

酒泉市阿克塞哈萨克族自治县  
农村生活污水治理专项规划  
(2020-2030)

文本·说明书·图纸

酒泉成蹊环保管家环境科技咨询有限公司

二〇二〇年六月

# 一、文本

## 目 录

第 1 章 总则.....	- 1 -	2.1.7 植物.....	- 9 -
1.1 规划背景.....	- 1 -	2.1.8 自然资源条件.....	- 9 -
1.2 编制依据.....	- 2 -	2.2 社会经济状况.....	- 9 -
1.2.1 法律法规.....	- 2 -	2.2.1 综合.....	- 10 -
1.2.2 国家及地方规范和标准.....	- 2 -	2.2.2 农牧业.....	- 10 -
1.2.3 相关政策文件.....	- 3 -	2.2.3 工业.....	- 10 -
1.2.2 相关规划和报告.....	- 3 -	2.2.4 文化旅游.....	- 11 -
1.3 规划范围.....	- 3 -	2.2.5 城乡建设.....	- 11 -
1.4 规划期限.....	- 3 -	2.2.6 环境保护.....	- 11 -
1.5 规划原则.....	- 4 -	2.2.7 社会教育.....	- 12 -
1.6 规划建设内容.....	- 4 -	2.2.8 医疗.....	- 13 -
1.7 规划目标.....	- 4 -	2.3 生态环境保护状况.....	- 13 -
第 2 章 区域概况.....	- 6 -	2.3.1 饮用水水源地分布情况.....	- 13 -
2.1 自然环境概况.....	- 6 -	2.3.2 自然保护区分布情况.....	- 15 -
2.1.1 地理位置.....	- 6 -	2.3.3 水环境质量状况.....	- 16 -
2.1.2 地形、地貌.....	- 6 -	第 3 章 污染源分析.....	- 18 -
2.1.3 地质构造及地震.....	- 6 -	3.1 用水及排水体制.....	- 18 -
2.1.4 地层岩性.....	- 6 -	3.1.1 用水现状.....	- 18 -
2.1.4 水文地质条件.....	- 7 -	3.1.2 排水现状.....	- 18 -
2.1.5 气候与气象.....	- 8 -	3.1.3 农村生活污水处理设施建设和运行状况.....	- 20 -
2.1.6 土壤.....	- 9 -	3.2 各乡镇村组人口规模.....	- 20 -
		3.2.1 人口规模.....	- 20 -

3.2.2 人口分布情况.....	- 20 -	4.9.2 污水管网布置方案.....	- 32 -
3.3 污水量预测.....	- 20 -	4.9.3 污水管材选用.....	- 33 -
3.3.1 农村污水量预测.....	- 21 -	4.10 污水处理规划.....	- 35 -
第 4 章 污水处理设施建设情况.....	- 22 -	4.11 验收移交.....	- 37 -
4.1 污水收集处理原则.....	- 22 -	第 5 章 污水处理设施运行管理.....	- 38 -
4.2 污水处理模式分类.....	- 22 -	5.1 运维管理.....	- 38 -
4.2.1 集中收集处理模式.....	- 22 -	5.1.1 建立健全管理组织架构.....	- 38 -
4.2.2 分散收集处理模式.....	- 22 -	5.1.2 合理确定设施运维模式.....	- 39 -
4.2.3 污水处理模式确定.....	- 23 -	5.1.3 规范设施运维服务.....	- 39 -
4.3 污水收集模式.....	- 23 -	5.1.4 制定运维管理评价与考核体系.....	- 40 -
4.4 污水收集区域划分.....	- 23 -	5.2 环境监管.....	- 42 -
4.5 污水处理规模.....	- 23 -	第 6 章 工程估算与资金筹措.....	- 43 -
4.6 新建站点工艺选择.....	- 23 -	6.1 投资估算.....	- 43 -
4.6.1 进水水质.....	- 24 -	6.1.1 投资估算编制说明.....	- 43 -
4.6.2 出水水质.....	- 24 -	6.1.2 工程概况.....	- 43 -
4.6.3 污水处理工艺方案.....	- 24 -	6.1.3 投资估算指标.....	- 43 -
4.7 污泥处理工艺方案.....	- 31 -	6.1.4 工程投资估算.....	- 43 -
4.8 规划污水处理站选址.....	- 31 -	6.1.5 运行维护投资估算.....	- 45 -
4.8.1 选址原则.....	- 31 -	6.2 资金筹措.....	- 45 -
4.8.2 厂址选择.....	- 32 -	第 7 章 效益分析.....	- 46 -
4.9 污水管网布置.....	- 32 -	7.1 环境效益.....	- 46 -
4.9.1 污水管网布置原则.....	- 32 -	7.2 社会效益.....	- 46 -

7.3 经济效益.....	- 46 -
第 8 章 保障措施.....	- 47 -
8.1 组织保障.....	- 47 -
8.2 资金保障.....	- 47 -
8.3 政策保障.....	- 47 -
8.4 技术保障.....	- 48 -
8.5 建设质量保障.....	- 48 -
8.6 运行管理保障.....	- 48 -
第 9 章 规划结论.....	- 49 -
9.1 规划期限及范围.....	- 49 -
9.2 污染源情况.....	- 49 -
9.2.1 用水现状.....	- 49 -
9.2.2 排水现状.....	- 49 -
9.2.3 已建污水处理设施及其运行情况.....	- 49 -
9.3 新建污水处理设施规划.....	- 49 -
9.4 规划目标.....	- 49 -

## 第1章 总则

### 1.1 规划背景

农村生活污水治理是改善农村人居环境的重点和难点问题，是加强农村水环境治理的重要方面，也是提升乡村基本公共服务水平、建设美丽乡村、推进城乡发展一体化的重要内容。实现农村生活污水有效治理在推进生态文明建设和农民生活方式现代化中具有标志性意义，也是实现建成小康社会的重要里程碑。

农村生活污水造成的环境污染不仅是农村水源地潜在的安全隐患，还会加剧淡水资源危机，使耕地危机得不到有效保障，危害农村的生存发展。因此，加强农村生活污水收集、处理与资源化设施建设，避免因生活污水直接排放引起的农村河道、土壤和农产品污染，确保农村水源的安全和农民身心健康，是新农村建设中加强基础设施建设、推进村庄整治工作的重要内容，也是农村人居环境改善需要解决的迫切问题。

为建设美丽乡村，加快农村环境综合整治，2013年中央一号文件中，第一次提出了要建设“美丽乡村”的奋斗目标，进一步加强农村生态建设、环境保护和综合整治工作。

2014年5月29日，《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）指出，到2020年，全国农村居民住房、饮水和出行等基本生活条件明显改善，人居环境基本实现干净、整洁、便捷，建成一批各具特色的美丽宜居村庄。并应突出重点，即循序渐进改善农村人居环境，大力开展村庄水环境整治。加快农村水环境综合整治，重点治

理村庄污水。推行县域污水治理的统一规划、统一建设、统一管理，有条件的地方推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸。建立村庄河道保洁制度，推行垃圾就地分类减量和资源回收利用。深入开展城乡环境卫生整洁行动。离城镇较远且人口较多的村庄，可建设村级污水集中处理设施，人口较少的村庄可建设用户污水处理设施。

2015年4月16日，国务院印发《水污染防治行动计划》，提出了2016~2020年农村环境治理的明确目标，即“以县级行政区为单元，实行农村污水处理统一规划、统一建设、统一管理。深化‘以奖促治’政策，实施农村清洁工程，开展河道清淤疏浚，推进农村环境连片整治”。同时，《关于加快推进生态文明建设的意见》提出“加快美丽乡村建设，加大农村污水处理力度。”以改善环境质量为导向，农村污水处理与“生态文明”、“美丽乡村”相结合将是未来的政策发展之路。

2015年住建部提出“到2020年，使30%的村镇人口得到比较完善的公共排水服务，并使中国各重点保护区内的村镇污水污染问题得到全面有效的控制”；“从2010年起用大约30年时间，在中国90%的村镇建立完善的排水和污水处理的设施与服务体系。”

2016年12月，国务院发布的《“十三五”生态环境保护规划》指出，在“十三五”期间“推进13万个行政村环境综合整治，实施农业废弃物资源化利用示范工程，建设污水垃圾收集处理利用设施，梯次推进农村生活污水治理”。

2017年初，环保部、财政部印发《全国农村环境综合整治“十三五”规划》，酝酿已久的农村水处理市场正式拉开帷幕。按照量体裁衣的模式，

该顶层设计明确提出，未来4年内，超过10万个建制村将完成环境综合整治，并占到全国建制村总数的三分之一。

为深入贯彻党中央、国务院关于农村人居环境改善工作的部署要求，生态环境部于2019年9月印发了《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》（环办土壤函【2019】756号），指导各地以县级行政区域为单元，科学规划和统筹治理农村生活污水。酒泉市生态环境局于2019年11月12日出具关于转发《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）的通知》（酒环发【2019】583）号。

为全面贯彻党的十九大及中央农村工作会议精神，落实建设美丽中国，开展农村人居环境整治的要求，根据《国务院办公厅关于改善农村人居环境的意见》（国办发【2014】25号）、住房城乡建设部等十部门《关于全面推进农村垃圾治理的指导意见》（建村【2015】170号）、《乡村振兴战略规划（2018~2022年）》提出的具体要求，编制完成了《阿克塞县农村生活污水治理专项规划》。规划编制过程中，得到了酒泉市生态环境局阿克塞分局以及各乡镇的积极配合，在此表示衷心的感谢！

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月施行）；
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月修正）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修正）；

- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修正）；
- (7) 《中华人民共和国森林法》（2009年8月修正）；
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月）；
- (9) 《城市供水条例》（2018年3月修正）；
- (10) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月修正）；
- (11) 《突发公共卫生事件应急条例》（2010年12月修正）；
- (12) 《基础设施和公用事业特许经营管理办法》（2015年6月）。
- (13) 《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010）。

### 1.2.2 国家及地方规范和标准

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；
- (3) 《城市水系规划规范》（GB50513-2009）2016年版；
- (4) 《室外给水设计规范》（GB50013-2018）；
- (5) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- (6) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）；
- (7) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
- (8) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）2016版；
- (9) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (10) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
- (11) 《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》

(DB62/4014-2019)。

### 1.2.3 相关政策文件

(1) 国务院《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015年4月25日)；

(2) 《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》(中发【2018】1号)；

(3) 《乡村振兴战略规划(2018-2022年)》；

(4) 《农村人居环境整治三年行动方案》(2018年2月)；

(5) 《中央农办农业农村部等18部门关于印发《农村人居环境整治村庄清洁行动方案》的通知》(农社发【2018】1号)；

(6) 《水污染防治行动计划》(2015年4月2日实施)；

(7) 《农业农村污染治理攻坚战行动计划》(生态环境部办公厅2018年11月7日印发)；

(8) 《酒泉市2019年度农村生活污水治理工作方案》(酒环委办发【2019】17号)；

(9) 《关于切实提高农村改厕工作质量的通知》(中央发【2019】15号)；

(10) 《关于开展农村“厕所革命”整村推进财政奖补工作的通知》(财农【2019】19号)；

(11) 《农业农村部办公厅关于全面做好秸秆综合利用工作的通知》(农办科【2019】20号)；

(12) 《甘肃省厕所革命新三年计划(2018-2020)》；

(13) 《中共酒泉市委办公室酒泉市人民政府办公室关于印发〈酒泉市农村环境综合整治工作标准(试行)〉》的通知；

(14) 《关于印发〈酒泉市农村环境综合整治工作标准(试行)〉的通知》(酒办发【2017】74号)；

(15) 《关于印发〈县域农村生活污水治理专项规划编制指南(试行)〉的通知》(环办土壤函【2019】756号)；

(16) 酒泉市生态环境局关于转发《县域农村生活污水治理专项规划编制指南(试行)》的通知(酒环发【2019】583号)；

(17) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015年4月25日)。

### 1.2.2 相关规划和报告

(1) 《阿克塞县县城总体规划》；

(2) 《阿克塞县生态环境保护“十三五”规划》；

(3) 《阿克塞县土地利用总体规划》；

(4) 《阿克塞县生态环境功能区规划》；

(5) 各乡镇总体规划、控制性详细规划及相关专项规划。

### 1.3 规划范围

本规划范围为阿克塞县域范围内的1镇(红柳湾镇)3乡(阿克旗乡、阿勒腾乡、阿伊纳乡)11个行政村。

### 1.4 规划期限

本规划以2019年作为规划基准年份,近期6年(2020~2025年),



远期5年（2026~2030年）。

## 1.5 规划原则

（1）科学设计，统筹安排

（2）以阿克塞县各乡镇总体规划为先导，并与各类专项规划有机衔接，充分考虑城乡统筹发展布局、经济发展状况、环境功能区划、环境容量和人口分布等因素，科学规划并统筹安排全县的农村生活污水处理工作。

（3）统筹兼顾，突出重点

（4）结合镇村布局规划，编制专项规划和行动计划，统筹实施城乡、区域生活污水治理。坚持环境敏感区域和规模较大村庄优先，突出规划发展村庄和撤并乡镇集镇区所在地村庄的生活污水治理。

（5）综合考虑各种类型的村庄具体情况和水处理技术及相关工程资源的可用性，在土地资源可用性和污水收集与处理工程成本效益分析的基础上，提出不同类型村庄的污水治理方案。

（6）因地制宜，合理布局

（7）根据村庄不同的区域位置、地形地貌、土壤植被和受纳水体的环境背景等条件，充分考虑水源保护区、自然保护区、水源涵养区、生态源头地区、江河流域等不同敏感区域的敏感程度、环境容量、自净能力和区域社会发展水平及发展趋势等，提出经济实用，管理方便的农村生活污水处理技术工艺。

