

西咸新区农村生活污水治理专项规划 (2018-2022年)

第一册 规划文本

共三册 第一册

2018年08月

	中国市政工程西北设计研究院有限公司	
	CSCEC AECOM CONSULTANTS CO., LTD	
	设计证书: AW162001457	咨询证书: 工咨甲 13320070002

西咸新区农村生活污水治理专项规划 (2018-2022年)

总 经 理： 李自忠

总 工 程 师： 史春海

审 核 人： 彭林贤

项目总负责人： 郭 渊

项目 负责人： 戴雪峰

主 要 编 制 人

(专 业)	(姓 名)	(职 称)
给排水	石建会	高级工程师
给排水	徐晓妮	工 程 师
给排水	张嘉炜	工 程 师
给排水	戴雪峰	工 程 师
工程经济	巨 娟	工 程 师
工程经济	罗 伟	工 程 师



中国市政工程西北设计研究院有限公司

CSCEC AECOM CONSULTANTS CO., LTD

设计证书：AW162001457

咨询证书：工咨甲 13320070002

目 录

第一章	总则	1
第二章	规划背景	5
第三章	规划方案	6
第四章	建设计划及规划成果.....	10
第五章	建设运行管理与监督.....	12
第六章	规划保障措施.....	13
第七章	投资匡算与效益分析.....	14

第一章 总则

1.1 指导思想

全面贯彻党的十九大、十八大、十八届三中、四中、五中、六中全会精神部署,认真落实习近平总书记系列重要讲话精神。实施乡村振兴战略,促进农村全面发展和繁荣,进行“厕所革命”,以改善农村人居环境、建设美丽宜居乡村为目标,为探索一条切合农村特点、可复制、可持续的农村生活污水治理模式及路径,特制定《西咸新区农村生活污水治理专项规划(2018-2022年)》(以下简称本规划)。

1.2 规划依据

1.2.1 国家有关法规条例

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日颁布)
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》
- (4)《中华人民共和国水土保持法》
- (5)《中华人民共和国循环经济促进法》
- (6)《中华人民共和国城乡规划法》
- (7)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号)
- (8)《水污染防治行动计划(水十条)》
- (9)《土壤污染防治行动计划(土十条)》
- (10)《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于实行“以奖促治”加快解决突出的农村环境问题实施方案的通知》(国办发〔2009〕11号)
- (11)《关于深化“以奖促治”工作促进农村生态文明建设的指导意见》(环发〔2010〕59号)

(12)《中央农村环境保护专项资金管理暂行办法》(财建〔2009〕165号)

1.2.2 地方有关规划或文件

(1)《西咸新区城市总体规划》(2016~2030年)

(2)《西咸新区总体规划》(2010~2020年)

陕西省西咸新区开发建设管理委员会, 陕西省城乡规划设计研究院, 2011.12

(3)《西咸新区水资源中长期供求规划》

陕西省西咸新区开发建设管理委员会, 陕西省水文水资源勘测局, 2015.11

(4)《西咸新区沣西新城分区规划》

西咸新区沣西新城管委会, 西安市城市规划设计研究院, 2011.12

(5)《西咸新区沣西新城农村污水治理专项规划》

中外建华城城市建筑规划设计有限公司, 2017.10

(6)《西咸新区空港新城分区规划》(2016~2020年)

华东建筑设计研究院有限公司, 2017.10

(7)《西安市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

(8)《陕西省“十三五”环境保护规划》

(9)《中共西安市委 西安市人民政府关于全面落实河长制的实施意见》(市字〔2017〕11号)

(10)《西安市城市污水处理和再生水利用条例》

(11)《西安市农村生活污水治理专项规划》(2017~2025)

中国市政工程西北设计研究院有限公司 2016年12月

(12)《渭河流域水污染防治巩固提高三年行动方案(2015~2017年)》

(13)《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》(国办发〔2014〕25号)

(14)《关于全面改善村庄人居环境持续推进美丽乡村建设的意见》(陕政发〔2014〕14号)

(15)《陕西省新型城镇化规划(2014-2020年)》(陕西省发改委,2014年9月)

(16)《关于改革创新、全面有效推进乡村规划工作的指导意见》(建村〔2015〕187号)

(17)《陕西省人民政府关于印发〈陕西省水污染防治工作方案〉的通知》(陕政发〔2015〕60号)

(18)《陕西省人民政府关于加快全省改善农村人居环境工作的意见》(陕政发〔2016〕18号)

