**《高效节水农田建设技术导则》**

**征求意见稿**

**编**

**制**

**说**

**明**

中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司

西安理工大学

**《高效节水农田建设技术导则》**

**（征求意见稿）编制说明**

**一、工作概况**

**（一）任务来源**

根据陕市监函〔2023〕410号《陕西省市场监督管理局关于下达2023年陕西省地方标准制修订计划项目的通知》要求，由中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司牵头，起草制定陕西省地方标准《高效节水农田建设技术导则》（项目编号：SDBXM098-2022），计划完成时间为2024年。

**（二）目的意义**

陕西省是个中度缺水的省份，水资源短缺对区域社会、生活、经济的影响较大。农业作为最大用水户，其节水是非常关键的一环。区域气候特征、地形地势、土壤类型和植被状况等情况千差万别，因地制宜采用高效节水灌溉模式，在提高农业用水效率、实现农民增产增收及生态环境建设等方面发挥重要作用，对缓解水资源矛盾，保证粮食安全、推动经济可持续发展提供有效支撑。

同时，为贯彻落实《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》（发改环资〔2023〕1193号）精神和新发展理念，进一步构建新发展格局，深入实施国家节水行动，健全节水制度政策，大力推动农业领域节水，推动新阶段水利高质量发展和节水型社会建设，助力陕西省现代农业发展，制定适用于陕西省省情的高效节水灌溉技术导则非常有必要。

在分析陕西省农田灌溉水系数测算成果的基础上，综合考虑规划、国家标准等因素，科学、系统地选择高效节水灌溉方式，选择合适的灌溉水利用系数，形成陕西省高效节水灌溉技术导则。标准的制定可以对区域高效节水灌溉模式的选择进行有效的指引，实现高效节水灌溉工程建设的规范化，使陕西省高效节水灌溉工作向标准化方向发展，对指导区域高效节水灌溉工作，保障农业增产、提高水资源利用率具有重要的意义。

目前陕西省暂无结合水利行业高效节水灌溉工作需求的地方性标准。因此，通过本项标准的制定，不仅能够填补该领域的标准空白，同时也能够为区域高效节水灌溉提供必要的技术方法支撑。

**（三）承担单位**

**牵头单位：**中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司（以下简称西北院），成立于1950年，是世界五百强企业——中国电力建设集团（股份）有限公司的重要子企业，是我国首批成立的大型勘察设计企业，持有工程勘察、工程设计、工程监理、工程咨询资信评价等“四综甲”资质资信。拥有水利水电工程、电力工程、市政公用工程、建筑工程施工总承包一级资质及支持多业务发展的一系列行政许可及信用评价。西北院注册资本金21.8亿元，现有各类用工六千余名，业务遍及国内30多个省区、全球20多个国家和地区，在水电与抽水蓄能、新能源与电力、水利与生态环境、城乡建设与基础设施等领域形成了鲜明的技术特色、工程管理、投融资和全过程智慧化服务能力，是集规划咨询、勘测设计、工程承包、投资运营于一体的科技型工程公司，具备为政府、社会、投资方、合作伙伴提供一揽子综合解决方案的综合能力和一流水平。七十余年来，西北院始终坚持服务国家战略，实现了一次次跨越，成功打造了“西北水电”“NWH”“NWE”等知名品牌。现有中国工程设计大师1人，签约院士、大师11人，省级、行业勘察设计大师、优秀勘察设计师17人，高级及以上专业技术人才2300余人。设有6个国家级创新平台，10个省市级创新平台，9个集团级和政（校）企联合创新平台，8个院士专家工作站/室，13人获批享受国务院政府特殊津贴。围绕国家关键核心技术领域，解决了一系列“卡脖子”关键技术难题，先后获得国家科技进步奖27项（特等奖1项）、省部级科技奖394项，国家级和省部级等优秀工程奖476项；拥有授权专利和软著1762项（发明专利260项），国际专利5项，省部、集团级工法66项；每年滚动在编国家/行业/地方/团体等技术标准100余项。

荣膺“全国五一劳动奖状”，获评国务院国资委“科改示范行动”标杆企业、国家高新技术企业、国家知识产权示范企业、国家级企业技术中心“优秀”格次、陕西省知识产权示范企业和陕西省技术创新示范企业。连续两年牵头主持国家重点研发计划，首次获批国务院国资委未来产业和创新联合体项目。

**协作单位1：**西安理工大学是国家“中西部高等教育振兴计划”入选高校，工信部与陕西省共建高校，陕西省重点建设的高水平大学，陕西省国家“双一流”培育高校。学校是我国水利水电、装备制造行业高级专门人才的重要培养基地和科研中心之一。有教职工2650人，其中高级职称1009人。现设17个学院和1个教学部，设68个本科专业，其中32个专业入选国家一流本科专业建设点，6个专业入选陕西省一流本科专业建设点，10个专业为国家特色专业建设点，21个专业通过工程教育专业认证(评估)，16个专业为陕西省特色专业建设点，8个专业为陕西省名牌专业。设有21个实验教学中心，其中3个国家级实验教学示范中心，18个省级实验教学示范中心，3个省级虚拟仿真实验教学中心。