（8）完善机制、长效运行

（9）以阿克塞县总体规划和环境保护规划为先导，充分考虑城乡统筹发展、经济社会发展状况和环境功能区划、生态环境容量及人口分布等因素，从全局和整体上科学安排阿克塞县的农村生活污水处理工作。

紧紧围绕绿色低碳生态，结合农田灌溉回用、生态保护修复和环境景观建设，突出水资源和氮磷资源的循环利用，努力实现村庄生活污水治理与生态农业发展、农村生态文明建设有机衔接。探索粪便污水与其他生活污水分类收集处理，推进污水源头分类和资源化利用。

（10）政府引导多方参与

坚持“政府主导，农民主体，社会参与”的工作要求，加强政府调控和引导，抓好各项配套政策的制订和落实，优化资金配置，并积极动员社会力量广泛参与，共同推进农村生活污水处理工作。

## 1.6 规划建设内容

本次规划新建农村生活污水处理站2座，其中近期建设设计规模10m<sup>3</sup>/d的污水处理站1座，远期建设设计规模10m<sup>3</sup>/d的污水处理站1座及水冲厕30座（接入管网）。

## 1.7 规划目标

以城市总体规划及其他相关规划为依据，明确阿克塞县农村污水处理专项规划近期、远期目标，建设排水体制适当、系统布局合理、处理规模适当的农村污水集中收集处理系统。实现控制水污染，保护城市饮用水水源，改良荒土滩地，维护水生态系统良性循环，改善人居环境。

本次农村污水处理专项规划的目标：逐步建成完善的阿克塞县红柳湾

镇红柳湾村及阿克旗乡多坝沟村的污水处理系统，采用雨污分流体制，提高乡镇管网覆盖率及污水集中处理率，并且努力提升各排水区域内污水处理站出水水质标准，加强农村污水治理宣传引导工作。

近期目标：到 2025 年，农村生活污水站点出水满足《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB62/4014-2019）中三级 A 标准，全县农村生活污水站点出水污染物排放达标率不低于 80%，农村生活污水治理村庄覆盖率达到 60%，农村生活污水有效管控率达到 60%，加强农村污水治理宣传工作。

远期目标：到 2030 年，农村生活污水站点出水满足《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB62/4014-2019）中三级 A 标准，全县农村生活污水站点出水污染物排放达标率不低于 85%，农村生活污水治理村庄覆盖率达到 70%，农村生活污水有效管控率达到 70%。

## 第 2 章 区域概况

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置

阿克塞哈萨克族自治县成立于 1954 年，是甘肃省唯一的以哈萨克族为主体的少数民族自治县。地处甘肃、青海、新疆三省（区）交汇处，位于甘肃省最西端，在东经 92°21′~96°58′，北纬 38°02′~39°53′之间；东与肃北蒙古族自治县接壤，北与敦煌市为邻，南与青海省相连，西与新疆维吾尔自治区交接。全县有哈萨克、汉、回、维吾尔、撒拉、藏等 11 个民族，境内设有大、小苏干湖候鸟自然保护区、安南坝野骆驼自然保护区及祁连山国家公园。

#### 2.1.2 地形、地貌

阿克塞县处于柴达木盆地荒漠与河西走廊荒漠包围之中，地形呈狭长状，以当金山口为界，西部有阿尔金山脉横贯，东部有祁连山地的党河南山、赛什腾山、吐尔根达坂山等山脉，均呈西北-东南走向分布。由山区到盆地中心，大体可以分为山岳地貌、丘陵地貌、平原地貌三种地貌类型。

#### 2.1.3 地质构造及地震

##### （1）地质构造

本区在构造形迹上是由一系列弧形的压性兼扭性的冲断裂，褶皱轴以及呈扁状展布的变质岩的片麻理组成。它们呈向西南微微凸出的弧形，向北西方向撒开，向东收敛，呈一帚状展布。

##### （2）地震

根据国家质量技术监督局 2001 年 2 月发布的《中国地震动峰值加速度区划图》，矿区地震动峰值加速度值为 0.15g，相当于地壳基本烈度 VII 度，属地壳活动基本稳定区。

#### 2.1.4 地层岩性

区内出露地层有：敦煌岩群、野马南山岩群、长城系朱龙关群、石炭系羊虎沟组、第三系和第四系。从老至新分述如下：

##### （1）敦煌岩群（ArPtD）：

主要分布于阿尔金断裂以北，红柳沟至葫芦芦斯一带，由变质较深、变形强烈的一套中、高级区域变质岩组成，其岩性主要有：蛇纹石化大理岩、条纹一条带状片麻岩、斜长角闪岩等。

##### （2）野马南山岩群（ArPtY）：

主要出露于区内东端青崖子一大鄂博图一带，为一套中深变质岩，由黑云石英片岩、白云石英片岩、石英片岩、石英岩、白云质大理岩、大理岩、硅质大理岩、片麻岩等组成。原岩为一套海相碎屑岩—碳酸盐岩建造。

##### （3）朱龙关群（ChZ）：

主要分布于阿尔金断裂以南大片地区，为一套中、低级区域变质岩，由千枚岩、大理岩、灰岩、绿泥片岩、石英片岩、角闪岩等组成。属海相火山碎屑岩—碳酸盐岩海底喷发建造。

##### （4）羊虎沟组（Cy）：

呈条带状出露于区内，由粉砂岩、泥岩、含砾砂岩、石英砂岩、灰黑色炭质页岩、薄煤层及生物灰岩所组成。是一套海陆交互相含煤碎屑岩建造。

#### （5）第三系（N）：

白杨河组（Eb）：主要分布于阿克塞及黑沟一带，由砖红色砂岩、粉砂岩和粉砂质泥岩组成。为河湖相碎屑岩建造。

疏勒河组（Ns）：主要分布于阿尔金山北坡的阿克塞沟至梧桐沟一带，在葫芦芦斯、安南坝等地有零星分布。岩性为细砂岩、含砾砂岩、泥质粉砂岩和粉砂质粘土岩等。为河湖相碎屑岩建造。

#### （6）第四系（Q）：

区内较为发育，广泛分布有：

下更新统玉门组（Q1y）：主要分布于阿尔金山北坡，岩性为灰—灰绿色厚层状砾岩、砂砾岩、夹透镜状疏松砂岩及泥质岩，为一套洪积与冰川堆积的堆积物。

中更新统酒泉组（Q2j）：分布于阿尔金山北坡和阿尔金山东端南坡的山前地带。该地层主要由巨砾石层、砂砾岩夹砂、粉砂和粉砂质粘土组成。为一套冰、冰水—洪积堆积物。

上更新统（Q3）：分布于阿尔金山南北坡。由灰、黄褐色棱角状巨砾、石块、漂砾、泥砾、冰土混杂堆积及洪积层等组成。

全新统（Q4）：主要为分布于山前地带冲积—洪积砂砾石层，阿尔金山主峰现代冰川。此外，有风积沙土沉积层分布，多分布于山峰阴坡。

### 2.1.4 水文地质条件

#### （1）河流、水系

阿克塞境内水资源比较丰富，但利用的则很少，主要有地表径流、湖泊水和地下水三种水体，冰川和降水只是作为各种水的补给区。主要河流

有大、小哈勒腾河、安南坝河、旗里克河、苏干河、西盖苏河、加仁布里河、努呼图河等 8 条主要内陆河，流域总面积 8560km<sup>2</sup>，年径流量 4.52 亿 m<sup>3</sup>。流域面积大于 200km<sup>2</sup> 以上的有大、小哈尔腾河、安南坝河和旗里克河，大、小哈尔腾河中、下游河水全部渗入戈壁成潜流，出露于花海子，注入大小苏干湖。

#### （2）水文地质

阿克塞哈萨克族自治县境内的山区、盆地均有地下水分布大致分为山区基岩裂隙、平原区第四系孔隙潜水、承压自流水三种类型。

##### ①山区基岩裂隙水

主要分布在盆地四周的阿尔金山、党河南山、察汗鄂博图岭、土尔根达坂及赛什腾、安南坂山等山区在降水充沛，特别是终年积雪和现代冰川分布的地区，基岩裂隙水贮存更加丰富，多以泉水形式排泄。

山区基岩裂隙水主要接受大气降水和融雪融冰补给。因受地形地貌、地层岩性、地质构造及气候条件影响，造成山区各段的富水程度极为不均，阿尔金山、党河南山东段富水的岩层为二迭系砂岩夹砂质灰岩，节理裂隙较为发育。若区内降水充沛，补给条件较好，地下水多沿着北西 325°及北东 75°两组近正交的节理出流。流量一般在 0.1~1L/s，个别群泉流量达 12L/s，为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型淡水。但是这些山体的西段因山势降低及荒漠的侵袭、覆盖，降水少，补给差，使其中基岩裂隙比较贫乏，一般仅在沟脑有小于 0.5L/s 的泉水流出，且水质较差。

在当金山口沿阿尔金山南坡向西，有两条北东倾向的压性断裂带，其泉水呈线状溢出，流量一般为 0.5~1.0L/s，在党河南山之东段、南坡的志

留系上统千板岩、板岩中多有流量 1L/s 左右的淡水泉水。阿尔金山、党河南山、察汗鄂博图岭及土尔根达坂山区，在 4000 米以上有多年冻土及终年积雪，并有现代冰川分布，由其致成冻结层之上水体或高山沼泽形成泉水。其单泉流量一般均小于 1L/s，水质良好。

### ②平原区第四系堆积层孔隙潜水

河谷区砂砾卵石孔隙潜水：主要分布在大、小哈尔腾河谷中的 I、II 级阶地。含水层厚度在 9~55m，其上部为砂砾卵石层，下部为含泥的沙砾石层，含水层较丰富，仅在出山口附近含水层的含泥量有增加，富水性较差，据抽水资料，大哈尔腾河 I、II 级阶地含水层的单位涌水量为 3.93~16.44L/s·m，而小哈尔腾河含水层含泥量较多，单位涌水量一般为 0.48L/s·m。两者水质均属矿化度小于 0.5g/LHCO<sub>3</sub>-Ca 型水。

山前平原戈壁带孔隙潜水：阿尔金山、察汗鄂博图岭及土尔根达坂山前地带，补给条件较好，水量较丰富。据钻孔资料，其单位涌水量为 2.7~3.2L/s·m，水质较好，盆地中部，花海庄以北及以东地区，含水层岩性为砂砾卵石层及含泥沙砾石层，厚度很大又因东部地下径流量的大量补给，水量较多，单位涌水量可达 3.16~93.57L/s·m；党河南山及土尔根达坂山西端山前草原，富水性差，单位涌水量仅 0.5~2L/s·m；赛什腾山北麓及安南坝山山前草原，砂砾碎石层中夹有大量泥沙，加上区内缺乏降水及地表水的补给，单位涌水量仅 0.39L/s·m，水质较差。

细土—湖沼平原区潜水：主要分布在盆地中部海子以西地区。地下水补给主要来自山前倾斜平原中的地下径流埋深一般 1~5m。其钻孔单位涌水量一般大于 5L/s·m。湖积平原区是本县境内最低洼地带，大量潜水已变

为浅层承压水，其上又有以亚粘土作为隔水层的上层滞水埋深 1m 左右，单位涌水量一般小于 0.1L/s·m，矿化度较高。

### ③平原区第四系自流水

其在盆地分布较为广泛，自东部的大、小哈尔腾河的洪积扇中部直到大苏干湖滨均有分布。自流水的水文地质结构基本属自流倾斜类型，据其含水层的时代、岩性及水文地质特征，可划分为浅层承压水与深层自流水两部分前者属全新统沉积物，分布在花海庄以西，含水层埋深 9~12m 以下，厚 5~10m，承压水头 2~5m。单孔单位涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/m，矿化度小于 0.5g/L 属 HCO<sub>3</sub>-Ca-Na 型水；后者埋藏在前者之下，属上更新统地层。在 150m 内大于 3m 厚的含水层有 2~3 层，岩性为中粗砾、粉砂及泥砾，水头一般在 5~15m 之内，单位涌水量 5~15L/s·m，盆地东部承压水的水文地质结构与上述地区稍有差异，一般埋藏深度均在 78~130m 之下，单位涌水量 0.04~1.6L/s·m。

### 2.1.5 气候与气象

阿克塞哈萨克族自治县海拔多在 3000m~4000m 之间，地处青藏高原高寒地带，深居亚欧大陆腹地，气候受蒙古高压大陆气团制约，属典型的大陆性高寒半干旱气候。由于相对高差大，所以气候差异也大，降水量差异更大，空间分布极不均匀。多年平均降水量为 215.5mm，年最大降水量为 469.7mm；年蒸发量 2495.4mm；多年平均气温 3.9℃，最高气温 26.9℃，最低气温 -25.2℃；标准冻土深度 178cm；主导风向为西北风，平均风速 3.6m/s，最大风速 18m/s。

### 2.1.6 土壤

阿克塞县土壤共划分 10 个土类、14 个亚类。其中土类主要以风沙土、灰棕漠土、盐土为主，其次草甸土、草甸沼泽土、高山寒漠土、高山漠土、高山草原土、亚高山草原土、粗骨土在也占一部分。阿克塞县可利用草场面积 1480 万亩，正常年景载畜量为 18.9 万个羊单位。

### 2.1.7 植物

阿克塞县境内处于荒漠气候带，四周高山有现代大冰川的存在，从平滩到高山或从嵯峨峻岭到低谷盆地，植被区域性一致，地带性较强，多以旱性、深根超旱生植被为主。境内共有 26 个科，104 个属，214 个种牧草。