(19)《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省改善农村人居环境工作考核办法(试行)的通知》(陕政办发〔2016〕106号)

(20)《西安市人民政府关于印发西安市改善农村人居环境工作实施方案的通知》(市政发〔2016〕45号)

(21)《陕西省住房城乡建设事业“十三五”规划纲要》(陕建发〔2017〕4号)

(22)《陕西省西咸新区开发建设管理委员会关于印发西咸新区农村人居环境整治提升工作方案的通知》(陕西咸办发〔2017〕16号)

(23)《西咸新区乡村建设规划(2018-2035年)》

陕西省城乡规划设计研究院 2018年1月

(24)《西安市农村生活污水治理技术指南(试行)》(市水发〔2018〕121号)

1.3 规划原则

- 1、城乡统筹、突出重点
- 2、因地制宜，科学规划
- 3、站网并举，一体实施
- 4、生态为本，循环利用
- 5、建管并行，强化监督
- 6、试点先行，逐步推进

1.4 规划范围及年限

1.4.1 规划范围

本规划的范围为西咸新区下辖空港新城、沣东新城、秦汉新城、沣西新城、泾河新城 5 个新城，22 个镇和街道，涉及行政村数量 356 个，61 个社区，总户数 30.86 万户，总人口 101.6 万人。

1.4.2 规划年限

本规划基准年为 2017 年，规划年限为：2018-2022 年

分两步实施：第一步：2018-2020 年；第二步：2021-2022 年。

1.5 规划目标

按照省政府及西咸新区相关要求，确定本规划总体目标为：

到 2020 年，区域内下辖行政村总体生活污水治理覆盖率不低于 80%；建立完善的监督管理体系；建立污水智能化运维管理信息系统，智能化信息系统覆盖率达到 50% 以上。

到 2022 年，区域内所有行政村总体生活污水治理覆盖率达到 100%，建立较完整的污水智能化运维管理信息系统，智能化信息系统覆盖率进一步提高。

第二章 规划背景

2.1 污水治理及农村供排水现状

2.1.2 村庄供水现状

西咸新区行政村约 85% 以上采用全天集中供水，卫生器具普及率达到 80% 以上，农村供水条件已接近或达到城镇标准。

2.1.3 村庄污水收集现状及存在问题

现状村庄污水主要以居民生活污水为主，主要包括盥洗、淋浴用水、厨房用水等灰水以及卫生间的黑水。

现状污水收集主要采用：路边明沟暗渠、管道以及管道渠道相结合的方式。污水系统不完善，污水收集率低，雨污合流普遍，不利于后期处理。同时，现状排水渠普遍存在不同程度的损坏、堵塞现象，造成雨污水排放不畅。

现状污水大部分未经有效处理直接排放，对村庄周边环境造成严重破坏，甚至危害地下水水质。少部分村庄建成一定数量的污水处理设施，但存在工艺多样、标准不一，工程质量、处理效果等问题。由于农村地区缺乏专业的技术人员，运行管理能力不足，已建污水处理设施存在有人建无人管的现象，造成已建污水处理设施运行效率低，处理效果不理想，存在一定的资源浪费现象。

2.1.3 现状社区污水收集及处理设施情况

西咸新区现辖 61 个社区，总户数 14.64 万户，总人数 44.4 万人。社区大多为城中村，采用全天集中供水，水厕比例达到 100%，现状外排生活污水除个别社区纳入社区污水处理站处理，其他均纳入周边市政管网，送入市政污水处理厂处理。

第三章 规划方案

3.1 规模预测

考虑生活用水量、管网收集模式和收集率，本规划确定：常住人口和流动人口平均日居民生活用水定额为：70L/（人·d），旅游人口平均日生活用水定额为：40L/（人·d），学校平均日生活用水定额为：20L/（人·d），污水排放系数取 0.85。

3.2 污水水质预测

本规划生活污水主要包括盥洗用水、淋浴用水、厨房用水等产生的灰水，以及卫生间冲厕等产生的黑水。

根据村庄生活污水组成不同，本规划确定污水水质如下表 3.1、表 3.2、表 3.3 所示。

表 3.1 设计进水水质表（黑水+灰水）

项 目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH
进水水质	350	180	220	35	45	4	6~9

表 3.2 设计进水水质表（灰水）

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH
数值	200	80	220	15	20	3	6~9

注：黑水指从厕所经化粪池排出的水，包括粪便和尿液；灰水指除黑水外的其他排水，如洗菜废水、洗浴废水、盥洗废水等。

表 3.3 设计进水水质表（农家乐）

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH
数值	500	300	240	30	50	5	6~9

