



数字孪生灌区试点方案编制要求

中国灌溉排水发展中心 顾涛

二〇二三年五月



 **第一部分 方案编制要求**

 **第二部分 总体技术要求**



一、方案编制要求

1、形势要求

2023年2月27日，中共中央、国务院印发《数字中国建设整体布局规划》，建设数字中国是数字时代推进中国式现代化的重要引擎，是构筑国家竞争新优势的有力支撑。要将数字中国建设工作情况作为对有关党政领导干部考核评价的参考。



一、方案编制要求



一、方案编制要求



到2025年，基本形成横向打通、纵向贯通、协调有力的一体化推进格局，数字中国建设取得重要进展。

到2035年，数字化发展水平进入世界前列，数字中国建设取得重大成就。数字中国建设体系化布局更加科学完备，各领域数字化发展更加协调充分，有力支撑全面建设社会主义现代化国家。



一、方案编制要求

2、智慧水利建设

按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”要求，以数字化、网络化、智能化为主线，以数字化场景、智慧化模拟、精准化决策为路径，以构建数字孪生流域为核心，全面推进算据、算法、算力建设，加快构建具有预报、预警、预演、预案（以下简称“四预”）功能的智慧水利体系。

水利部文件

水信息〔2021〕323号

水利部关于印发《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》的通知

部机关各司局，部直属各单位，各省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），各计划单列市水利（水务）局，新疆生产建设兵团水利局：

为加快推进智慧水利建设，推动新阶段水利高质量发展，我部组织编制了《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》。现印发给你们，请结合实际认真贯彻执行。

— 1 —

一、方案编制要求

到2025年，通过建设数字孪生流域、“2+N”水利智能业务应用体系、水利网络安全体系、智慧水利保障体系，推进水利工程智能化改造，建成七大江河数字孪生流域，在**重点防洪地区**实现“四预”，在**跨流域重大引调水工程、跨省重点河湖**基本实现水资源管理与调配“四预”，N项业务应用水平明显提升，建成**智慧水利体系1.0版**。

到2030年，具有防洪任务的河湖全面建成数字孪生流域，水利业务应用的数字化、网络化、智能化水平**全面提升**，建成**智慧水利体系2.0版**。

到2035年，各项水利治理管理活动**全面实现**数字化、网络化、智能化。

水利部文件

水信息〔2021〕323号

水利部关于印发《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》的通知

部机关各司局，部直属各单位，各省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），各计划单列市水利（水务）局，新疆生产建设兵团水利局：

为加快推进智慧水利建设，推动新阶段水利高质量发展，我部组织编制了《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》。现印发给你们，请结合实际认真贯彻执行。

- 1 -

一、方案编制要求

- **建设数字孪生平台。升级扩展一张图，建设基础数据统一、监测数据汇集、二三维一体化、三级贯通的数据底板，建设专业模型的标准统一、接口规范、分布部署、快速组装、敏捷复用的模型平台以及结构化、自优化、自学习的知识平台。建设重大工程的数字孪生工程。**
- **完善信息基础设施。在传统监测体系基础上，建设对属性及其环境状态进行监测和智能分析的天空地一体化感知网；构建水利业务网，建设水利工控网；升级改造IT基础设施，建设公有云和专有云有机统一的水利云，为智慧水利提供云端按需扩展和安全可信的大规模联机计算服务。**

水利部文件

水信总〔2021〕323号

水利部关于印发《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》的通知

部机关各司局，部直属各单位，各省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），各计划单列市水利（水务）局，新疆生产建设兵团水利局：

为加快推进智慧水利建设，推动新阶段水利高质量发展，我部组织编制了《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》。现印发给你们，请结合实际认真贯彻执行。

— 1 —

一、方案编制要求

■ **农村水利水电。**在农水水电系统的基础上，建立农村供水工程名录台账，制作专题图，开展水源地可供水量动态预测以及工程运维管理安全预警。依托灌区现代化改造项目，改造完善灌区监测计量、重点泵站远程控制等设施，扩展完善**用水管理、水量调度、水费计收、灌区工程巡检**等功能。汇集小水电站运行、安全度汛预案、生态流量监测等信息，完善安全生产监管、生态流量监管等功能。

■ **节水管理与服务。**在国家水资源监控项目的基础上，整合节水相关信息系统和信息资源，搭建**区域与行业节水潜力评估、用水效率评价**等模型，构建节水管理与服务平台，强化用水总量与强度双控信息化管理。