### 2.1.8 自然资源条件

#### （1）矿产资源

阿克塞哈萨克族自治县矿产资源丰富，有金、铜、铁、石棉、水晶、蛇纹岩、云母、砷硝等金属、非金属矿藏 40 多种。阿克塞哈萨克族自治县可供开发利用的矿产主要有化石沟铜多金属矿、大红山花岗岩饰面石材矿、安南坝石棉矿、向阳煤矿、莫坝尔煤、雁丹图铅锌矿、雁丹图稀土矿、大鄂博白云岩矿、苦水泉锰矿、红柳沟铁矿、安南坝铁矿等。红柳沟石棉矿、长草沟石灰岩矿等。从探明的矿产资源储量情况看，阿克塞县优势的矿产有石棉、铜、石灰岩、花岗岩、芒硝、白云岩、砂石、粘土等。

#### （4）旅游资源

阿克塞县地域辽阔，自然资源、生态旅游、哈萨克族风情和具有现代气息的民族特色新县城等旅游资源十分丰富。

主要的景观、景点有：

①苏干湖。距阿克塞县城 80 公里，水域面积 108 平方公里，平均水深 3 米，海拔 2750 米，夏季平均气温 15℃，与海子草原连成一片，夏季湖畔绿茵连天，湖连水草，芦苇丛生，牧草丰美，湖面上候鸟翻飞，在苏干湖栖息繁衍的候鸟有白天鹅、黑颈鹤、斑头雁、楼雁、黄鸭、绿翅鸭等多达到 25 种、3 万多只。

②吐尔根达坂冰川及野生动物观光旅游景区。阿克塞县地处阿尔金山金脉和祁连山山脉之间，冰川资源丰富，境内有可攀登观光的大于 10 平方公里的冰川 7 条，冰川面积 441 平方公里，其中：仅吐尔根达坂冰川面积就达 57 平方公里，是探险旅游、自然观光的绝佳之地。

③民族风情园。阿克塞草原新城规划设计新颖，县城建设具有浓郁的民族特色。风情园坐落在县城中心地带，占地面积 48000 平方米。建有民族歌舞厅、赛马场等，主要展现哈萨克族风情旅游、观光、娱乐、购物、食宿为一体的民族特色浓厚的游乐性园区；民俗博物馆主要陈列珍稀野生动物标本，民族历史文化、民族服饰、民间刺绣、工艺美术品等。

④安南坝野骆驼自然保护区。距阿克塞县城 230 公里，有野骆驼近 400 峰，占全国野骆驼总数的二分之一，是观光旅游、科学考察理想之地。

## 2.2 社会经济状况

根据《阿克塞县 2018 年政府工作报告》，2018 年，全县上下坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实党的十九大精神和习近平总书记视察甘肃时提出的“八个着力”重要指示精神，按照市委“八个走前列”工作部署，在县委的坚强领导下，坚持稳中求进，着力打造

“四大基地”、争创“五个县”，全力稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险，经济社会发展总体呈现难中求进、稳中向好的态势。

### 2.2.1 综合

阿克塞县全年完成地区生产总值 9.43 亿元，增速大幅度逆势回升，由 2017 年的-20.5%回升到-3.2%，回升 17.3 个百分点。其中：一产增加值 0.58 亿元，较上年增长 4.3%；二产增加值 2.95 亿元，增速由 2017 年的-31.5%回升到-10.6%，回升 20.9 个百分点，工业增加值 2.01 亿元，增速由 2017 年的-34.6%回升到-12.7%，回升 21.9 个百分点；三产增加值 5.9 亿元，较上年增长 6.2%；完成社会消费品零售总额 2.3 亿元，较上年增长 8%；完成城镇居民可支配收入 38622 元，较上年增长 7%；完成农牧村居民人均可支配收入 26734 元，较上年增长 7.5%；完成一般公共预算收入 8008 万元，完成年初预算的 107%，较上年增长 13%；完成财政总支出 7.13 亿元，较上年增长 0.7 亿元；万元 GDP 能耗完成市定目标；争取到位各类资金 3.87 亿元，盘活存量资金 1.12 亿元。

### 2.2.2 农牧业

致力农牧村振兴，着力夯实乡村发展基础。投资 2.4 亿元，实施了退牧还草、水利设施、乡村道路、植被恢复、重点防护林等农牧村建设项目 39 项。建设草原围栏 20 万亩，草原防火瞭望塔 4 座，防洪监测预警站 37 个，水利防护设施 11 公里，人饮水管线 17.5 公里，乡村道路 289 公里，改良草场 3.1 万亩，草原虫害防治 22 万亩，完成农作物播种面积 9674 亩，新增林果、黄芪 2980 亩。致力农牧业振兴，着力做实特色品牌兴牧。全面落实草原补奖资金 3152 万元，天然草场牲畜饲养量达 20.6 万头（只），

设施养殖饲养量达 2.1 万头（只），出栏牲畜 10.5 万头（只）。“哈尔腾哈萨克羊”“三品一标”品牌效应持续扩大，“哈萨克马”地理标志认证通过国家评审。致力农牧民增收，着力实施农牧村“三变”改革。开展农牧村清产核资工作，清理村级资金 150.3 万元、资产 401.8 万元。推进农牧村产权制度改革，完成多坝沟村 100 户、1100 亩土地确权颁证工作，实现耕地保有量 5485.2 亩，基本农田 2669.5 亩，保护率达 100%。新型农牧业经营主体不断壮大，培育电商平台 5 个，注册成立供销联社，兴办各类合作社、家庭农场 31 家，吸纳农牧户 453 人，注册资金达 3238 万元，5 家合作社通过市级验收。

### 2.2.3 工业

产业规划不断完善，《工业园区“一区六园”规划》《工业园区增量配电网规划》《四十里戈壁千万千瓦级光热发电基地规划》《温石棉尾矿循环经济产业园规划》《石棉尾矿综合治理可行性研究报告》及石棉矿区“三合一方案”全部通过评审；工业园区列入国家第三批增量配电试点单位和《中国开发区审核公告目录》。优势产业不断增强，累计投资 4.6 亿元，建成 50 兆瓦槽式高温熔盐光热项目集热场桩基 2267 个、塔架 1085 座、引水渠道 38 公里；投资 7370 万元，实施甘肃光热 110 千伏送出工程，完成塔架基础浇筑；投资 1000 万元，实施了光热园区天然气输送工程，铺设管线 23 公里。签约光热项目 20 个，华信能源 200 兆瓦塔式光热、浙江中控 100 兆瓦塔式光热项目可研已通过评审；中广核 100 兆瓦槽式光热、国投电力 100 兆瓦塔式光热等 10 个项目开展可研编制。主导产业不断壮大，认真贯彻落实“一企一策”帮扶措施，重点工业企业运行平稳，水泥、

铁精粉、炸药、硫化碱等主导工业产品总量达 207.5 万吨，风光电发电量达 2.9 亿千瓦时，工业总产值达到 6.5 亿元。恒亚水泥评定为甘肃省名牌产品，成为酒泉市第一家获得全国两化融合管理体系评定的工业企业。争取到位省级地勘基金 630 万元，启动石膏、粘土、石灰岩等矿产资源详查工作。园区设施不断完善，投资 330 万元，实施了园区水厂改造、街道整治、绿化美化及浙兰水泥厂拆除等工程，园区环境进一步优化。

#### 2.2.4 文化旅游

基础设施日趋完善，投资 1802 万元，实施了多坝沟胡杨峡、博罗转井老县城影视基地、库姆塔格沙漠公园、金山湖水上乐园等景区提升工程，景点功能进一步完善；博罗转井影视基地创建 2A 级景区通过评审，多坝沟村评为全省乡村旅游示范村；投资 1100 万元，完成了游客接待服务中心主体工程建设任务；投资 1330 万元，全面完成网球馆、篮球馆、排球馆、笼式足球场及全民健身中心改造、乡镇文化广场建设等项目。文化旅游品牌活动深入开展，制定出台《文化旅游产业发展奖励扶持办法》，以奖代补发放资金 22.5 万元；开展各类文体赛事活动 90 余场次，成功举办第三届丝绸之路骑射邀请赛、全省少数民族广场舞大赛、全市第八届少数民族运动会赛马、赛驼项目、哈萨克美食文化节、陇商行古道·寻故阿克塞等活动；赛马汇市场化运作初见成效；阿依特斯列入第五批国家非物质文化遗产名录。旅游对外宣传力度加大，组织参加 2018 年甘肃省春节联欢晚会、上海国乐雅韵之哈萨克民歌文艺演出等 10 余次文化交流活动，“我们一起走过-致敬改革开放 40 年”“塞上明珠·魅力阿克塞”“纳吾热孜节”文艺晚会专题片在中国旅游卫视和甘肃经济频道播出，国内知名导演执导的

《鹤唳华亭》、《九层妖塔》、《天将雄师》、《西风烈》、《鸿门宴》等影视剧目在我县取景拍摄，县域知名度和影响力进一步扩大。全县接待总床位数达到 1200 张，接待游客 44.1 万人（次），旅游收入达到 3.8 亿元，完成文化产业增加值 6270 万元，同比分别增长 18%、23%、12%。

#### 2.2.5 城乡建设

坚持规划引领，修编完成城乡总规及绿化、道路、供热、给排水等 16 个专项规划，县城规划区面积达到 6.8 平方公里。筹集资金 2.6 亿元，实施了文化路民族风情街建设、商业街提档升级、环城路改造、第二热源厂配套设施、垃圾中转、公厕提标、管网改造等工程；铺设民族村人行道 7.6 公里，硬化庭院 400 户 5.2 万平方米。投资 1.06 亿元，完成了大坝图道路通畅工程 54 公里，安南坝路网改善工程 30 公里，乡村道路安全生命防护工程 92.3 公里，农牧村道路养护维修 380 公里。新增城市供热取暖源 30 蒸吨，储备供热面积 20 万平方米。接管青海天然气供气站，天然气供应运行顺畅。消化商品房库存面积 2600 平方米，75 套公共租赁房分配入住，累计分配 822 套；建成小区门禁系统，新划定停车位 355 个。

#### 2.2.6 环境保护

##### （1）生态功能持续加强

扎实推进生态文明示范县建设，投资 5733.8 万元，完成封山育林 17 万亩，人工造林 3844 亩，实施森林有害生物防治 1.2 万亩；累计修剪树木 1.2 万棵、种植苗木 6.7 万棵、花卉 340 万株，新增绿化面积 3.8 万平方米，人均公共绿地面积达 43.5 平方米，城区绿化覆盖率达到 52.12%。实施祁连山国家公园阿克塞片区体制试点项目，完成了实地勘测、可研编



制、四至界线、功能区划等基础工作；全面推行湖长制、河长制，水库及主要河道全部列入保护管理范围，全面开展各级河长巡河制度，全年调引水 1750 万方；县、乡两级集中式饮用水水源地水质优良率达到 100%。

## （2）环境整治效果明显

扎实开展中央、省级环保督察反馈问题整改工作，中央环保督察交办 2 件信访案件和 20 件反馈问题全面完成整改；省级环保督察交办 8 件信访问题全部完成整改，37 件反馈问题完成整改 28 件，其余 9 件完成年度整改任务。出资 3800 万元，实施了小哈尔腾地质环境恢复治理工程，完成采坑回填、植被播种治理工作，通过市级验收；筹集 2997 万元，妥善解决了 59 宗违法占用林地、草地历史遗留问题；投资 350 万元，实施污水处理厂工艺改造提升工程，污水处理超标排放得到治理；投资 103 万元，购置架设监管防护设施，生活垃圾填埋场规范运行；投资 150 万元，完成自然保护区环境恢复、河道采砂厂治理等问题整改工作，编制完成《大、小苏干湖省级候鸟自然保护区功能区划报告》并通过省林业厅评审；投资 170 万元，开展水质、大气、土壤、声噪、固废等污染防治工作，全面完成 83 台燃煤锅炉淘汰改造及 329 户农牧民“三无”改造取缔工作；成立了阿克塞县煤炭交易市场及配送中心。积极争创全域无垃圾示范县，清理城乡垃圾 6300 余吨、整治河道 285 公里、公路沿线 580 公里、拆除危旧房屋 300 余间。县乡道路清扫保洁、生活污水收集、中水回用率均达到 100%。红柳湾镇获得“全市农牧村人居环境集中整治示范镇”称号。

## 2.2.7 社会教育

### （1）教育科技事业优先发展

认真组织实施第三个学前教育行动计划，投资 1600 万元建成第二幼儿园，新聘幼儿教师 11 名，具备开园条件。投资 300 万元，完成中小学技防升级、运动场维修、县小学阶梯教室改造等“全面改薄”项目。落实义务教育全免费政策，累计发放补助经费 263.9 万元。高考本科上线率达到 51.4%，录取率达到 98.57%，较上年上升 6.3 个百分点，6 名考生被 211、985 工程院校录取，再创历史新高。制定出台了《教育教学奖励办法》，对 4 个先进教育集体，6 名优秀学子发放奖金 35 万元。科学研究与试验发展经费支出 1800 万元，占 GDP 比重 2.1%，4 件发明专利被国家专利局授权，万人发明专利拥有量突破 4.83 件。