注：农家乐污水水质为经过隔油池的污水水质；

各村庄设计进水水质应根据实际污水组成情况，由上述不同水质指标加权平均计算确定。

3.3 排放标准

依据《西安市农村生活污水治理技术指南（试行）》（市水发〔2018〕121号）以及《陕西省住房和城乡建设厅关于做好农村生活污水治理示范工作的通知（陕建发〔2017〕105号）》相关规定，本规划将水质控制标准项目值分为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准、一级 B 标准和《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）二级标准，并按照下述情况执行：

（1）出水排入国家、省确定的重点流域及湖泊、水库等封闭、半封闭水域，或者引入水源地保护区、美丽乡村重点村、自然保护区和风景名胜区等生态脆弱、环境容量较小的区域，或者出水用于景观用水和一般回用水用途的，执行一级 A 标准；

（2）不在前述（1）要求涵盖范围内，出水直接排入自然水体时，需根据受纳水体水环境容量确定排放标准，但不得低于一级 B 标准；

（3）不在前述（1）要求涵盖范围内，采取单户或联户处理方式的，根据村庄特点及规模合理确定排放标准，但不得低于二级标准。

由于目前农村生活污水治理缺乏全国统一排放标准，陕西省也未出台相应的地方标准，故本次规划所确定的污水排放标准仅为暂定指导性标准，在本规划实施过程中应以环保部门的具体要求（或标准）为准。

3.4 污水处理模式

农村生活污水处理主要有纳入城镇污水管网、村庄集中污水处理、分散污水处理三种方式。决定污水处理方式的因素主要包括村庄人口规模、人口密度（或住房间距）、距城（镇）区市政管网的距离、环境条件、经济条件和运行管理等。

靠近城区、镇区且满足市政排水管网标准接入要求的，宜就近接入市政排水管网，将村庄生活污水纳入城镇生活污水收集处理系统；人口规模

较大、聚集程度较高、经济较发达且难于接入市政管网的村庄，宜通过敷设污水管道集中收集生活污水，对单村或多村连片进行集中污水处理；人口规模较小、居住较为分散、地形地貌复杂、经济欠发达，难于敷设污水管道集中收集的村庄，宜通过分散收集单户或联户生活污水进行污水处理。

3.5 污水收集系统

包括接户管、支管、干管、检查井和提升泵站等设施。农户庭院污水经接户管进入支管再汇入干管，排至村庄污水处理站。

农村生活污水管网收集效率低、单位成本高，管网收集范围宜为就近接管、相对集中污水处理模式的自然村。各污水管网的服务区域宜根据排水分区划分，敷设走向与地形坡度结合。

新建管网采用雨、污分流制排水。现状雨污合流制管网，有条件的，进行雨污分流改造；无改造条件的，利用现有沟渠收集雨水，新建管道收集污水，近期可采用截流式合流制，远期再进行分流制改造。

利用村内地势差和现有沟渠收集村庄污水时，应采取密封和防渗措施。村庄污水收集管渠的设计可参照排水主干管管径宜不低于 300mm，分支管管径宜不低于 100mm，坡度宜不低于 3‰，管道设计可参考《室外排水设计规范》（GB50014-2006）。

本规划推荐污水收集管材采用 PVC-U 排水管、HDPE 双壁波纹管和钢筋混凝土管，根据管径、敷设方式分类选用：污水收集主干管采用 HDPE 管或钢筋混凝土管，污水支管及入户管道采用 PVC-U 排水管。

3.6 污水处理工艺

根据综合比较结果，结合西咸新区各镇街实际情况，依据《西安市农村生活污水治理技术指南（试行）》（市水发〔2018〕121号）推荐以下工艺技术。各村可根据实际情况采用下述工艺或组合工艺。详见下表 3.4。

表 3.4 污水处理推荐工艺汇总表

污水处理模式	处理出水标准	污水处理推荐工艺	备注
集中收集处理模式	一级 A	多级生物接触氧化反应器工艺	地埋式设备
		MBR 工艺/MBBR 工艺	地上式设备
	一级 B	多级生物接触氧化反应器工艺	地埋式设备
分散收集处理模式	二级标准	单户式生物净化罐	地埋式设备