水利部文件

水信息〔2021〕323号

水利部关于印发《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》的通知

部机关各司局，部直属各单位，各省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），各计划单列市水利（水务）局，新疆生产建设兵团水利局：

为加快推进智慧水利建设，推动新阶段水利高质量发展，我部组织编制了《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》。现印发给你们，请结合实际认真贯彻执行。

- 1 -

一、方案编制要求

3、数字孪生灌区试点

■ **目标要求。**按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”要求，探索数字灌区建设标准和实施路径，形成可复制、可推广的建设模式，逐步推进灌区管理的数字化、网络化、智能化。

■ **申报条件。**管理机构及人员健全，具备灌区信息化基础，地方积极性高，灌区供用水管理基础好。工程设施完好，已申领取水许可，制定灌区用水管理制度，已开展农业水价综合改革。

■ **计划安排。**每个省份申报的大型灌区不超过 1 处，中型灌区不超过 2 处。条件不成熟的可以不报或者少报。



水利部司局函

农水水电函〔2022〕7 号

水利部农村水利水电司关于开展数字灌区先行先试申报工作的通知

各省、自治区、直辖市水利(水务)厅(局),新疆生产建设兵团水利局:

为贯彻落实全国水利工作会议精神和推进智慧水利建设相关部署,根据 2022 年农村水利水电工作要点,扎实推进数字灌区建设,经研究,拟选取一批大中型灌区开展数字灌区先行先试。现将有关事项通知如下:

一、目标要求

按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”要求,探索数字灌区建设标准和实施路径,形成可复制、可推广的建设模式,逐步推进灌区管理的数字化、网络化、智能化。

二、申报范围

(一)大型灌区。纳入“十四五”大型灌区续建配套与现代化改造范围的灌区。

(二)中型灌区。纳入《全国中型灌区名录》的灌区。

三、申报基本条件

一、方案编制要求



管理机构及人员健全 (10分)		灌区信息化基础 (30分)		地方积极性 (10分)		灌区供用水管理基础 (10分)				数字灌区建设思路 (40分)		
机构和人员及岗位	两费落实	开展过信息化建设	计量建设	地方政府推动性	建设和维护资金支持	工程设施完好	已申领取水许可	制定灌区用水管理制度	开展农业水价综合改革	目标任务明确具体	内容全面	技术方案合理可行

一、方案编制要求



中华人民共和国水利部办公厅

办农水函〔2022〕1163号

水利部办公厅关于开展数字孪生灌区 先行先试工作的通知

部机关各司局，部直属各单位，各省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），新疆生产建设兵团水利局；

为贯彻落实水利部党组关于智慧水利建设的有关决策部署，按照《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》要求，结合数字孪生灌区先行先试申报和遴选情况，决定开展数字孪生灌区先行先试工作。现将有关事项通知如下：

一、充分认识数字孪生灌区建设的重要意义

数字孪生灌区建设是智慧水利建设的重要内容，是提升灌区建设管理水平的重要手段。《“十四五”重大农业节水供水工程实施方案》明确提出，要实现灌区管理和用水调度数字化、网络化和智能化。2022年全国水利工作会议明确要求，打造一批现代化数字灌区。数字孪生灌区是以物理灌区为单元、时空数据为底座、数学模型为核心、水利知识为驱动，对物理灌区全要素和建设运行全过程进行数字映射、智能模拟、前瞻预演，与物理灌区同步仿真运行、虚

■ **技术依据。** 《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》

■ **建设定位。** 以物理灌区为单元、时空数据为底座、数学模型为核心、水利知识为驱动，对物理灌区全要素和建设运行全过程进行**数字映射、智能模拟、前瞻预演**，与物理灌区同步**仿真运行、虚实交互、迭代优化**，实现对物理灌区的**实时监控、发现问题、优化调度**的**新型基础设施**。数字孪生灌区建设具有**长期性、复杂性**。

一、方案编制要求



一、方案编制要求

■ **试点计划。**用2—3年左右时间开展先行先试，建成较为完善的信息基础设施体系和业务应用平台，以及安全可靠的网络安全和运行维护体系，**典型区域内**开展水资源配置与供用水调度、水旱灾害防御等关键业务的智能化应用。在促进**业务协同**、**创新工作模式**、提升**服务效能**方面不断取得突破，形成一批可推广、可复制的应用成果，以点带面，示范引领。