### （2）社会保障不断加强

城乡低保标准由 460 元提高到 495 元，增长 7.6%，全额保障标准最高达到 571 元，全年累计发放低保金 295 万元；农牧村特困集中供养由 10120 元提高到 14697 元，分散供养由 6946 元提高到 9769 元；发放特困供养、临时救助、医疗救助、困难家庭救助、慈善救助、残疾人补贴金共计 291.5 万元，高校毕业生企业见习就业补助资金 120.2 万元；解决原国营石棉矿 116 名下岗职工历史遗留医疗保障金 220 万元，37 名机关事业单位临聘人员工资 166.9 万元；调整提高 411 名机关事业单位退休人员养老金，月增资 174.86 元；城乡居民养老保险率达到 95%、医疗保险参保率达 98%以上；收取农民工工资保证金 367.3 万元，农民工上访案件率、投诉率、投诉金额实现“三下降”目标；完成劳务输转 1005 人，实现劳务收入 3054.9 万元，城镇失业率控制在 3.6%。投资 975 万元，完成了穆斯林殡仪服务中心、救灾物资储备库、养老服务中心等项目。

### 2.2.8 医疗

稳步推进公立医院改革，实行一站式报销结算服务，成立现代公立医院改革管理委员会，积极推行绩效工资管理；完成门诊楼暖气改造，就医环境逐步改善；推行家庭医生服务，签约常住人口 6709 人；居民电子健康档案建档率达 95.4%；全面实现医保省内就医直接结算，实行按病种付费制度，新增 30 个病种，达到 144 个；实施了国家免费孕前优生健康检查和农牧村适龄妇女免费“两癌”筛查项目。全面落实国家免疫规划，建卡、建证率达 100%。扎实开展鼠疫防控工作，通过购买社会服务，灭獭灭蚤 623 平方公里，鼠疫流行潜在传播危险性评估及防控对策研究项目荣获甘肃医学科技奖。

## 2.3 生态环境保护状况

### 2.3.1 饮用水水源地分布情况

2010 年，酒泉市生态环境局阿克塞分局委托甘肃酒泉工程勘察院编制完成了《甘肃省阿克塞哈萨克族自治县城市饮用水水源保护区划分技术报告》，对阿克塞县城市饮用水水源进行了保护区划分。2013 年 11 月 25 日，经甘肃省人民政府以甘政函【2012】173 号文件批复。

2013 年 11 月 15 日，酒泉市人民政府以酒政发【2013】199 号文对酒泉市乡镇集中饮用水水源区划分进行批复。

其中红柳湾镇及阿勒腾乡集中式饮用水水源地保护区已于 2019 年撤销。撤销后的各乡镇集中式饮用水水源地保护区划分结果见表 2-1。

表 2-1 2013 年阿克塞县乡镇集中式饮用水水源地保护区划分成果表

序号	市州名称	县区名称	乡镇名称	水源保护区名称	集中式饮用水水源编码	水源地类型	供水能力 (t/d)	一级保护区范围	一级保护区面积 (km <sup>2</sup> )	二级保护区范围	二级保护区面积 (km <sup>2</sup> )	一级保护区拐点坐标		水源保护区总面积 (km <sup>2</sup> )	现状	批复文件名称及文号
												N	E			
1	酒泉市	阿克塞县	阿克旗乡	阿克旗乡多坝沟村供水工程	MJ14000000620 924200G02	地下水型	300	保护区拐点 A、C 内部及外围为简易道路及荒地，拐点 B、D 内部及外围为荒地	0.098	保护区南侧界线内部及外围均为荒地，保护区北侧界线内部为荒地及居民区，外围为居民区及荒地，保护区东侧界线内部及外围均为荒地，保护区西侧界线外围为居民，内部为荒地。	9.86	A:394434.8 B:394434.7 C:394431.5 D:394431.5	A:932918.8 B:932923.0 C:932922.9 D:932918.7	9.86	运行良好	酒政发(2013)199号

### 2.3.2 自然保护区分布情况

#### (1) 甘肃安南坝野骆驼国家级自然保护区

阿克塞县内的甘肃安南坝野骆驼国家级自然保护区集生物多样性保护、科研、宣教和生态旅游于一体，归口林业部门主管的社会公益性事业单位。

保护区总面积为 396000hm<sup>2</sup>。保护的對象为：野骆驼，野骆驼赖以生存的环境；包括植被、水源及伴生野生动物。

①植物资源：安南坝自然保护区共有高等植物 24 科 68 属 116 种（包括 2 个亚种和 6 个变种，不含栽培植物），其中裸子植物 1 科 1 属 3 种；被子植物 23 科 67 属 113 种（包括 2 个亚种和 6 个变种），占保护区高等植物总种数的 97.4%，占绝对优势，缺乏蕨类和苔藓植物。被子植物中单子叶植物 6 科 20 属 33 种（包括 1 个亚种和 1 个变种）。保护区内被子植物分别占甘肃省被子植物总科数的 11.8%，总属数 6.8%，总种数的 3%。

根据甘肃植被区划，安南坝自然保护区属于祁连山山地植被区域的西祁连山—东阿尔金山山地草原、荒漠植被区，西祁连山-东阿尔金山山地荒漠植被小区。

安南坝自然保护区主要有阔叶林、草原、荒漠、灌丛和草甸等 5 个植被型组，温带阔叶林、温带荒漠草原、高寒草原、温带荒漠、高寒荒漠、温带灌丛、高寒灌丛和盐化草甸等 8 个植被型，22 个群系。

②动物资源：安南坝自然保护区有陆生野生动物 120 种，隶属于 17 目 41 科，占甘肃省陆生野生动物种类总数的 15.9%。其中爬行类 1 目 3 科 7 种，鸟类 11 目 24 科 71 种，哺乳类 5 目 14 科 42 种，分别占甘肃省

各类陆生野生动物种类数的 11.9%、14.3%和 25%。

从野生动物种类组成看，保护区的陆生野生动物显然以鸟类占优势，占保护区陆生野生动物种类的 59.2%；哺乳类次之，占 35%；爬行类占 5.8%。安南坝自然保护区地处阿尔金山北麓干旱区，脊椎动物区系的典型特征是缺少鱼类和两栖类，这是由于保护区的气候和水资源所决定的。保护区有爬行类 7 种；鸟类 71 种，繁殖鸟 58 种，占 81.7%；兽类 41 种；

③野骆驼资源状况：自 1994 年以来，英国科学家 John Hare 对中国野骆驼的栖息地、种群数量、分布区域等进行了长达 4—5 年的科学考察，得出结论：阿尔金山北麓及库穆塔格沙漠南沿是中国野骆驼的主要栖息地之一。在 1995 年的考察中，他在该地区共观察到 106 峰，并认为该分布区域野骆驼数量可达 250~300 峰。他同时在安南坝地区观察到 49 峰野骆驼，其中雌性个体 19 峰。亚成体 12 峰，占观察到总数的 46%。同时安南坝自然保护区工作人员在 1997 年秋、1999 年初夏、2000 年秋及 2001 年春对该地区进行了 4 次考察，在调查时观察到 11 群，85 峰野骆驼，群平均为 7.5 峰。最大的群体为 21 群，其中雌性群 5 群，共 51 峰；雄性群 2 群，共 3 峰；混和群 1 群，共 3 峰；家群 2 群，共 28 峰。据此分析，安南坝自然保护区经常出没的野骆驼共有 7 群，近 200 峰，约占我国野骆驼数的 1/3，阿尔金山北麓种群的 1/2。

#### (2) 苏干湖省级自然保护区

我国西北地区许多高原湖泊是候鸟的重要繁殖地或迁飞途中休息觅食的重要场所，位于苏干湖盆地的大小苏干湖湿地也是其中之一。大苏干湖位于苏干湖盆地最西南角，为东西向的略呈耳朵状的湖泊，而积 108m<sup>2</sup>，

水深平均 2.84m；小苏干湖在大苏干湖东北部 20km 处，也呈耳状，为东北-西南走向，面积 11.6km<sup>2</sup>，水深 0.8~0.9m。大苏干湖为咸水湖，小苏干湖为淡水湖，两湖间有河道相通。在大小苏干湖之间及其以东 5km 范围内，形成大面积的浅水沼泽。

苏干湖省级保护区建立于 1982 年，在保护鸟类及生态环境方面发挥了积极作用。根据调查，在大苏干湖活动的鸟类有 28 种，小苏干湖有 19 种，而两湖

间的河道湿地区域分布的鸟类有 31 种。鸟类组成主要以夏候鸟为主，占 68.09%；迁徙过路鸟占 21.28%；由于冬季严酷的气候特点，使苏干湖湿地的留鸟种类很少，仅占 10.63 %。鸟类数量总遇见率为每公里 61.51 只。

保护区内已知鸟类有 61 种，其中候鸟 44 种。候鸟中夏候鸟 28 种，遗鸥、猎隼、白尾鹤为国家重点保护鸟类；冬候鸟 3 种。白尾海雕、玉带海雕为保护重点；旅鸟 13 种。大天鹅、鹤、草原雕、灰背隼为保护重点；留鸟 17 种。莺、胡兀鹫、兀鹫、秃鹫、红隼、为保护重点。兽类有 16 种属国家二级保护的有藏原羚、黄羊、鹅喉羚。

苏干湖保护区对鸟类的贡献主要在于其是许多候鸟的繁殖地和迁徙停息地，因此将大小苏干湖及两湖间湿地划为生态系统维护核心区，汇入苏干湖区的奇力克河、绿草河及周边湿地作为缓冲区，其余外部草场和冲积扇作为试验区。

### 2.3.3 水环境质量状况

#### （1）水资源开发利用及供水现状

阿克塞县干旱、少雨、多风沙、自然条件恶劣，水、草、土资源极不平衡、生态环境十分脆弱。水资源较为丰富，境内水资源总量为  $9.7 \times 10^8 \text{m}^3$ 。其中：地表水总量为  $4.8 \times 10^8 \text{m}^3$ ，因受到地形影响较大，其空间分布极不均匀，大部因偏远而难以利用，目前开发利用量为  $820 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中工农业用地表水  $770 \times 10^4 \text{m}^3$ ，具体由水务局下属单位红柳湾水管所负责运行管理；城镇用地表水  $50 \times 10^4 \text{m}^3$ ，具体由阿克塞县水务局下属机构供排水公司运行管理。

地下水资源量为  $4.88 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。其中：山区  $1.3 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ；平原区  $3.58 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。除海子地区地下水埋藏深度为 5-50m 外，其余地下水埋藏深度在 150-280m。阿克塞县地下水利用极少，早期的成井大部分布在多坝沟灌区、红柳湾滞区、新县城和团结乡，从 2001 年底开始大部分机井已停用，目前正常运行的是阿克旗乡多坝沟村一眼生活井。

#### （2）水环境质量状况

本次水环境质量状况调查引用《2018 年酒泉市环境质量公报》中的水质监测数据，具体监测内容如下：

##### ①河流水质

根据《2018 年酒泉市环境质量公报》，2018 年酒泉市 3 条河流的 5 个断面（分别为北大河酒泉段：北大河桥、城郊农场；石油和玉门段：豆腐台、西河坝桥；黑河酒泉段：哨马营），水质均达到功能区类别，达标率为 100%；且达到了“十三五”目标水质类别，达标率为 100%，但无阿克塞县境内的监测断面。

##### ②湖库水质

根据《2018年酒泉市环境质量公报》，酒泉市监测的6个湖库断面，水质均达到功能区类别，达标率为100%；水质达到了“十三五”目标水质类别，达标率为100%。但无阿克塞县境内的监测断面。

### ③市控地表水断面水质

根据《2018年酒泉市环境质量公报》，2018年，酒泉市各县市区共监测10个市控考核监测断面，其中阿克塞县境内监测断面包括红崖子和小苏干湖两个断面。断面水质情况具体见表2-2。

表 2-2 2017 年、2018 年市控断面水质状况表（摘录）

断面名称	所属县域	功能类别	2017 年		2018 年		备注
			水质类别	水质状况	水质类别	水质状况	
红崖子	阿克塞县	III	I	优	II	优	达标
小苏干湖	阿克塞县	III	劣V类	严重污染	劣V类	严重污染	超标

### ④集中式饮用水水源地水质

2018年城镇集中式饮用水源地水质监测点位共9个，阿克塞饮用水厂为地表水源，水质执行III类标准限值。

2018年共监测全市各乡镇饮用水水源地点位104个，其中阿克塞县乡镇集中式饮用水地1个，具体监测水质情况见表2-3。

表 2-3 乡镇集中式饮用水水源地水质监测情况表（摘录）

地区	水源地地点位			主要超标项目
	水源地地点位（个）	达标点位（个）	达标率（%）	
阿克塞县	1	1	100	总硬度、硫酸盐、氯化物

## 第3章 污染源分析

### 3.1 用水及排水体制

#### 3.1.1 用水现状

根据调查，2013年11月25日，酒泉市人民政府以酒政发（2013）199号文件批复了阿克塞县内3处乡镇集中式饮用水水源保护区，确定阿克塞县3个乡镇集中地下水水源地保护范围，其中红柳湾镇及阿勒腾乡集中式饮用水水源地保护区已于2019年撤销。具体水源地分布情况见表2-3。

经分析，上述饮用水水源地水量可满足阿克塞县各乡镇农村生活用水需求。农村生活用水由各水源地通过管道接引。

#### 3.1.2 排水现状

##### （1）行政村及人口基本情况

阿克塞县设立有三乡一镇11个行政村，其中阿勒腾乡所辖2个行政村，在册人口共有208户557人（哈尔腾村128户327人、乌呼图村80户230人）；阿伊纳乡所辖3个行政村，共有160户450人（塞什腾村53户178人、阿克塔木村82户205人、苏干湖村25户67人）；阿克旗乡所辖3个行政村，共有353户854人（多坝沟村194户468人、东格列克村68户186人、安南坝村89户198人）；红柳湾镇所辖3个行政村，有341户890人口（红柳湾村152户437人，大坝图村72户187人，加尔乌宗村123户263人）。红柳湾村和多坝沟村2个行政村以农业种植为主，其他9个行政村以牧业为主。新县城搬迁以来，大部分居民基本实现城镇化定居，行政村管辖范围内农牧民实际居住周期短，人口分散，经济收入