3.7 污泥处理与处置

由于农村生活污水水量小，污泥产量少，本规划建议剩余污泥处置结合西咸新区污泥处理规划纳入西咸新区污泥处置中心统一处理。

考虑近期西咸新区污泥处置中心暂未建成，建议采用移动式污泥脱水车就地脱水后加调理剂发酵堆肥，稳定化处理后用于非农田（绿化、林地等）自然利用。近期污泥稳定化处置根据污水处理设施实施情况，每村利用闲置土地设置 1 处污泥稳定化处置点。

3.8 污水资源化利用

本规划建议农村生活污水处理后根据具体情况可采用以下资源化利用途径：周边有湿地景观或河道景观类设施的村庄，出水可排入湿地或用于河道景观用水；水资源缺乏且无排水去向的村庄，可就近建设涝池，出水排入涝池并回用于农田灌溉。

3.9 涝池治理

西咸新区共辖 5 个新城，22 个镇街，总计涝池 289 处，其中，空港新城 37 处，沣东新城 64 处，秦汉新城 21 处，沣西新城 103 处，泾河新城 64 处，现已完成治理 187 处（其中沣西新城已完成治理），本次规划范围内涝池共 102 处。

第四章 建设计划及规划成果

4.1 新城规划成果

4.1.1 空港新城农村生活污水治理规划

空港新城纳入本规划行政村共36个。第一步建设计划(2018年至2020年底)拟完成行政村31个,农村生活污水治理率达到86.11%;第二步建设计划(2021年至2022年底)拟完成行政村5个,农村生活污水治理率达到100%。

拟实施的36个行政村中,18个行政村采用纳管治理模式,另外18个行政村采用集中收集处理的治理模式。管网实施总长度约313.22km。

4.1.2 沣东新城农村生活污水治理规划

沣东新城纳入本规划行政村共49个。第一步建设计划(2018年至2020年底)拟完成行政村42个,农村生活污水治理率达到85.71%;第二步建设计划(2021年至2022年底)拟完成行政村7个,农村生活污水治理率达到100%。

拟实施的49个行政村中,采用临时纳管模式的村庄9个,24个行政村采用纳管治理模式,其他16个行政村采用集中收集处理的治理模式。管网实施总长度约561.08 km。

4.1.3 秦汉新城农村生活污水治理规划

秦汉新城纳入本规划行政村共97个。第一步建设计划(2018年至2020年底)拟完成行政村81个,农村生活污水治理率达到83.51%;第二步建设计划(2021年至2022年底)拟完成行政村16个,农村生活污水治理率达到100%。

拟实施的97个行政村中,27个行政村采用纳管治理模式,其他70

个行政村采用集中收集处理的治理模式。管网实施总长度约 813.80km。

4.1.4 沣西新城农村生活污水治理规划

沣西新城纳入本规划行政村共 36 个。第一步建设计划(2018 年至 2020 年底)拟完成行政村 28 个,农村生活污水治理率达到 77.78%;第二步建设计划(2021 年至 2022 年底)拟完成行政村 8 个,农村生活污水治理率达到 100%。

拟实施的 36 个行政村中,采用临时纳管模式的村庄 13 个,采用纳管模式的村庄 7 个,采用集中处理模式的村庄 16 个。管网实施总长度约 361.52km。

4.1.5 泾河新城农村生活污水治理规划

泾河新城纳入本规划行政村共 41 个。第一步建设计划(2018 年至 2020 年底)拟完成行政村 34 个,农村生活污水治理率达到 82.93%;第二步建设计划(2021 年至 2022 年底)拟完成行政村 7 个,农村生活污水治理率达到 100%。

拟实施的 41 个行政村中,33 个行政村采用纳管治理模式,8 个行政村采用集中收集处理治理模式。管网实施总长度约 424.24 km。

4.2 西咸新区总体规划成果

西咸新区纳入本次规划的行政村总计 297 个,近 1-2 年即将拆迁的行政村共 38 个,则,规划建设计划行政村总数为 259 个。

西咸新区第一步建设计划(2018-2020 年)拟实施行政村共 216 个,农村生活污水治理率达到 83.40%;第二步建设计划(2021-2022 年)实施行政村 43 个,农村生活污水治理率达到 100%。2018 年计划实施行政村 60 个,占 23.17%;2019 年计划实施行政村 78 个,占 30.12%;2020 年计划实施行政村 78 个,占 30.12%。