■ **试点原则。**需求牵引、应用至上，整合共享、先进实用，整体防护、安全可靠，边试边用、总结推广。



中华人民共和国水利部办公厅

办农水函〔2022〕1163号

水利部办公厅关于开展数字孪生灌区先行先试工作的通知

部机关各司局，部直属各单位，各省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），新疆生产建设兵团水利局；

为贯彻落实水利部党组关于智慧水利建设的有关决策部署，按照《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》要求，结合数字孪生灌区先行先试申报和遴选情况，决定开展数字孪生灌区先行先试工作。现将有关事项通知如下：

一、充分认识数字孪生灌区建设的重要意义

数字孪生灌区建设是智慧水利建设的重要内容，是提升灌区建设管理水平的有效手段。《“十四五”重大农业节水供水工程实施方案》明确提出，要实现灌区管理和用水调度数字化、网络化和智能化。2022年全国水利工作会议明确要求，打造一批现代化数字灌区。数字孪生灌区是以物理灌区为单元、时空数据为底座、数学模型为核心、水利知识为驱动，对物理灌区全要素和建设运行全过程进行数字映射、智能模拟、前瞻预演，与物理灌区同步仿真运行、虚



一、方案编制要求

4、方案编制要求

4.1 总体框架。数字孪生灌区建设包括信息化基础设施、数字孪生平台、业务应用平台、网络安全体系、运行维护体系等。

- **信息化基础设施主要包括立体感知体系、自动控制系统、支撑保障体系。**
- **数字孪生平台包括数据底板、模型库、知识库等。**
- **业务应用平台包括主要业务模块。**
- **网络安全体系包括组织管理、安全技术、安全运营、监督检查、数据安全等。**
- **运行维护体系包括管理制度、运维保障、标准规范等。**