薄弱，住房条件有限，公共基础设施不完善。

##### （2）农村污水处理调查摸排情况

根据《阿克塞县开展农村生活污水治理现状摸底调查情况》的报告及2018年阿克塞县污染源普查资料，新县城搬迁以来，大部分居民基本实现城镇化定居，行政村管辖范围内农牧民实际居住周期短，人口分散，经济收入薄弱，住房条件有限，公共基础设施不完善。

##### （3）农户改厕普及情况

###### ①红柳湾村

红柳湾镇红柳湾村地处县城西侧4.2公里，全村户籍人口152户437人，常住人口27户67人。目前该村投资15万元已建化粪池1座，污水主要是通过管网收集到居民点北侧的化粪池中，然后每月定期用吸粪车抽取后运至县城排入县城管网进入县城污水处理厂处理。

###### ②阿克旗乡多坝沟村

阿克旗乡多坝沟村农业一线常住户40户77人，由于多坝沟村地理条件特殊以及居住人口少，居住较为分散。

阿克塞县目前农村常住户数、常住人口、污水治理与改厕衔接情况、村庄覆盖情况情况见表3-1所示。

表 3-1 阿克塞县农村生活污水排放情况一览表

序号	行政区域				基本情况			污水治理与改厕衔接					村庄覆盖情况					备注	
	市	县	镇（乡）	建制村	常住农村户数（户）	常住农村人口（人）	自然村数（个）	完成卫生改厕的自然村数（个）	已完成卫生改厕的户数	水厕户数	旱厕户数	普及率（%）	已完成污水治理的自然村数（个）	纳入城镇市政污水管网的自然村数（个）	完成污水处理设施建设的自然村数（个）	污水得到有效管控的自然村数（个）	覆盖率（%）		
1	酒泉市	阿克塞哈萨克族自治县	阿克旗乡	多坝沟村	40	77	1	1	15	0	15	37.5	0	0	0	0	0	该村属农业村，2019年3月阿克旗乡多坝沟村取得污水治理设施立项批复，因资金问题该项目暂未实施。	
2			红柳湾镇	红柳湾村	27	67	1	1	20	20	0	47.1	0	0	0	0	0	0	该村属农业村，村建有污水化粪池，由城市污水厂进行拉运处理。
3			阿克旗乡	安南坝村	88	198	1	1	79	79	0	89.8	1	1	0	1	100	该村新县城搬迁以来，大部门居民基本实现城镇化定居，生活污水全部依托县城污水处理厂集中处理。行政村管辖范围内农牧民实际居住周期短，人口分散，住房条件有限，无法集中处理生活污水。	
4			阿克旗乡	东格列克村	63	186	1	1	47	47	0	74.6	1	1	0	1	100		
5			阿勒腾乡	乌呼图村	128	230	1	1	128	128	0	96.2	1	1	0	1	100		
6			阿勒腾乡	哈尔腾村	79	237	1	1	76	76	0	82.0	1	1	0	1	100		
7			红柳湾镇	加尔乌宗村	122	263	1	1	100	100	0	82.0	1	1	0	1	100		
8			红柳湾镇	大坝图	73	187	1	1	61	61	0	83.6	1	1	0	1	100		
9			阿伊纳乡	苏干湖村	25	67	1	1	23	23	0	92.0	1	1	0	1	100		
10			阿伊纳乡	阿克塔木村	82	205	1	1	67	67	0	81.7	1	1	0	1	100		
11			阿伊纳乡	塞什腾村	53	178	1	1	45	45	0	84.9	1	1	0	1	100		
合计					780	1895	11	11	661	646	15	84.7	9	9	0	9	81.8		--



### 3.1.3 农村生活污水处理设施建设和运行状况

三乡一镇实现农牧民城镇化整体搬迁以来，原乡镇（村）居民户 98% 集中居住在县城内，生活污水全部依托县城污水处理厂集中处理生活污水。县污水处理厂处理规模 2000 吨/日，执行排放标准一级 A，配套管网长度 4.8 千米，污泥产生量 292 吨/年，污泥处置方法叠螺机压滤，年运行费用 300 万元，污水收集及处理率 100%，各项污染治理设施运行良好。

2019 年 9 月，酒泉市生态环境局阿克塞分局委托甘肃馨宝利环境监测有限公司对阿克塞县污水处理厂出水水质进行了监测，水质监测结果见表 3-2。

表 3-2 污水处理站出口监测结果表

序号	监测项目	单位	监测点位与日期			
			污水处理站排放口			
			2019 年 8 月 26 日			
1	pH	—	7.30	7.21	7.36	7.28
2	色度	倍	2	4	4	4
3	悬浮物	mg/L	6	8	8	8
4	COD	mg/L	26	27	28	26
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	5.46	5.67	5.88	5.52
6	氨氮	mg/L	0.214	0.242	0.196	0.222
7	总磷	mg/L	0.26	0.28	0.26	0.28
8	总氮	mg/L	12.4	12.2	11.8	12.0
9	石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.07L	0.06L
10	动植物油	mg/L	0.23	0.21	0.25	0.23
11	阴离子表面活性剂	mg/L	0.06	0.06	0.05L	0.05L
12	粪大肠菌群	个/L	4.9×10 <sup>2</sup>	2.3×10 <sup>2</sup>	3.3×10 <sup>2</sup>	3.3×10 <sup>2</sup>
13	砷	ug/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
14	汞	ug/L	0.00032	0.0004	0.00015	0.00017
15	铅	mg/L	0.003	0.002L	0.002L	0.005
16	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
17	六价铬	mg/L	0.005	0.006	0.006	0.005
18	总铬	mg/L	0.012	0.013	0.015	0.011
19	甲基汞	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

20	乙基汞	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
----	-----	------	-------	-------	-------	-------

根据监测报告，阿克塞县污水处理厂出水均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

## 3.2 各乡镇村组人口规模

### 3.2.1 人口规模

根据建设单位调查提供的资料，阿克塞县各乡镇常住户数及常住人口统计数据见表 3-1。

### 3.2.2 人口分布情况

根据以上人口规模调查结果并对其进行分析，阿克塞县每个乡镇的自然村人口分布有一个共同特点，人口数量较小，人口居住比较分散，新县城搬迁以来，大部门居民基本实现城镇化定居。

## 3.3 污水量预测

本次污水处理规模的预测的主要根据当地城镇发展规划、生活水平、户数、常住人口分布情况等，进行综合评估。农村生活污水主要包括居民生活用水产生的污水，各个规范对农村用水量定额的规定如下：

(1) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）中，酒泉市阿克塞县属于 II 型小城市三区，平均日居民生活用水定额为 40~80L/人·d。

(2) 《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）中，酒泉市最高日居民生活用水定额为 40~60L/人·d（户内有洗涤设施、少量卫生设施）；60~100L/人·d（户内有洗涤设施、卫生设施较齐全）。

(3) 《甘肃省行业用水定额》中对甘肃省农村居民的生活用水定额

为 40~60L/人·d。

(4) 《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T51347-2019)中,西北地区最高日居民生活用水定额为 50~90L/人·d(有水冲厕所、无淋浴设施), 75~140L/人·d(有水冲厕所、有淋浴设施)。

### 3.3.1 农村污水量预测

阿克塞县三乡一镇实现农牧民城镇化整体搬迁以来,原乡镇(村)居民户 98%集中居住在县城内,生活污水全部依托县城污水处理厂集中处理生活污水。考虑农村环境整治“厕所革命”完成后,农村排水设施进一步完善,居民用水量也会相应增加,考虑到阿克塞县属于缺水地区,因此根据区域内实际情况,确定本次农村常住人口人均日居民生活用水定额为 60L/人·d,污水日变化系数取 1.3,污水收集率取 80%。

阿克塞县农村生活污水的处理量采用综合生活污水定量法进行预测,即:平均日污水产量=服务人口×人均生活用水量×生活污水排放系数。其中服务人口数以 2019 年末数据为基础,再综合阿克塞县常住人口增长率(0.1%)和城镇化提升率进行计算预测本,本次计算分区污水排放量见表 3-3。

表 3-3 农村污水排水分区污水排放量计算表

乡镇	村名	常住人口 (人)	居民生活 用水定额 (L/人·d)	日变化 系数	污水收 集率	计算污水规模	
						m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h
阿克旗乡	多坝沟村	77	60	1.3	0.80	4.8	0.2
红柳湾镇	红柳湾村	67	60	1.3	0.80	4.2	0.2

## 第4章 污水处理设施建设情况

### 4.1 污水收集处理原则

(1) 雨污分流。农户生活污水新建专门的污水收集管道，将污水就近输送至处理设施，雨水则根据各地实际情况另外采用沟渠、管道收集或就地自然排放。

(2) 应收尽收。农村生活污水包括冲厕污水、洗浴污水、厨房污水和其他洗涤污水。

(3) 因村制宜。村庄人口密度低，生活污水排放面广，不能直接套用城市污水集中收集模式。

(4) 经济合理。收集系统应与当地经济条件、村庄地形、地貌及周边人文自然环境相协调。

(5) 安全可靠。重力收集系统应保证施工质量，尽可能使用成品检查井和优质管材，加强施工质量监督，减少管道和检查井渗漏。

### 4.2 污水处理模式分类

平原地区地势平坦，自然坡度较小，为避免污水收集管道埋设太深，宜缩短污水重力输送距离；山区地形崎岖，起伏较大，污水收集管道敷设困难，宜缩短重力输送距离。本工程镇区普遍人口较多，各自然村序分布不均匀。根据以上情况，阿克塞县各乡镇污水收集可采用以下几种模式：

#### 4.2.1 集中收集处理模式

对于附近没有市政污水管网可接入的村庄，修建污水收集管网后，在适当位置建设集中式小型污水处理站，集中处理后排入原有水体或用于浇

灌城市防风林带、园林绿化等用途。

对于居住相对集中的村庄，根据地形地势，分片区建设污水收集管网收集处理。集中收集处理模式应因地制宜，灵活布置，审慎决策。应根据本地区自然地理情况，尽可能减少管网长度，简化污水收集系统，节省管网建设资金。该模式具有施工简便、节约费用和易于维护等特点。集中收集处理模式示意图见图4-1。

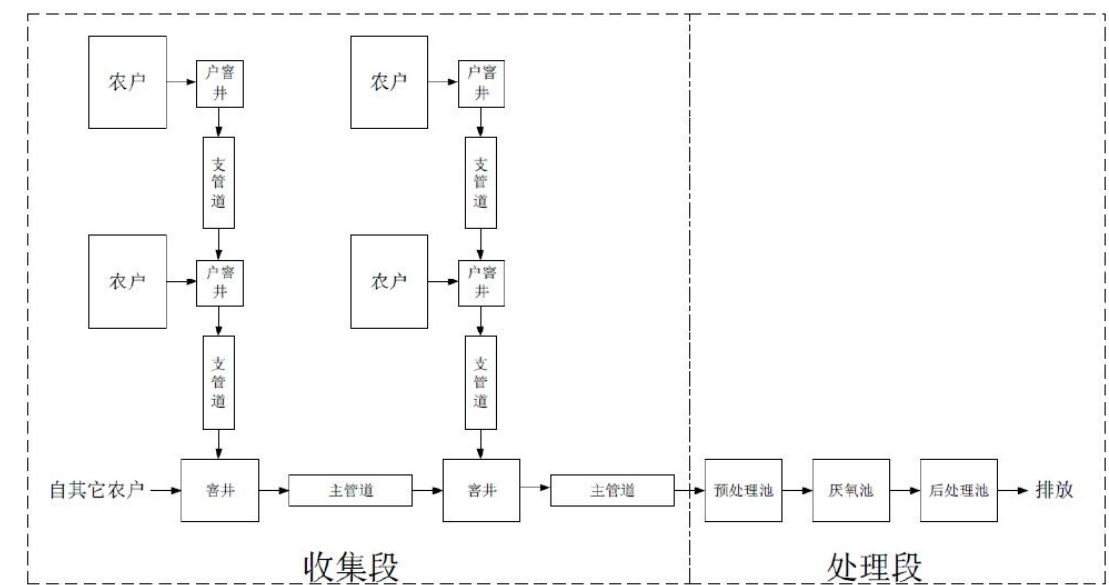


图 4-1 集中收集处理模式示意图

#### 4.2.2 分散收集处理模式

对于远离聚集点的单户或多户居民，就近设置分散式（单户或多户）污水处理设备。该治理模式具有布局灵活、节约管网敷设成本、施工简单等特点，适用于农户居住分散、地形条件复杂、施工难度较大、污水不易集中收集的村庄。分散式收集处理模式示意图见图4-2。