第五章 建设运行管理与监督

5.1 组织管理

西咸新区政府成立“西咸新区农村人居环境提升工作领导小组”，城乡管理局总体负责西咸新区农村生活污水治理工作，各新城具体负责本辖区范围内行政村农村污水治理工程建设、管理维护等工作。

5.2 实施管理

- (1) 用规范设计，确保设计质量
- (2) 用统一标准，确保施工质量
- (3) 用专业监理，确保日常监管
- (4) 用程序验收，确保验收质量
- (5) 用严格审计，保证项目资金专款专用

5.3 运营管理

针对运维管理目标及运维重难点分析，本规划建议运营管理委托第三方运营全托管。本规划统筹设置运营管理中心，负责对本项目的整体运营维护，管理中心设置专职管理人员，通过运营管理平台对场站进行实时监测，同时在每个污水场站所在村聘请兼职管理人员，负责场站日常运行管理。专职管理人员定期对区域内场站及管网进行巡视。

第六章 规划保障措施

6.1 组织保障

贯彻落实省委、省政府和西咸新区管委会关于农村生活污水治理的战略部署，建立党政一把手负总责，分管领导具体负责，乡镇街道具体实施的分工负责机制。

6.2 技术保障

采用经济有效、因地制宜、简便易行、节约资源、工艺可靠并能够与当地自然环境融合的污水处理技术，实现生活污水治理无害化和资源化。

6.3 政策保障

需要政府相关政策保障，不断完善农村的基础设施配套建设，实现改善农村人居环境目标。

6.4 质量保障

各项目村组建工程质量监督小组，监督工程质量，协调施工中的矛盾纠纷，做好工程验收记录等工作，确保工程质量和进度。

6.5 管理保障

因村制宜选择专业公司市场化委托运营管理、村民组织自行管理、职能部门牵头管理等多种模式。

6.6 制度保障

建立规划实施的监控、考核和调控机制，适时调整，稳步推进。

第七章 投资匡算与效益分析

7.1 投资匡算

本工程总投资匡算为 267668 万元。

年度资金需求：

2018 年	70364 万元
2019 年	75751 万元
2020 年	83593 万元
2021-2022 年	37960 万元

7.2 资金筹措

全部投资均通过专项拨款、政策性贷款、地方政府自筹、企业融资申请政府支持解决。深入推进 PPP 模式，由政府购买农村生活污水处理设施建设运行服务。大力推进政府和社会资本合作（PPP）模式，推进污水处理设施建设运行一体化。加大政府资金投入。创新运作模式，多渠道筹集建设资金。转换投融资主体，积极引进国内外贷款和捐赠。

7.3 效益分析

农村生活污水治理工程的实施可显著改善农村地区的生态环境条件、缓解城市的人口压力、促进社会的和谐发展。

农村环境的改善，可有效提升区域整体竞争力，有利于吸引外资发展农村生态旅游，促进乡镇经济发展。

有效的消减污水排放引起的泾河、渭河流域以及黄河中上游流域水环境污染，污水经有效处理后排放或资源化利用，对改善和消除泾河、渭河流域以及黄河中上游流域水环境的污染具有积极的作用和意义。

7.4 运行成本分析

西咸新区农村污水治理年运行总费用预计 2050.53 万元/年，单户污水处理运行费用为 158.37 元/（户·年）。

7.5 运行资金来源

采取政府、集体、个体相结合的方式，落实运行费用。积极推动以采购公共服务方式纳入地方财政预算，实现专业化高效稳定运行。通过水环境的改善，带动农村经济的发展，从政府采购逐步过渡到由村委会、农村用水协会、盈利个体负担运行费用。对暂未引入市场机制运作的污水处理设施，要进行政策扶持、投资引导和适度补贴，保障设施的建设和运营。

农村生活污水治理运营管理遵循“工业反哺农业、城市支持农村”的新农村建设方针，农村生活污水项目将享受与城市公共设施相同的条件，运行费用主要由政府承担，同时适当考虑村集体经济水平。

7.6 运行资金保障机制

新建农村生活污水处理设施项目原则上集中打捆，由专业化企业负责统一设计、建设、安装和运行，谁建设谁运营；鼓励以新城为单位，将城镇、农村生活污水处理项目捆绑建设和运营；对于已建项目，可采取区域打捆等方式，择优委托专业化企业负责统一运营。要引入竞争机制和以效付费制度，合理确定建设成本和运行维护价格，保障企业获得合理的投资回报。要依法简化审批手续，加快项目审批，强化监管服务职能，制定设施建设管理办法，规范招投标等建设管理流程。