作的实际需求。

**九、标准作为推荐性标准或强制性标准的建议**

本标准建议作为推荐性标准发布实施，主要基于以下考虑：

**（一）行业发展现状与企业差异**

陕西省煤矿行业规模大小不一，各煤矿企业在疏干水产生量、水质特征、处理技术水平以及经济实力等方面存在较大差异。若将本标准作为强制性标准，部分小型煤矿企业可能因资金、技术等限制难以在短期内完全达到标准要求，这可能导致企业面临较大的整改压力，甚至影响正常生产运营。而推荐性标准能够给予企业一定的灵活性和自主空间，使其可以根据自身实际情况逐步改进和完善疏干水治理工作，避免因一刀切的强制要求而对企业发展造成过度冲击。

**（二）鼓励技术创新与持续改进**

推荐性标准有助于鼓励煤矿企业积极探索和采用更先进、更适合自身特点的疏干水处理与利用技术。企业在遵循基本规范和原则的基础上，可以根据自身技术研发能力和创新实践，尝试新的工艺、方法和管理模式，推动行业技术不断进步。同时，企业可以在实践过程中积累经验，逐步提升疏干水治理水平，实现从满足基本要求到追求卓越绩效的转变，促进整个行业的可持续发展。

**（三）市场调节与资源优化配置**

以推荐性标准实施，能够更好地发挥市场机制在疏干水治理领域的调节作用。当市场对水资源综合利用和环境保护的要求提高时，企业为了提高自身竞争力、降低生产成本、满足社会期望，会主动加强疏干水治理工作，寻求更高效的处理利用方式，从而实现疏干水资源的优化配置。这种基于市场驱动的改进方式往往比单纯的强制要求更具活力和可持续性，有利于形成政府引导、企业自律、市场推动的良好局面。

**（四）与其他相关政策协同推进**

目前，陕西省已经出台了一系列关于环境保护、水资源管理和矿山地质环境保护的政策法规，这些政策在一定程度上对煤矿疏干水治理工作起到了引导和约束作用。本标准作为推荐性标准，可以与这些政策相互补充、协同推进，共同引导煤矿企业加强疏干水治理。政府部门可以通过政策激励、示范推广等方式，鼓励企业积极采用本标准，提高疏干水治理水平，而不是单纯依靠强制性手段来推动实施。

**（五）适应不同应用场景和特殊需求**

煤矿疏干水的综合处理与利用涉及多种应用场景，不同场景下对疏干水的处理要求和利用方式可能存在差异。推荐性标准能够更好地适应这种多样性，企业可以根据具体的应用需求，如工业用水、农业灌溉、生态环境补水等，在标准框架内灵活选择合适的处理工艺和利用途径，满足不同用户的特殊要求，提高疏干水的利用价值和综合效益。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

**（一）组织措施**

**1. 加强宣传培训**

由陕西省自然资源厅、生态环境厅等相关部门联合组织开展标准宣贯培训活动，针对各级政府管理部门、煤矿企业管理人员、技术人员以及一线操作人员进行分层级、分批次的培训。培训内容包括标准的条文解读、技术要点、实施意义等，使相关人员深入理解标准的内涵和要求，提高标准执行的自觉性和能力。

利用行业展会、研讨会、技术交流会等平台，宣传推广本标准，增进煤矿企业之间以及企业与科研院校、技术服务机构之间的交流与合作，共同推动标准的实施。

制作标准宣传手册、海报、视频等资料，通过线上线下相结合的方式，广泛传播标准知识，提高社会各界对煤矿疏干水治理工作的关注度和支持度。

**2. 建立协调机制**

成立由政府相关部门、煤矿企业、科研院校、行业协会等代表组成的标准实施协调领导小组，负责统筹协调标准实施过程中的重大问题，制定实施计划和工作方案，明确各部门和单位的职责分工，加强部门之间、企业之间的沟通与协作，形成工作合力。

建立定期召开的标准实施协调会议制度，及时研究解决标准实施过程中遇到的困难和问题，总结经验教训，推广先进做法，确保标准顺利实施。

发挥行业协会的桥梁纽带作用，组织开展行业自律活动，引导煤矿企业积极贯彻执行标准，加强行业内部监督管理。

**（二）技术措施**

**1.提供技术支持**

依托科研院校和专业技术机构，建立煤矿疏干水治理技术服务平台，为煤矿企业提供技术咨询、方案设计、工艺优化、设备选型、运行调试等全方位的技术支持服务。

组织开展煤矿疏干水治理技术研发和创新项目，针对高矿化度疏干水、含特殊污染物疏干水等处理难题，开展关键技术攻关，研发新型处理工艺和设备，提高疏干水治理技术水平。

定期举办技术培训班和研讨会，邀请专家学者和企业技术骨干进行技术交流和经验分享，及时推广应用新技术、新工艺、新设备，提升煤矿企业技术人员的业务能力。

**2.开展示范工程**

选择不同类型、具有代表性的煤矿企业，开展标准实施示范工程建设。示范工程应涵盖疏干水分类处理、综合利用的各个方面，包括不同水质类型疏干水的处理工艺示范、多种利用途径的示范等，为其他煤矿企业提供可借鉴的成功案例。