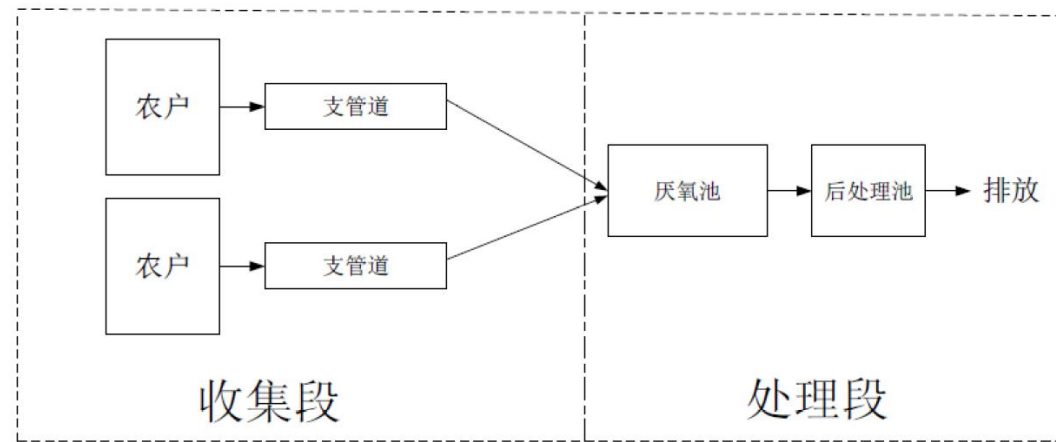


图 4-2 分散式收集处理模式

### 4.2.3 污水处理模式确定

本次规划范围内由于阿克塞县 3 乡 1 镇 11 个村分布在阿克塞县城的各个方向，各个乡镇和村的情况都不一样，有的村庄各个组居住比较集中、人口分布比较集中；相反，有的村之间居住比较分散、人口分布稀疏、管辖范围内农牧民实际居住周期短。因此，针对各个村组的实际情况，对于村组分布比较密集、人口分布比较集中的地方，污水收集采用集中处理模式；村庄分布比较分散、人口分布稀疏、管辖范围内游牧村农牧民实际居住周期短的地方加强管理，因环境基础设施建设投入大，社会效益低，目前难以集中建设污水处理系统。

### 4.3 污水收集模式

污水管道是污水集中处理的前提。污水管道的布置应结合污水处理终点的地理位置，以就近接入，减少投资为原则；充分利用地形地势，尽可能采用重力流，减少提升；并充分考虑庄房屋及道路布置，合理布置污水管道路线；另外，根据污水管道现状及铺设条件，合理控制污水截污管的埋深。

污水收集系统另外重要的一部分是农户污水接出（简称“接户”），农户的污水是否接出是整个污水系统的重要指标，农户的污水没有顺利接出至终端系统，整个污水治理工程就是一个“晒太阳”的工程。对于化粪池出水、洗浴、洗衣、厨房废水本着“应纳尽纳”的原则全部接入主（支）管网中。

本工程设计内容仅包括污水收集管网和接户预留管道。由于农村各接户管情况复杂，工程量大，因此接户管工程待污水收集管网工程完成后，由各级政府牵头，村委会实施，配合农村“改厨改厕”项目一起实施。

### 4.4 污水收集区域划分

根据各个城镇地形条件、村庄布局及人口分布对各个城镇的污水收集区域进行划分，划分后的区域收集模式分为集中式，本次规划确定各乡镇各村污水收集区域划分情况如下：

- (1) 红柳湾村新建 1 座污水处理站，收集红柳湾村所有的生活污水；
- (2) 多坝沟村新建 1 座污水处理站，收集多坝沟村所有的生活污水。

### 4.5 污水处理规模

根据排水分区污水排放量估算表，确定本次划分排水分区各污水处理站的设计规模见表 4-1。

表 4-1 规划污水处理站处理规模一览表

序号	乡镇	村	处理规模	服务范围
1	红柳湾镇	红柳湾村	10m <sup>3</sup> /d	红柳湾村
2	阿克旗乡	多坝沟村	10m <sup>3</sup> /d	多坝沟村

### 4.6 新建站点工艺选择

#### 4.6.1 进水水质

本次规划污水处理站进水为生活污水，结合相关规范、标准进行确定。各污水处理技术标准中规定的污水水质情况见下表。

表 4-2 《农村生活污水处理技术标准》污水水质参考值

水质项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	pH
数值 (mg/L)	150~400	100~200	100~200	20~40	20~50	2.0~7.0	6.5~8.5

表 4-3 西北地区农村生活污水水质参考值

水质项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	pH
数值 (mg/L)	100~400	20~300	100~300	30~50	1-6	6.5~8.5

因此阿克塞县农村污水处理站设计进水水质结合西北地区农村生活污水水质参考值确定。农村污水处理站设计进水水质见表 4-4。

表 4-4 农村污水处理站设计进水水质

水质项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP	pH
数值 (mg/L)	≤400	≤200	≤200	≤50	≤40	≤3	6.5~9.5

#### 4.6.2 出水水质

本次规划阿克塞各乡镇农村污水处理站处理后尾水直接排入现状防护林带进行防护林浇灌。依据甘肃省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB62/4014-2019），为了保护项目所在地的人居环境，本项目对该类集中式村庄污水处理站出水执行甘肃省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB621/4014-2019）中的三级 A 标准：

表 4-5 规划污水处理站设计出水水质 单位 mg/L

水质项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP	动植物油
农村生活污水处理站	120	/	50	/	25	/	15

#### 4.6.3 污水处理工艺方案

##### 4.6.3.1 工艺方案确定原则

污水处理工艺流程选择是根据进水水质、出水水质要求，污水处理厂规模、污泥处置方法及当地的实际条件和要求，选择切实可行且经济合理的处理工艺方案，经全面比较后优选出最佳的总体工艺方案和实施方式。在确定处理工艺的过程中应遵照以下原则：

- (1) 采用的工艺运行可靠、技术成熟、处理效果良好，能保出水水质达到排放标准。
- (2) 采用的工艺投资省、占地面积小，能耗少，运行费用低。
- (3) 安全稳妥的处理处置污泥，既节省投资，又避免二次污染。
- (4) 所采用的工艺应运转灵活，能适应一定的水质、水量的变化。
- (5) 操作管理简便有效，便于实现处理过程的自动控制，降低劳动强度和人工费用，提高管理水平。
- (6) 污水处理工艺的确定应与污泥处理和处置工艺的方式结合起来考虑，以保证污水处理厂排出的污泥应易于处理和处置。
- (7) 所选工艺应最大程度地减少对周围环境的不良影响，如气味、噪声、气雾等，同时也要避免对周边环境产生不安全因素。

##### 4.6.3.2 污水处理标准

根据污水进水、出水水质，现将污水处理标准列表如下：

表 4-6 农村污水处理站设计进水、出水水质 单位 mg/L

	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP	pH
进水水质	≤400	≤200	≤200	≤50	≤40	≤3	6.5~9.5

出水水质	120	/	50	/	25	/	/
去除效率	70%	/	75%	/	37.5%	/	/

从表中可以看出：根据对各项污染物去除率的要求，表明农村污水处理站仅需对 COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 有一定的去除率即可，并且去除要求不太高，比较容易实现。采用的工艺主要以去除 COD<sub>Cr</sub>、SS 为主要目标，同时应能起到脱氮的作用。选择用适宜的污水生物处理工艺，对表中污染物的去除是能够得到保证的。

#### 4.6.3.3 污水水质特性分析

污水采用生物法处理工艺，对进水中污染物质的配比和平衡有较高的要求。现将污水处理厂进水水质配比指标列表如下并予以分析。

表 4-7 进水水质各污染物配比表

项目	BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub> /TKN	BOD <sub>5</sub> /TP
污水处理站类别			
农村生活污水处理站	0.50	4.4	66.7

##### (1) BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>

该指标是鉴定污水可生化性的最简单易行和最常用的方法，一般认为 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>>0.3 时污水具有可生化性，BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>>0.45 时污水具有良好可生化性，本次设计进水该项指标为 0.50，故本工程农村污水处理站适合采用生化处理方案。

##### (2) BOD<sub>5</sub>/TKN

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标。由于生物脱氮的反硝化过程中主要是利用原污水中的含碳有机物作为电子供体，该比值越大，碳源越充足，反硝化进行越彻底，理论上 BOD<sub>5</sub>/TN>2.86 时反硝化才能进行。

本次规划 BOD<sub>5</sub>/TN 指标为 4.4，故本次农村污水处理站适合采用生物脱氮工艺。

##### (3) BOD<sub>5</sub>/TP

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标。一般认为要有较好的磷去除率须 BOD<sub>5</sub>/TP>17，比值越大，除磷效果越好。本厂进水 BOD<sub>5</sub>/TP 指标为 66.7，故本次农村污水处理站适合采用生物除磷的工艺。

#### 4.6.3.4 污水处理重点分析

根据前述对农村污水站进水水质特性的分析，污水处理站要求的出水 COD<sub>Cr</sub> 指标为 120mg/L，去除率为 70%，且污水生化性较好，完全可以生化处理，厌氧处理工艺处理、好氧处理工艺都可以满足要求；要求出水 SS 浓度小于 50mg/L，SS 去除率为 75%，常规生物处理很容易达到且能够保证出水稳定达标；要求出水 NH<sub>3</sub>-N 小于 25mg/L，其去除率要求大于 37.5%；厌氧生物处理工艺对 NH<sub>3</sub>-N 几乎没有去除能力，因此需要选择好氧生物处理工艺，且比较容易稳定达标。

综上所述，根据农村污水处理站的进出水水质情况，污水处理工艺须采用好氧生物处理工艺，在去除 COD<sub>Cr</sub>、SS 的同时，能够去比较好的去除 NH<sub>3</sub>-N，稳定达标。

#### 4.6.3.5 污水处理工艺论证

污水处理站主要去除的污染物质包括：悬浮物、有机物（包括氮磷等营养物质）、臭味及色度，同时对于处理过程中产生的污泥，需进行收集、外运处置。

由于农村污水和乡镇污水普遍规模较小，因此处理工艺的选择应满足

抗冲击负荷能力强、成熟稳定、集成化程度高、建设费用低、运行费用低、操作管理简单等要求。目前应用较多的有生物处理技术和生态处理技术。生物处理技术中以生物膜法为代表的有生物接触氧化法、生物转盘；以活性污泥为代表的有 A/O 法、SBR 法；活性污泥和膜结合的先进技术主要为膜生物反应器。生态处理技术主要包括稳定化塘、土地处理、人工湿地生态处理等，目前单独生态技术难以达到水质要求，生态处理多做为村镇污水治理的深度处理技术。

根据当前村镇生活污水水质水量特点，建设生活污水处理设施，要因地制宜，对应用较多的污水处理技术：生物接触氧化、生物转盘、A/O 法、SBR 法、膜生物反应器处理工艺等工艺的选址、建设、运营等工作进行概述。

#### （1）生物接触氧化法

生物接触氧化池是生物膜法的一种，是从生物膜法派生出来的一种污水生物处理法。该工艺在池内装填比表面积大、空隙率高、有一定的生物膜附着力的填料，污水全部浸没填料，填料上长满生物膜，在生物膜内微生物的作用下，污水得到净化。安生物接触氧化法，采用与曝气池相同的曝气方法，提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，相当于在曝气池内投加填料，以供微生物栖息，是一种介于活性污泥法与生物滤池两者之间的生物处理法，可有效地去除污水中的悬浮物、有机物、氨氮、总氮等污染物。接触氧化技术根据污水处理流程，可分为一级接触氧化、二级接触氧化和多级接触氧化。该法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物处理技术，具有两法的优点，因此在污水处理中得到广泛应用。接

触氧化池的基本结构如图 4-3 所示。集成式一体化设备好氧区常采用本工艺。

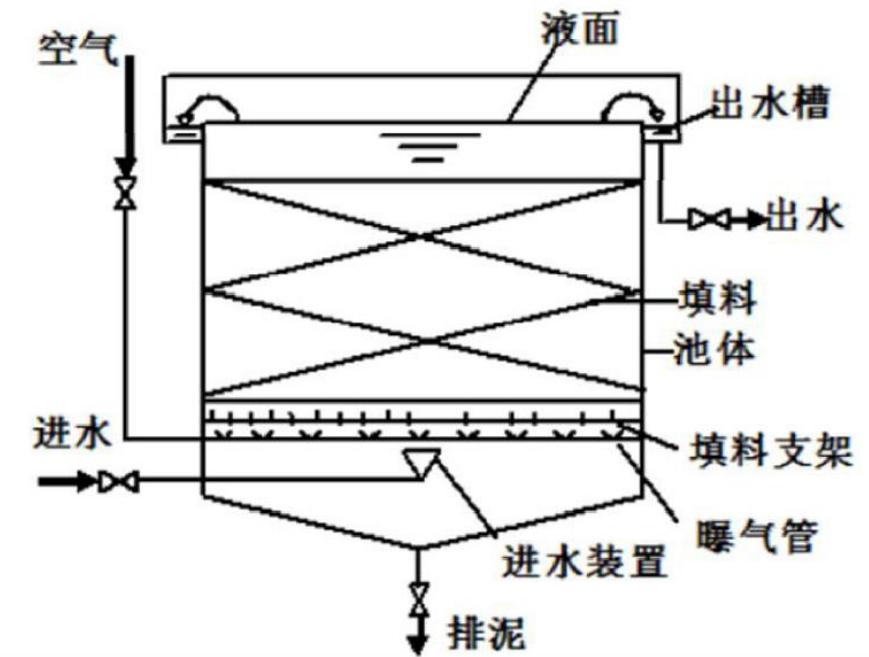


图 4-3 生物接触氧化池的基本结构示意图

生物接触氧化技术优点：结构简单，占地面积小；污泥产量少，无污泥膨胀；生物膜内微生物量稳定，生物相丰富对水质、水量波动的适应性强；操作简便、较活性污泥法的能消耗少，运行费用低，对 COD 等有机污染物去除效果较好。

生物接触氧化技术不足：出水水质一般，一级生物接触氧化难以达到一级 A 标准。加入生物填料导致建设费用增高；可调控性差；对氮磷的处理效果较差，对总磷指标要求较高的农村地区应配套建设深度除磷单元。