**（四）主要工作过程**

2023年2月在中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司牵头下，西安理工大学作为主要参与单位，共同组建了《高效节水农田建设技术导则》标准编制工作组。工作组成立后，在3月底完成《高效节水农田建设技术导则》工作大纲的编制。4月完成《高效节水农田建设技术导则》工作大纲的审查和修改工作。5月-12月，工作组开展资料收集、实地调研、灌溉水利用系数测算等整合分析基础工作，12月份形成了《高效节水农田建设技术导则》初稿。

2024年1月-4月，对《高效节水农田建设技术导则》初稿进行多次内部讨论、校核修改等工作，形成《高效节水农田建设技术导则》草案。

2024年5月-6月，对《高效节水农田建设技术导则》初稿进行首次咨询，邀请对节水灌溉经验丰富的行业技术专家进行咨询，工作组根据专家意见及建议对标准内容进一步补充完善。

2024年7月-8月，为进一步验证标准内容中的适用性及准确性，工作组再次邀请专家进行咨询，细化了陕西省陕北、关中和陕南高效节水灌溉方式、灌溉水利用系数和田间水利用系数，持续优化完善高效节水灌溉技术导则的内容。

2024年9月，提交征求意见稿到陕西省水利厅。

**（五）起草组成员及分工**

编写组由中级以上职称人员组成，均具有丰富的节水灌溉方面工作经验。中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司张乃畅为项目负责人，西安理工大学聂卫波（高级工程师）为技术负责人，其余各成员负责不同的章节内容等。

**二、编制原则和主要内容**

**（一）编制原则**

本标准制订原则主要包括以下三条：

① 编制工作遵循科学性和客观性原则。标准编制应能反映目前陕西省高效节水灌溉研究与应用成果，保证高效节水灌溉技术内容全面。高效节水灌溉灌溉水利用系数指标能够客观反映区域高效节水灌溉情况。

② 编制工作遵循通用性和时空可比性原则。本标准主要解决区域高效节水灌溉问题，为各区域建设高效节水灌溉工作供支撑与依据，故在标准编制过程中严守各项技术指标，具有能够满足不同区域的通用性以及时空可比性。

③ 编制工作遵循简便性和可操作性原则。本标准是开展高效节水灌溉的实用性标准，高效节水灌溉涉及到陕西省各区域，考虑到实际从事高效节水灌溉工作的主要是基层设计人员，研制简便易行和可操作的高效节水灌溉指标尤为重要。

本标准编制工作在遵循上述三条主要原则的同时，标准在编写格式和规则上应符合《标准化工作导则》第1部分：标准的结构和起草规则（GB/T1.1—2020）的要求。条文规定应符合国家有关安全、经济政策及国家、水利行业、陕西省现行有关标准的规定，并与相关标准协调一致。

**（二）主要内容**

本标准涵盖高效节水灌溉建设条件及分区、建设目标、工程等级与设计标准，并提出水源工程、管道输水工程、改进地面灌溉、喷灌、微灌、附属构筑物的确定方法。主要内容如下，详细内容见规程：

1、范围

规定了本标准的工作范围和空间范围。

2、规范性引用文件

规定了本标准引用的现行国家标准及行业标准。

3、术语与定义

规定了本标准涉及的基本概念和指标说明。

4、基本规定

规定了基本资料、建设原则、建设条件及分区和建设目标。

5、工程等级与设计标准

规定了工程等级与设计标准。

6、水源工程

规定了高效节水灌溉水源工程的选择、水量、水质和布置等。

7、管道输水工程

规定了管道输水工程的一般规定、工程布置和技术要求。

8、改进地面灌溉

规定了改进地面灌溉的一般规定和技术要求。

9、喷灌

规定了喷灌的一般规定、工程布置和技术要求。

10、微灌

规定了微灌的一般规定、工程布置和技术要求。

11、附属建筑物

规定了附属构筑物隧洞、管桥、镇墩、给水装置、安全保护装置、分（取）水控制装置、检修与泄水设施和量水设施的技术要求。

12、工程建设与管理

规定了工程施工、质量管理、工程验收和运行管理的技术要求。

13、工程信息化

规定了工程信息化的建设内容。

**三、实证研究**

本标准利用2016-2020年的《陕西省农田灌溉系数测算分析报告》统计数据资料，对全省94个样点灌区，包括12个大型灌区、25个中型灌区、22个小型灌区以及7县区35个纯井灌区进行统计。依据陕西省高效节水农田建设区域划分，对现有94个样点灌区进行了再统计，发现位于关中平原区的样点有51个，渭北黄土台塬区的样点有7个，陕北黄土丘陵沟壑区的样点有6个，长城沿线风沙滩区的样点有10个，陕南山地丘陵区的样点有22个。其中仅有20个样点为高效节水灌溉，包括12个管道输水灌溉、3个喷灌灌区、5个微灌灌区。对灌溉水有效利用系数资料测算结果进行比较分析可以看出，管道输水灌溉工程灌溉水利用系数均在0.8以上，其中陕南和陕北小于0.8；喷灌在0.85左右，较高的达到0.87；微灌在0.9左右。