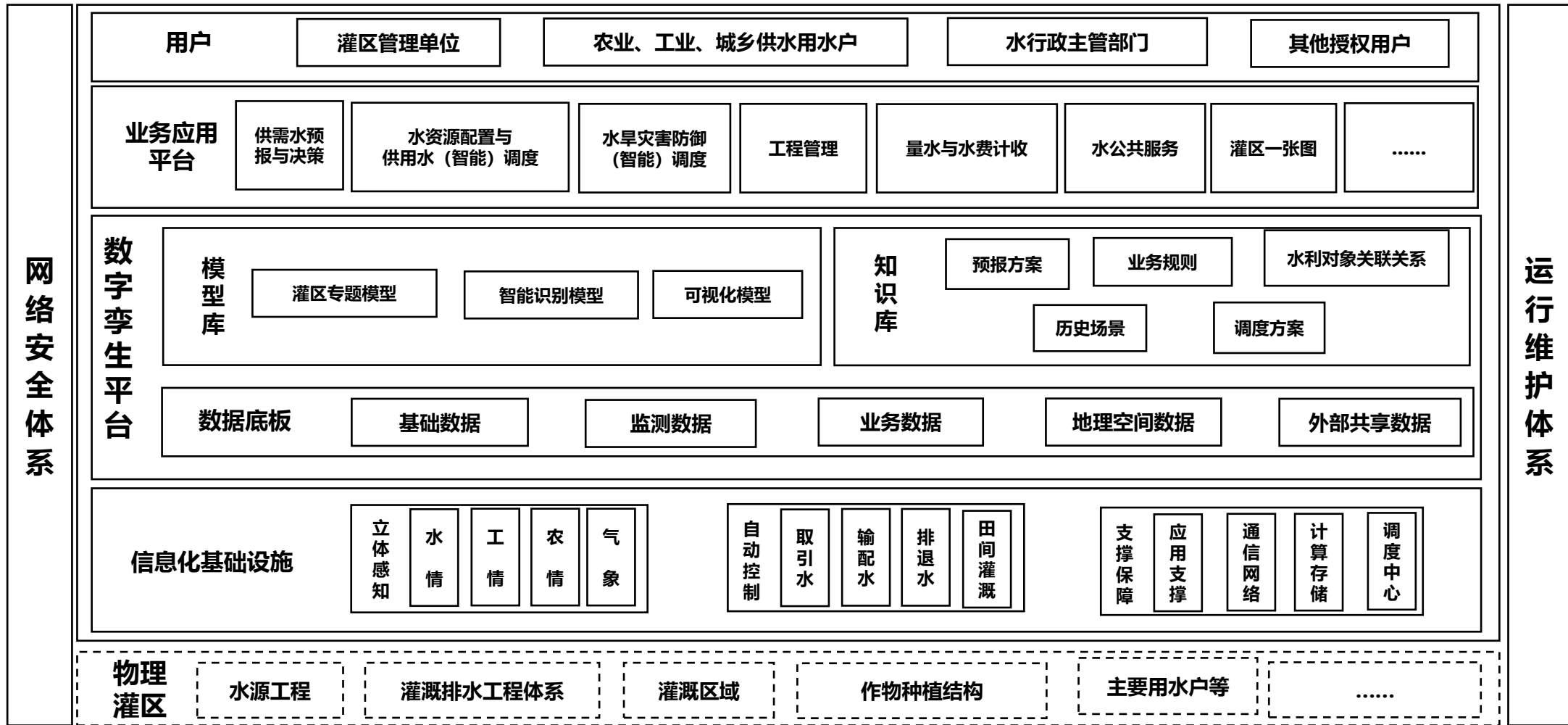
附件 1

数字孪生灌区建设技术指南（试行）

二〇二二年十二月



一、方案编制要求





一、方案编制要求

4、方案编制要求

4.2 灌区信息化建设现状

简述灌区的自然地理、社会经济、工程设施、工程运行管理、组织管理等方面的情况，重点介绍灌区信息化建设现状及存在问题。

4.3 数字孪生灌区建设的必要性

对数字孪生灌区建设需求进行分析，论述数字孪生灌区建设的必要性。

4.4 目标任务

简述数字孪生灌区先行先试建设的指导思想与基本原则；结合各灌区现代化改造总目标，制定数字孪生灌区先行先试建设的目标与任务，说明编制依据和实施范围。

一、方案编制要求



4、方案编制要求

4.5 技术框架

4.5.1 立体感知体系方案。包括水情、工情、农情、气象监测等，详细论述各类感知要素采取的技术方案。

4.5.2 自动控制系统建设方案，包括取水与输配水自动控制系统、田间自动灌溉控制系统等，详细论述各类工程采取的自动控制技术方案。

4.5.3 支撑保障体系建设方案。包括应用支撑平台、通信网络、计算存储、调度中心等，详细论述各类保障体系采取的技术方案。

4.5.4 数字孪生平台建设方案，包括数据底板、模型库、知识库等。



一、方案编制要求

4、方案编制要求

数据分级

按照数据精度和适用范围分为L1、L2、L3三级。

L1级是进行数字孪生流域大尺度建模，主要包括全国范围的DOM和DEM/DSM等数据。

L2级是进行数字孪生流域重点区域精细建模，主要包括重点区域的DOM、DEM/DSM、倾斜摄影模型、激光点云模型、水下地形等数据。

L3级是进行数字孪生流域重要实体场景建模，主要包括重要水利工程相关范围的高分辨率DOM、高精度DEM、倾斜摄影模型、激光点云模型、水下地形、BIM等数据。

数字孪生流域数据底板

地理空间数据规范

(试行)

2022年11月



一、方案编制要求

4、方案编制要求

不同适用范围的分级DOM数据空间分辨率要求

级别	适用范围	空间分辨率
L1级	全国范围	优于2 米
L2级	大江大河及主要支流重要河段、重要湖泊、国家蓄滞洪区、水土保持重点区	优于1 米
	流域防洪等重要业务重点关注区	优于0.2 米
L3级	工程管理和保护范围	优于1 米
	工程水工建（构）筑物	优于0.1 米

一、方案编制要求



4、方案编制要求

DOM平面位置精度要求 单位：米

空间分辨率	平面位置中误差			
	平地	丘陵地	山地	高山地
2	±10	±10	±15	±15
1	±5	±5	±7.5	±7.5
0.2	±1.2	±1.2	±1.6	±1.6
0.1	±0.6	±0.6	±0.8	±0.8

一、方案编制要求



4、方案编制要求

DOM数据分幅对照表

级别	适用范围	分幅方式
L1级	全国范围	1:50000分幅
L2级	大江大河及主要支流重要河段、重要湖泊、国家蓄滞洪区、水土保持重点区	1:10000分幅
	流域防洪等重要业务重点关注区	1:2000分幅
L3级	水利工程保护范围	1:10000分幅
	水利工程管理范围	水利工程管理范围
	工程水工建（构）筑物区域	