适用范围：适用于有一定经济承受能力的农村，处理规模为单户、多户污水处理设施或村镇落的污水处理站。冬季寒冷的西北地区，生物接触氧化池应建在室内或地下，并采取一定的保温措施以保证冬季运行效果。

## （2）生物转盘

生物转盘是生物膜法的一种，生物转盘由水槽和部分浸没于污水中的旋转盘体组成的生物处理构筑物。盘体表面上生长的微生物膜反复地接触槽中污水和空气中的氧，使污水获得净化。

生物转盘是利用微生物分解污水中的有机物来降低污水的 COD 和 BOD，其原理是利用转盘的转动，使附着在转盘上的微生物在水和空气来回循环。在水中的过程微生物的氧化作用分解水中的有机物，而在空气过程中微生物获取空气中的氧气，用于氧化作用。通过不断循环达到净水目的。生物转盘工艺示意图见图 4-4。

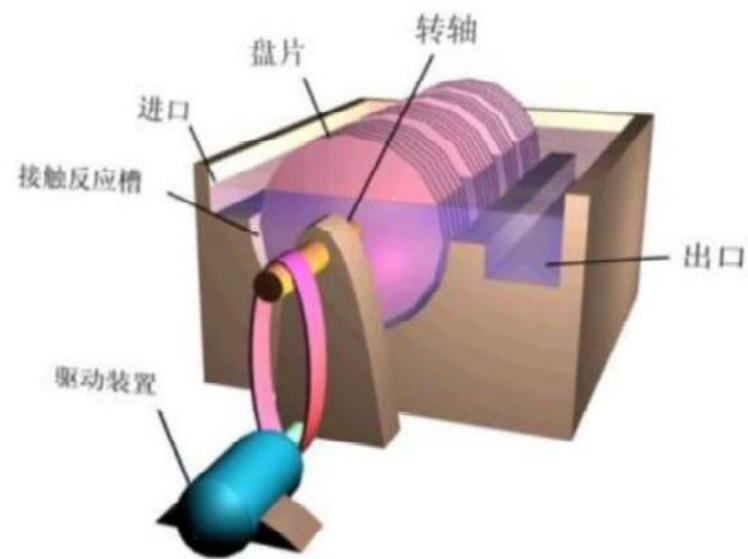


图 4-4 生物转盘工艺示意图

生物转盘技术优点：结构紧凑、能耗低、处理效率高、管理方便、操作容易。

生物转盘技术不足：占地面积较大，抗冲击负荷差，出水水质差，有气味产生，对环境有一定的影响。

适用范围：可应用于各村镇生活污水经化粪池或沼气池处理后，后续还需要加过滤或者人工湿地、生态滤池等生态净水处理单元。西北寒冷地区需要考虑保温措施。

## （3）A/O 组合工艺

A/O 法即为缺氧、好氧组合的生化处理法，是 20 世纪七十年代末开发出来的一种污水处理新技术工艺。

A 段池又称为缺氧池，或水解池。生物水解就是指复杂的有机物分子经加水在缺氧条件下，由于水解酶的参与被分解成简单的化合物的反应，生物水解反应实际上包括了水解和酸化两个过程，酸化可使有机物降解为有机酸。

另外 A/O 工艺还有很好的脱氮功能。污水在进入 A 段后再进入 O 段，污水在好氧段，有机物（BOD<sub>5</sub>）被好氧微生物氧化分解，有机氮通过氨化作用和硝化作用转化为硝态氮，硝态氮通过污泥回流进入缺氧段，污水经缺氧段时，活性污泥中的反硝细菌利用硝态氮和污水中的 COD<sub>Cr</sub> 进行反硝化作用，使硝态氮转化为分子态氮而逸进空气中而得到有效的去除，达到同时去除 BOD 和脱氮的效果。A/O 工艺示意图见图 4-5。



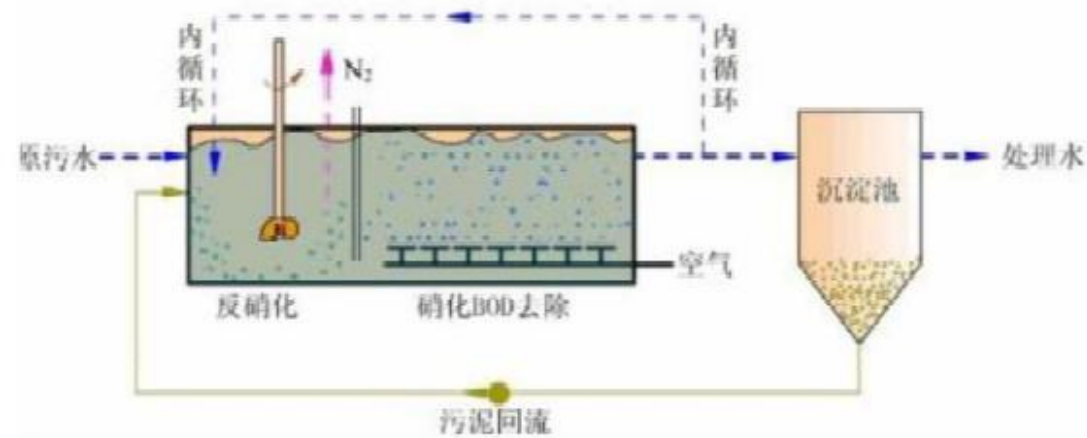


图 4-5 A/O 工艺示意图

污水经过预处理后排入 A 段，A 段不需要曝气，仅需搅拌防止污泥沉淀。A 段处理后进入曝气 O 段，曝气段通过鼓风机进行曝气补氧。O 段出水进入沉淀池，上清液外排，沉淀污泥回流。

**A/O 技术优点：**出水水质高，适用于农村和乡镇集中居住区的污水处理。工艺变化多且设计方法成熟，设计参数容易获得；可控性强，可根据处理目的不同灵活选择工艺流程及运行方式，取得满意的处理效果。污水处理不仅可去除 COD 和悬浮物，还对氮、磷有很高的去除效果，防止区域内水体富营养化。

**A/O 技术的不足：**若要提高脱氮效率，必须加大内循环比，因而加大了运行过程中回流泵运行所需的费用。要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准需要加深度处理，如混凝沉淀过滤等，构筑物数量多，需要预处理和二沉池，流程长，设备多，运行费用高。

**A/O 技术适用范围：**适应较大污水量情况，可用于对污水中有机物、氮和磷的净化处理，重点流域等环境敏感区。

#### （4）序批式生物反应器（SBR）

SBR 是序列间歇式活性污泥法（Sequencing Batch Reactor Activated Sludge Process）的简称，是一种按间歇曝气方式来运行的活性污泥污水处理技术，又称序批式活性污泥法。SBR 采用时间分割的操作方式替代空间分割的操作方式，非稳态生化反应替代稳态生化反应，静置理想沉淀替代传统的动态沉淀。

SBR 集进水、曝气、沉淀、出水于一池中完成，间歇运行，其特点是工艺简单。由于只有一个反应池，不需二沉池、回流污泥及设备，一般情况下不设调节池，多数情况下可省去初沉池，故节省占地和投资，耐冲击负荷且运行方式灵活，可以从时间上安排曝气、缺氧和厌氧的不同状态，实现除磷脱氮的目的。SBR 法工艺示意图见图 4-6：

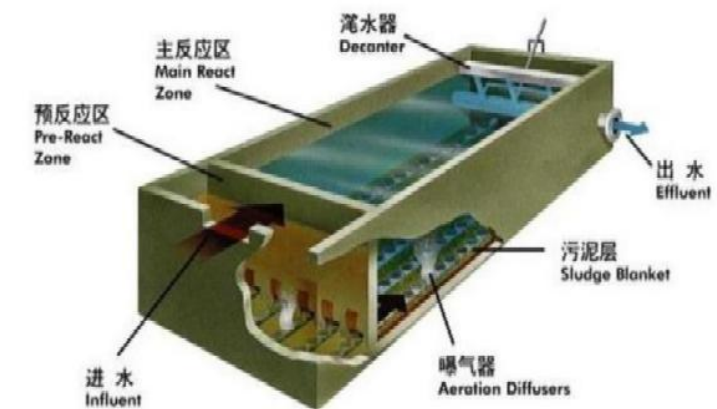


图 4-6 SBR 法工艺示意图

**SBR 的优点：**具有工艺流程简单，运转灵活，基建费用低；运行稳定，出水水质好；池内有滞留的处理水，对污水有稀释、缓冲作用，有效抵抗水量和有机污物的冲击；工艺流程简单、无二沉池、污泥回流系统，布置紧凑、占地面积省。能承受较大的水质水量的波动，具有较强的耐冲击负

荷的能力，较为适合农村地区应用。

**SBR 的不足：**SBR 的工作周期通常包括进水、反应（曝气）、沉淀、排水和空载五个阶段，需要自动控制，因此对自控系统的要求较高；间歇排水，池容的利用率不理想；在实际运行中，废水排放规律与 SBR 间歇进水的要求存在不匹配问题，特别是水量较大时，需多套反应池并联运行，增加了控制系统的复杂性；对操作人员技术水平要求较高，要求操作人员具有一定的文化程度和技术管理水平。间歇周期运行，对自控要求高；变水位运行，电耗增大；脱氮除磷效率不太高；自控设备较多，故障率高。

**SBR 适用范围：**适用于污水量小、间歇排放、出水不但要去除有机物，同时对除磷脱氮有要求的地方。

#### （5）膜生物反应器（MBR 工艺）

膜生物反应器是二十世纪末发展起来的高新技术，它是膜分离技术和活性污泥生物技术的结合。其高效的固液分离使出水水质良好，悬浮物和浊度接近于零，生活污水处理后可直接回用。

膜生物反应器一般包括预处理系统、生化处理系统、辅助系统。预处理系统由预处理池、调节池与格栅组成；生化处理系统由缺氧池、膜生物反应池组成；辅助系统是指加药化学除磷及消毒系统。

膜生物反应器中，膜组件浸放于好氧曝气区中，由于膜的微小孔径可阻止细菌通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，只将过滤过的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，免除了二沉池，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 COD 及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。

它不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行固液分离，而是使用膜替代沉淀池，因此具有高效固液分离性能，同时利用膜的特性，使活性污泥不随出水流失，在生化池中形成 8000~12000mg/L 超高浓度的活性污泥浓度，使污染物分解彻底，因此出水水质良好、稳定，出水细菌、悬浮物和浊度接近于零，生活污水处理后可直接回用。

MBR 的膜设备本身并不能实现对 COD 和氨氮等污染物的降解，生化处理的效果是影响膜分离效果及出水质量的关键。通过 MBR 超滤膜对生化活性污泥的截留作用，可以大大提高生化池生物相浓度，通过加强生化反应区脱碳及硝化反应，达到提高 COD 和氨氮去除率的目的。MBR 工艺示意图见图 4-7：

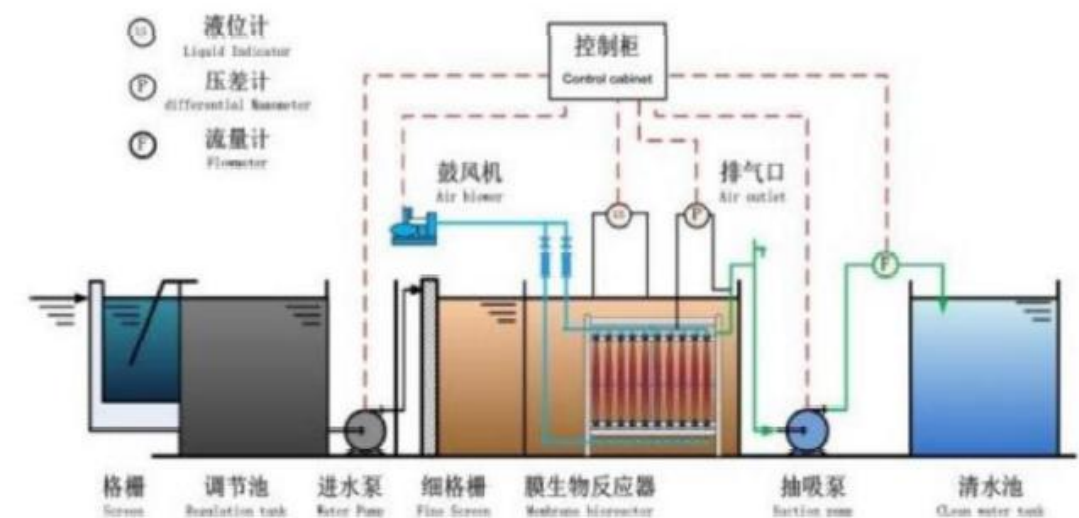


图 4-7 MBR 工艺示意图

**膜生物反应器技术优点：**可省去二沉池和深度处理工艺，构筑物少，占地而积小，一步到位地实现由污水到高品质出水，出水水质标准高；出水水质稳定，抗冲击负荷高，安全可靠；除磷脱氮效果好，处理效率高。

**膜生物反应器技术不足：**膜设备一次性投资相对较高；运行管理人员

需经过专业培训。由于膜丝工作中 8~10g/L 污泥浓度中加之风机不停吹扫及频繁的反冲和化学清洗，大约 3~5 年左右时间需要对膜系统进行更换，膜设备寿命较短，后期维护成本较高。

适用范围：乡镇和农村集中和分散式设备化处理、饮用水水源地保护区、风景或人文旅游区、自然保护区、重点流域等环境敏感区；处理水浓度高且出水要求高，出水直接排入水体或回用的地区。