在符合全省灌区实际的基础上，为了高效节水农田建设取得实质性成效，指定出适宜的目标，我们根据灌溉水有效利用系数测算成果，从样点灌区中历年（2015-2020年，部分样点不足6年）灌溉水有效利用系数中挑选出最大灌溉水有效利用系数，然后将相同规模与类型的不同样点灌区灌溉水有效利用系数及其年毛灌溉用水量加权平均，计算出同一分布区相同规模与类型灌区的灌溉水综合有效利用系数。结合《陕西省“十四五”农业节水行动方案》规划目标，综合确定灌溉水利用系数。

结合《灌溉与排水工程设计标准》GB 50288-2018、《节水灌溉工程技术标准》GB/T 50363-2018、陕西省地方标准《土地整治高标准农田建设》DB 61/T991.3-2015对不同灌水方法与灌水技术的管道水利用系数进行了规定，综合对比确定管道水利用系数。

根据灌溉水利用系数、管道水利用系数，计算确定各个分区的田间水利用系数。《节水灌溉工程技术标准》（GB/T50363-2018）规定对节水灌溉旱作物灌区不宜低于0.90，水稻灌区不宜低于0.95。据陕西省地方标准《土地整治高标准农田建设》（DB61/T991.3-2015）中对田间水、管道水利用系数的规定，地面灌溉田间水利用系数风蚀沙化区、黄土丘陵沟壑区、黄土梁塬沟壑区大于0.92，渭北黄土台塬区、渭河河谷冲积平原区、秦巴山地区和汉中盆地川道区均大于0.90。据陕西省灌溉节水规划，节水条件下关中平原四大灌区的田间水利用系数应为0.90，陕南汉中地区由于其土质条件和相对丰水，田间水利用系数应为0.86-0.90，陕北地区田块规格较小，田间水利用系数应为0.90-0.92。综合确定各分区的地面灌田间水利用系数为：陕北三区0.92，关中四区0.90，陕南三区0.90。

**四、知识产权说明**

本标准知识产权归编制单位所有，没有知识产权争议。

**五、采标情况**

主要采用以下标准：

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 50288 灌溉与排水工程设计标准

GB 50265 泵站设计标准

GB 50201 防洪标准

GB/T 20203 管道输水灌溉工程技术规范

GB/T 21534 节约用水 术语

GB/T 50085 喷灌工程技术规范

GB/T 50363 节水灌溉工程技术标准

GB/T 50485 微灌工程技术规范

GB/T 50769 节水灌溉工程验收规范

SL 176 水利水电工程施工质量检验与评定规程

SL 252 水利水电工程等级划分及洪水标准

SL 279 水工隧洞设计规范

SL 288 水利工程施工监理规范

SL 550 灌溉用施肥装置基本参数及技术条件

SL 703 灌溉与排水工程施工质量评定规程

NY/T 496 肥料合理使用准则通则

NY/T 1107 大量元素水溶肥料

NY/T 1118 测土配方施肥技术规范

JTG D60 公路桥涵设计通用规范

DB 61/T 943 行业用水定额

**六、重大意见分歧的处理结果和依据**

本标准无重大意见分歧。

**七 标准性质的建议说明**

该标准建议审批发布为推荐性标准，其原因是：[根据](http://www.so.com/s?q=%E6%A0%B9%E6%8D%AE&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)《[国家标准管理办法](http://www.so.com/s?q=%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E6%A0%87%E5%87%86%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%8A%9E%E6%B3%95&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)》和《行业标准管理办法》规定，“凡具有[法律](http://www.so.com/s?q=%E6%B3%95%E5%BE%8B&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)属性，在一定[范围](http://www.so.com/s?q=%E8%8C%83%E5%9B%B4&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)内通过法律、[行政法规](http://www.so.com/s?q=%E8%A1%8C%E6%94%BF%E6%B3%95%E8%A7%84&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)等[手段](http://www.so.com/s?q=%E6%89%8B%E6%AE%B5&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)强制执行的[标准](http://www.so.com/s?q=%E6%A0%87%E5%87%86&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)是[强制性标准](http://www.so.com/s?q=%E5%BC%BA%E5%88%B6%E6%80%A7%E6%A0%87%E5%87%86&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)，其它标准是[推荐性标准](http://www.so.com/s?q=%E6%8E%A8%E8%8D%90%E6%80%A7%E6%A0%87%E5%87%86&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)。”

**八 其他应予说明的事项**

标准内容以及项目指标设置与现行法律、法规和强制性标准均没有冲突。