一、方案编制要求



4、方案编制要求

DEM/DSM数据格网尺寸要求

级别	适用范围	格网尺寸
L1级	全国范围	优于30米
L2级	大江大河及主要支流重要河段、水土保持重点区	优于15米
	重要湖泊、国家蓄滞洪区	优于5米
L3级	水利工程管理范围/保护范围、下游影响区范围	优于5米
	工程水工建（构）筑物区域	优于2米
	需与水下地形融合的工程水工建（构）筑物区域	优于0.5米

一、方案编制要求



4、方案编制要求

DEM/DSM高程精度要求

单位：米

格网尺寸	格网点高程中误差			
	平地	丘陵地	山地	高山地
30	以收集数据精度为准			
15	±2.0	±3.5	±5.5	±9.5
5	±0.7	±1.7	±3.3	±6.7
2	±0.50	±0.70	±1.50	±2.00
0.5	±0.25	±0.50	±0.70	±1.00

一、方案编制要求



4、方案编制要求

倾斜摄影模型空间分辨率要求

分级	适用范围	空间分辨率
L2级	流域防洪等重要业务重点关注区	优于0.08米
L3级	水利工程管理和保护范围	
	坝址及重点水工建（构）筑物区域	优于0.03米

一、方案编制要求



4、方案编制要求

倾斜摄影模型精度要求

空间分辨率	平面位置中误差		高程中误差		
	平地、丘陵	山地	平地	丘陵	山地
优于0.08	±0.6	±0.8	±0.25	±0.7	±1.0
优于0.03	±0.3	±0.4	±0.25	±0.5	±0.7

注：高山地一般不进行倾斜摄影模型生产，确因需要时可适当降低精度，高程中误差可参照山地的1.5倍执行。

一、方案编制要求



4、方案编制要求

4.5 技术框架

4.5.5 业务应用平台建设，包括供需水感知与预报、水资源配置与供用水调度、水旱灾害防御、工程管理、量水与水费计收、水公共服务以及灌区一张图等主要业务。

4.5.6 网络安全体系建设，包括组织管理、安全技术、安全运营、监督检查、数据安全等。

4.6 运行维护管理

包括运行管理制度、平台运行维护、设备设施维护等。



一、方案编制要求

4、方案编制要求

4.7 投资估算与资金筹措

简述投资估算编制的依据和原则、总投资计划和分年度投资计划、资金筹措方案等。

总体看，由于基础条件差异，综合亩均投资在50—200元/亩之间较为合理。

部分方案中孪生平台、业务应用的工程量偏大，建设投资过高，并且没有明确资金筹措来源，**尤其是对于中央资金之外的部分缺少具体来源**，建议优化建设内容，明确资金筹措方案。

- 进一步细化各分部建设内容。例如明确分期时间；细化数字孪生平台等软件开发主要内容、工程量；建议加强工程经济方面的论证与评价；细化智能识别模型，细化模型库建设等。
- 对于不在“十四五”实施项目中的大型灌区、不在2023-2025年中型灌区续建配套与节水改造项目中的中型灌区，必须落实资金来源，优化建设目标和任务。

二、总体技术要求



◆ 方案要清晰展示灌区数字孪生建设的整体思路与进展

- 基于物理灌区对智能化基础设施的整体情况，结合图表进行有效的展示，现状达到什么水平，本次试点重点推进的内容，试点任务结束后提升到什么水平。
- 业务应用对标准化灌区管理功能的覆盖度，组织管理、工程管理、供用水与节水管理、安全管理、经济管理。一是对全灌区要素的覆盖度，二是主要功能的覆盖度。
- 数字孪生的重点内容，在整个灌区运行管理中的关键核心地位，发挥决策支持的作用。

二、总体技术要求



◆ 试点任务的确定与阶段目标的设置应可达、可行

- 不同类灌区（新建大型灌区2个、“十四五”现代化改造的大型灌区21处、2021—2022年已实施项目中型灌区7个、2023—2025年实施项目中型灌区15个、“十四五”无项目中型灌区3个）要结合本灌区正在开展的项目，合理设置阶段目标和试点任务。
- 参考中型灌区续建配套与现代化改造项目信息化的阶段划分、大型灌区关于改造标准的设置。