对示范工程进行跟踪监测和评估，总结经验教训，形成示范工程报告和技术指南，向全行业推广示范工程的先进经验和成熟技术，以点带面推动标准的全面实施。

鼓励煤矿企业之间开展互帮互学活动，组织参观学习示范工程，促进企业之间的技术交流和合作，共同提高疏干水治理水平。

**（三）过渡办法**

**1.设置过渡期**

过渡期内，政府相关部门应加强对煤矿企业的指导和服务，帮助企业解决标准实施过程中遇到的困难和问题，督促企业按照计划推进工作，确保过渡期结束后能够达到标准要求。

**2. 分步实施**

根据煤矿企业的规模、疏干水产生量、水质复杂程度以及治理难度等因素，对于大型煤矿企业或疏干水治理基础较好的企业，要求在较短时间内全面达到标准要求；对于小型煤矿企业或治理难度较大的企业，可分阶段逐步达到标准要求，先解决重点问题，如确保疏干水达标排放，再逐步提高综合利用水平。定期对煤矿企业的实施情况进行考核评估，确保标准实施工作稳步推进，取得实效。

**十一、废止现行有关标准的建议**

本标准为新制定的标准，目前不存在需要废止的现行有关标准。

**十二、其他应予说明的事项**

1.在标准编制过程中，充分考虑了陕西省煤矿疏干水的特点以及煤矿企业的实际情况，但由于陕西省煤矿分布广泛，地质条件复杂多样，对于标准中涉及的一些关键技术和工艺参数，煤矿企业在实际应用中可能需要进一步进行试验和优化，以确定最适合本企业的操作条件。例如，在高矿化度疏干水的处理中，不同煤矿的疏干水所含盐类成分和浓度有所不同，企业应根据实际水质情况，对反渗透除盐工艺中的压力、膜通量等参数进行调试，确保达到最佳的脱盐效果和运行经济性。同时，企业还应加强对处理设备的日常维护和管理，建立健全设备运行档案，及时记录设备运行状态、维修保养情况等信息，以便及时发现问题并采取有效措施进行解决，保障处理设施的稳定运行和处理效果的长期达标。

2.在疏干水的综合利用方面，煤矿企业应充分考虑当地的水资源供需状况、产业布局以及生态环境需求等因素，合理规划利用途径。对于将疏干水用于农业灌溉的情况，要加强对灌溉区域土壤质量和农作物生长情况的监测，防止因长期使用疏干水可能导致的土壤盐渍化等问题。若发现问题，应及时调整灌溉方式或采取相应的土壤改良措施。此外，在利用疏干水进行生态补水时，应结合生态系统的特点和需求，科学确定补水的时间、水量和水质要求，避免因补水不当对生态环境造成负面影响，确保疏干水的综合利用能够实现经济、社会和环境效益的最大化。

3.为了更好地推动本标准的实施，建议相关部门建立健全标准实施的监督考核机制，将煤矿疏干水治理工作纳入企业环保绩效考核体系，对企业执行标准的情况进行量化考核。对于严格按照标准要求开展疏干水治理工作、取得显著成效的企业，给予表彰和奖励，如税收优惠、资金补贴、荣誉称号等；对于未达到标准要求的企业，依法责令其限期整改，并进行相应的处罚，如罚款、限产停产等。通过建立有效的激励约束机制，充分调动煤矿企业贯彻执行标准的积极性和主动性，确保标准的各项要求能够真正落到实处，取得实效。

3.在标准的推广应用过程中，应注重加强对煤矿企业相关人员的技术培训和继续教育工作，不断提高他们的专业素质和业务能力。可以定期组织开展技术培训班、专题讲座、现场观摩等活动，邀请专家学者和企业技术骨干进行授课和经验分享，使企业人员及时了解和掌握最新的疏干水治理技术和管理方法。同时，鼓励企业与科研院校开展产学研合作，例如开展ESG课题研究，共同培养高素质的专业人才，为煤矿疏干水治理工作提供坚实的人才保障，推动行业技术水平的不断提升和标准的持续有效实施。

4.随着数字化技术和智能化技术的快速发展，未来煤矿疏干水治理工作有望朝着智能化、信息化方向迈进。在标准的后续修订和完善过程中，应考虑适时引入智能化监测、自动化控制、大数据分析等先进技术手段，提高疏干水治理工作的效率和精准度。例如，利用物联网技术实现对疏干水水质、水量、处理设施运行状态等参数的实时监测和远程控制；通过大数据分析挖掘疏干水水质变化规律和处理工艺优化方向，为企业决策提供科学依据。这将有助于进一步提升陕西省煤矿疏干水综合处理与利用工作的现代化水平，更好地适应时代发展的需求。

5.最后，希望各煤矿企业在实施本标准的过程中，能够积极总结经验教训，及时将实践过程中遇到的问题和解决方法反馈给相关部门和标准起草组，以便为标准的进一步优化和完善提供参考依据。同时，也鼓励企业之间加强沟通与交流，共同探索创新煤矿疏干水治理模式和技术方法，携手推动陕西省煤矿行业绿色发展、可持续发展，为保护生态环境和建设美丽陕西做出更大的贡献。