二、总体技术要求



◆ 试点任务的确定与阶段目标的设置应可达、可行

中华人民共和国水利部

农水水电便函〔2023〕41号

水利部农村水利水电司关于数字孪生灌区先行先试实施方案咨询意见的函

有关省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），新疆生产建设兵团水利局：

近期，我会同中国灌溉排水发展中心组织专家对数字孪生灌区先行先试实施方案进行了咨询，提出了意见（见附件1和附件2）。请你单位组织先行先试灌区修改完善，于5月20日前报我司备案。

农水水电司联系人：吴迪 010-63202303, ggcdmwr.gov.cn

技术专家联系人：顾涛 010-63203393, 13681199291

附件：1. 数字孪生灌区先行先试实施方案总体意见

2. 灌区数字孪生灌区先行先试建设实施方案咨询意见“一灌区一单”（单独发）

水利部农村水利水电司

2023年4月28日

抄送：各流域管理机构

一、建设管理指标，宜包括以下内容或指标

1. 斗口及以上的量水设施应配尽配率（现状、目标）。
2. 骨干渠系的在线计量率（现状、目标）。
3. 渠系水利用系数（现状、目标）。
4. 灌溉供水保证率（现状、目标）。
5. 骨干梁系建筑物上闸门泵站自动控制率（现状、目标）。
6. 骨干渠系重点工程的视频监控应配尽配率（现状、目标）。
7. 万亩管理人员数量（现状、目标）。
8. 灌区“四预”功能覆盖率，按覆盖灌溉面积占灌区设计灌溉面积比值计算（目标）。

二、总体技术要求



◆ 感知体系构建与数据底板的基本要求

- 感知体系的设计必须基于物理灌区的实际。灌排渠系和配套关键建筑物的属性与动态信息，面积和水量是用水管理的核心信息，水价、奖补、收费等经济信息，监控、评价、考核等政务信息，系统各类用户的属性与动态信息。
- 感知体系是数字化，清单要与业务应用、孪生平台相呼应。
- 数据底板，为模型库和知识库提供算据，包括基础数据、监测数据、业务管理数据、地理空间数据和外部共享数据，要结合灌区实际，重点围绕灌区一张图（外边界、工程、内边界）、工程属性（台账、基础属性信息、巡查维护、动态信息）、管理（用水计划、供水过程、供水调配、节水考核）。



二、总体技术要求

◆ 感知体系构建与数据底板的基本要求

中华人民共和国水利部

农水水电便函〔2023〕41号

水利部农村水利水电司关于数字孪生灌区先行先试实施方案咨询意见的函

有关省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），新疆生产建设兵团水利局：

近期，我司会同中国灌溉排水发展中心组织专家对数字孪生灌区先行先试实施方案进行了咨询，提出了意见（见附件1和附件2）。请你单位组织先行先试灌区修改完善，于5月20日前报我司备案。

农水水电司联系人：吴迪 010-63202303, ggc@mwr.gov.cn

技术专家联系人：顾涛 010-63203393, 13681199291

- 附件：1. 数字孪生灌区先行先试实施方案总体意见
2. 灌区数字孪生灌区先行先试建设实施方案咨询意见“一灌区一单”（单独发）

水利部农村水利水电司

2023年4月28日

抄送：各流域管理机构

3.数字孪生工程数据底板建设要求

——加强静态、动态各类数据资源的整理、清洗。参见信息系统调度数据。

——灌区全域地图宜采取L1等级数据底板；骨干梁系宜采用L2等级数据底板；渠首或关键节点的重大水利工程，宜采用L3等级数据底板。

——灌区全域的一张图，包括灌区范围、梁系分布、主要建筑物、作物类型分布，以及关键节点的水位、流量、工况等动态信息。

二、总体技术要求



◆ 感知体系构建与数据底板的基本要求

中华人民共和国水利部

农水水电便函〔2023〕41号

水利部农村水利水电司关于数字孪生灌区先行先试实施方案咨询意见的函

有关省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），新疆生产建设兵团水利局：

近期，我司会同中国灌溉排水发展中心组织专家对数字孪生灌区先行先试实施方案进行了咨询，提出了意见（见附件1和附件2）。请你单位组织先行先试灌区修改完善，于5月20日前报我司备案。

农水水电司联系人：吴迪 010-63202303, ggclmwr.gov.cn

技术专家联系人：顾涛 010-63203393, 13681199291

- 附件：1. 数字孪生灌区先行先试实施方案总体意见
2. 灌区数字孪生灌区先行先试建设实施方案咨询意见“一灌区一单”（单独发）

水利部农村水利水电司

2023年4月28日

抄送：各流域管理机构

——感知体系应覆盖骨干渠系及交接断面的水位、流量，重要工程与险工险段工情（变形、位移、渗漏、应力、应变等），农情（作物种植结构、墒情）等。

——控制体系应包括闸门、泵站的自动控制。

二、总体技术要求



◆ 业务应用的基本功能

- 业务应用主要包括包括供需水感知与预报、水资源配置与供用水调度、水旱灾害防御、工程管理、量水与水费计收、水公共服务以及灌区一张图等主要业务。
- 业务应用必须基于灌区的实际需求，基本要求和设计原则是实现现有主要日常管理工作信息化，比如工程巡查与维护、水量计量与调度、水费计收、用水计划与考核等。
- 灌区个性化应用，具有本灌区特色的应用应作为重点突破。

二、总体技术要求



◆ 业务应用的基本功能

中华人民共和国水利部

农水水电便函〔2023〕41号

水利部农村水利水电司关于数字孪生灌区先行先试实施方案咨询意见的函

有关省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），新疆生产建设兵团水利局：

近期，我会同中国灌溉排水发展中心组织专家对数字孪生灌区先行先试实施方案进行了咨询，提出了意见（见附件1和附件2）。请你单位组织先行先试灌区修改完善，于5月20日前报我司备案。

农水水电司联系人：吴迪 010-63202303, ggclmwr.gov.cn

技术专家联系人：顾涛 010-63203393, 13681199291

附件：1. 数字孪生灌区先行先试实施方案总体意见

2. 灌区数字孪生灌区先行先试建设实施方案咨询意见“一灌区一单”（单独发）

水利部农村水利水电司

2023年4月28日

抄送：各流域管理机构

1. 业务应用建设要求
 - 全灌区的信息查询、水资源配置、供水调度、水旱灾害预警等功能。
 - 全灌区的水利工程巡检、运行养护等功能。
 - 全灌区的水价改革、用水计量、水费计收等功能。



◆ 实现智慧化决策的孪生场景

- 紧扣“数字化场景、智慧化模拟、精准化决策”，考虑孪生场景的设计。
- 孪生场景设计，必须体现“数字赋能”，找到发力点，实现提升效能的目标。
- 模型库包括水利专题模型、智能识别模型、可视化模型。
- 知识库包括多年运行管理经验凝练成的专家经验和业务规则。

二、总体技术要求



◆ 实现智慧化决策的孪生场景

中华人民共和国水利部

农水水电便函〔2023〕41号

水利部农村水利水电司关于数字孪生灌区先行先试实施方案咨询意见的函

有关省，自治区，直辖市水利（水务）厅（局），新疆生产建设兵团水利局：

近期，我司会同中国灌溉排水发展中心组织专家对数字孪生灌区先行先试实施方案进行了咨询，提出了意见（见附件1和附件2）。请你单位组织先行先试灌区修改完善，于5月20日前报我司备案。

农水水电司联系人：吴迪 010-63202303, ggc@mwr.gov.cn
技术专家联系人：顾涛 010-63203393, 13681199291

附件：1. 数字孪生灌区先行先试实施方案总体意见
2. 灌区数字孪生灌区先行先试建设实施方案咨询意见“一灌区一单”（单独发）

水利部农村水利水电司
2023年4月28日

抄送：各流域管理机构

4. 模型库建设要求

——专题模型：重点建设灌区供需水预测、水资源配置、输配水联合调度（包含水流过程仿真和供水调度）模型。

——可视化模型：应用范围与数字孪生工程地理空间数据底板一致。

5. 四预功能建设要求

——预报（全灌区）：来水预报、需水预报。

——预警（全灌区）：骨干渠系超水位/流量预警、旱情预警、重要工程与险工险段安全运行预警。

——预演：开展关键骨干渠系水流过程预演，实现数字孪生工程调度预演、灌溉进度预演。

——预案（全灌区）：用水计划预案、供水调度预案。



感谢聆听!