#### 4.6.3.6 各种处理工艺的比较

##### （1）在农村生活污水中的应用

随着我国水处理工艺技术的不断改进，近两年生物接触氧化、A/O、SBR 及 MBR 工艺在农村及乡镇小规模集成式污水处理中应用越来越多。

##### （2）占地面积与总池容

生物接触氧化、SBR、MBR 占地面积较小，A/O 工艺占地面积较大。

##### （3）投资费用

相比较而言，生物接触氧化较低，SBR 和 A/O 造价相对较高，MBR 根据膜的不同，价格相差较大（采用国产膜，总投资较普通工艺高出 30% 左右，进口膜则要高 80%）。

##### （4）运行成本及管理

生物接触氧化、SBR 较低，A/O 工艺较高，由于 MBR 工艺膜丝工作中 8~10g/L 污泥浓度中加之风机不停吹扫及频繁的反冲和化学清洗，大约 3~5 年左右时间需要对膜系统进行更换，因此考虑折旧费，MBR 维护及更换费用较高，则其运行费用最高。

##### （5）出水水质

生物接触氧化、SBR、A/O 工艺均能满足甘肃省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB62/4014-2019）一级 A 标准要求，但是达不到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

MBR 工艺出水水质好，不需要深度处理出水即可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

##### （6）运行管理方便性

生物接触氧化法一次安装调试后保证正常运行的条件下，基本上不会出现大的问题，适用于无专业技术人员长期待在现场维护管理的情况；A/O 工艺和 SBR 工艺运行较复杂，尤其是 SBR 工艺，对自动化控制的要求更高，需要专业技术人员频繁巡检值守；MBR 在运行上对污泥的稳定性要求较高，加药、清洗工作频繁，对运行管理人员的专业要求更强。

#### 4.6.3.7 处理工艺的确定

每项工艺技术都有其优点、特点、适用条件和不足之处，不可能以一种工艺代替其他一切工艺，因此，要根据现场情况做出适宜的选择。

为了降低投资和运行成本，确保出水水质，根据技术上合理，经济上合算，运行、管理方便，运行可靠的原则，进行工艺方案的优化抉择。农村一般管理条件较差，污水处理站运行人员水平低，要求处理工艺在达到处理要求的前提下尽可能简单、运行管理方便，且建设运行费用低；A/O 工艺池型简单，采用底部曝气，增加池深可最大化减少占地，运行维护简单，投资低，非常适合小规模村镇污水处理工程，可做成一体化设备。因此，本设计采用 A/O 处理工艺，同时根据实际情况建议做成一体化设备。

## 4.7 污泥处理工艺方案

### （1）小城镇污泥处理处置现状

由于对污泥利用的认识存在不足，国内污泥处理处置的起步较晚，许多城市没有将污泥处置场所纳入城市总体规划，很多处理厂难以找到合适的污泥处置方法和污泥弃置场所，导致小城镇的污泥处置即最终出路存在严重问题，这将为环境污染带来巨大危害。因此，目前小城镇的污水处理厂污泥以填埋为主。污水处理厂污泥经过机械脱水后，运至填埋场进行填埋，这种处理方式在中国占到 90%，随着人口的增长和城市化进程的加快，填埋场地的问题越来越突出，市政污泥面临无地可填埋的尴尬处境。由于污泥含水率高，影响填埋场的正常作业，且重金属和有毒有害有机物污染地表和地下水系统，对人类健康产生潜在威胁。

### （2）小城镇污泥处理处置方案

根据小城镇污水处理系统规模不大、城镇分散的特点，确定污泥处理分散化、处置集约化原则，即污水处理厂分散处理污泥，之后运输集中在一起进行处置。

分析目前国内外污泥处理处置的方法，对污泥的最终处置可采用以下四个处理工艺路线：

方案一：湿污泥→干化→干化污泥填埋场填埋；

此工艺方案是将各小污水处理厂机械脱水后的污泥集中在一起进行热干化处理，干化后污泥送至垃圾填埋场处置。

方案二：湿污泥→干化→干化污泥焚烧→焚烧灰填埋；

此工艺方案是将各小污水处理厂机械脱水后的污泥集中进行热干化

处理，干化后污泥送垃圾焚烧厂进行焚烧，焚烧灰由垃圾焚烧厂处置。

方案三：湿污泥→高温消化→干化→干化污泥填埋场填埋；

此方案是将各污水处理厂机械脱水后的污泥集中后进行高温厌氧消化，消化后的污泥再进行热干化处理，干化后的污泥送往垃圾填埋场处置。热干化所需热能由高温厌氧消化过程中产生的沼气提供，不足部分由天然气提供。

方案四：湿污泥→干化→土地利用；

此方案是将各小污水处理厂机械脱水后的污泥集中进行热干化处理，干化后污泥用于农用，污泥农用实现了有机物的土壤→农作物→城市→污水→污泥→土壤的良性大循环。

针对本规划设计情况，一座污水处理站每天产生的干污泥量很少，为此设置专设一套污泥脱水装置，不经济也不合理。因此，本规划考虑将各污水处理站产生的剩余污泥进入污泥池后，由环卫部门的吸粪车定期吸走，运到阿克塞县污水处理厂进行统一处置。

## 4.8 规划污水处理站选址

### 4.8.1 选址原则

（1）污水处理站位置的选择，应符合镇总体规划、基本农田保护规划和排水工程专业规划的要求；

（2）污水处理站应位于实施村庄的下游地势较低处；

（3）污水处理站的位置应便于处理后出水安全排放；

（4）污水处理站应便于污泥集中处理和处置；

(5) 污水处理站的位置应在城镇夏季主导风向的下风向；

(6) 污水处理站厂址所在地要有良好的工程地质；

(7) 选择作为污水处理站厂址的土地要少拆迁，少占地，同时符合环境影响评价要求，并与环境敏感目标保持一定的环境保护距离；

(8) 选择作为污水处理站厂址的土地有一定的富余，污水处理站有扩建的可能；

(9) 污水处理站厂区地形不应受洪涝灾害影响，或采取工程措施后满足防洪标准，防洪标准不应低于城镇防洪标准，有良好的排水条件；

(10) 有方便的交通、运输和水电条件。

#### 4.8.2 厂址选择

本次规划选址充分考虑阿克塞县的地势、主导风向、周边河流、卫生防护距离及用地紧张情况等因素，避开饮用水水源保护区、自然保护区等生态环境敏感区。根据实际调查及各个村委会提供的资料，不占用耕地，不影响项目村整体布局和排水，并于各乡镇确认后，确定本项目选址，各污水处理站位置详见表 4-8。

表 4-8 各污水处理站建设位置一览表

序号	乡镇	名称	建设位置
1	红柳湾镇	红柳湾村污水处理站	红柳湾村西北侧
	阿克旗乡	多坝沟村污水处理站	多坝沟村北侧

#### 4.9 污水管网布置

##### 4.9.1 污水管网布置原则

排水管渠系统应根据城镇总体规划和建设情况统一布置，分期建设。排水管渠断面尺寸应按远期规划的最高日最高时设计流量设计，并考虑城

市远景发展的需要。

管渠平面位置和高程，应根据地形、土质、地下水位、道路情况、原有的和规划的地下设施、施工条件以及养护管理方便等因素综合考虑确定。

(1) 排水干管应布置在排水区域内地势较低或便于污水汇集的地带。

(2) 排水管宜沿城镇道路敷设，并与道路中心线平行，宜设在快车道以外。

(3) 村镇污水干管布置时应与接户污水支管的位置相结合，并且尽量沿道路一侧布置。

(4) 截流干管宜沿受纳水体岸边布置。

(5) 管渠高程设计除考虑地形坡度外，还应考虑与其他地下设施的关系以及接户管的连接方便。

(6) 输送腐蚀性污水的管渠必须采用耐腐蚀材料，其接口及附属构筑物必须采取相应的防腐蚀措施。

(7) 污水管道的布置力求符合地形变化趋势，顺坡排水，线路短捷，减少管道埋深和管道迂回往返，降低工程造价，确保良好的水力条件。排水管渠系统的设计，应以重力流为主，不设或少设提升泵站。当无法采用重力流或重力流不经济时，可采用压力流。

(8) 排水管渠系统中，在排水泵站和倒虹管前，宜设置事故排出口。

##### 4.9.2 污水管网布置方案

根据上述排水分区和污水管网布置原则，布置污水管网。污水管径按污水量预测值，不同排水分区采用不同面积比流量进行计算。

### （1）污水主管及支管

排水管渠系统应根据城镇总体规划和建设情况统一布置，分期建设。排水管渠断面尺寸应按远期规划的最高日最高时设计流量设计，并考虑城市远景发展的需要。

管渠平面位置和高程，应根据地形、土质、地下水位、道路情况、原有的和规划的地下设施、施工条件以及养护管理方便等因素综合考虑确定。

排水干管应布置在排水区域内地势较低或便于污水汇集的地带。

排水管宜沿城镇道路敷设，并与道路中心线平行，宜设在快车道以外。

村镇污水干管布置时应与接户污水支管的位置相结合，并且尽量沿道路一侧布置。

截流干管宜沿接纳水体岸边布置。

管渠高程设计除考虑地形坡度外，还应考虑与其他地下设施的关系以及接户管的连接方便。

输送腐蚀性污水的管渠必须采用耐腐蚀材料，其接口及附属构筑物必须采取相应的防腐蚀措施。

根据调查结果，阿克塞县农村污水排放设施现状可分为以下几种情况：

- A：村庄已建完整的雨污分流的管渠；
- B：村庄已建完整的雨污合流的管渠；
- C：村庄已建部分管道或渠道；
- D：村庄无任何形式的排水设施，雨污水无组织散乱排放。

合理进行污水管网系统规划，是保证污水正常收集和输送，充分发挥污水处理设施效益的重要保障。结合西安市农村生活污水排放设施现状，为最大限度地利用现状，降低管网工程量，节省投资，结合村庄排水现状、经济水平、地域特征等情况，本次规划污水管网建设应分类实施：

①对于 A 已建完整的雨污分流管渠的村庄，无需新建污水管网，将现状污水管渠疏通、修缮后直接接入污水处理设施。

②对于 B 已建完整的雨污合流管渠的村庄，应进行雨污分流改造，现状管网或渠道作为雨水管网或渠道，新建污水管网。若近期雨污分流改造难度较大，可采用截流式合流制，污水进入污水处理终端。

③对于 C 已建部分管渠的村庄，若现状管渠道畅通无破损，可直接作为污水管渠，另建雨水管渠；其余未建管网的区域新建完整的雨污分流管网，污水进入污水处理设施，雨水排放至河流或沟渠。若现状管渠有破损、渗漏、堵塞等情，须进行疏通、修缮后使用。

④对于 D 无任何形式的排水设施的村庄，须新建完整的雨污分流的污水收集系统，合理规划布置。

本次规划管道建设仅包括污水管道，雨水管道的建设不在本次规划范围内。

#### 4.9.3 污水管材选用

在污水工程中，管道工程投资在工程总投资中占有很大的比例，而管道工程总投资中，管材费用约占 50%左右。

污水管道属于城市地下永久性隐藏工程设施，要求具有很高的安全可靠。因此，合理选择管材非常重要。

排水管渠的材料必须满足一定要求，才能保证正常的排水功能：

排水管渠必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压。

排水管渠必须具有抵抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用。

排水管渠必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入，而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础。

排水管渠的内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小。

排水管渠应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

在管道工程中，管材所占的投资比例很大，合理选用管道材料是节省工程投资，确保管道安全使用的重要环节。目前常用的污水管道有钢筋混凝土管、高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管、玻璃钢夹砂管等。

#### （1）混凝土管、钢筋混凝土管

混凝土管和钢筋混凝土管这两种管道，制作方便，造价低，在排水管道中应用极广。混凝土管内径不大于 600mm，长度不大于 1m，适用于管径较小的无压管，其缺点是不可深埋受外压，易损坏漏水，不防腐、不耐久，从发展趋势上看用于支管尚可；钢筋混凝土管口径一般 200~2400mm 以上，长度在 3m~6m，可深埋，多用在埋深大或地质条件不良地段，不防腐、较耐久，可用于支管、干管。

#### （2）高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管

高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管在结构设计上采用特殊的“环形槽”式异形断面形式，这种管材设计新颖、结构合理，突破了普通管材的“板式”传统结构，使管材具有足够的抗压和抗冲击强度，又具有良好的柔韧

性。

高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管的特点：

刚柔兼备，既具有足够的力学性能的同时，兼备优异的柔韧性；与板式管材相比，单位长度的波纹管具有质量轻、省材料、降能耗、价格便宜；内壁光滑的波纹管能减少液体在管内流动阻力，进一步提高输送能力；耐化学腐蚀性强，可承受土壤中酸碱的影响；波纹形状能加强管道对土壤的负荷抵抗力，又不增加它的曲挠性，以便于连续敷设在凹凸不平的地面上；接口方便且密封性能好，搬运容易，安装方便，减轻劳动强度，缩短工期；使用温度范围宽、阻燃、自熄、使用安全；连接方式多样，可以采用热熔焊接、承插连接、热缩套连接、卡箍连接、挤出焊接等多种连接方式。

#### （3）玻璃钢夹砂管（RPMP）

玻璃钢夹砂管的主要优点是内壁光滑，水头损失小；抗腐蚀性能好，二次污染小；重量轻，安装和运输工作量节约 50%以上；建厂周期短，投资省，大型工程可在当地建厂；维修方便，使用安全，预期寿命长（可达 50 年）。

主要缺点是：抗冲击强度低、易碎，玻璃纤维容易起层剥离，对人体可能造成伤害。承插连接泄漏大。安装要求管沟的平直性高，对管沟基础要求高。

#### （4）管道性能比较

表 4-9 排水管材性能比较

管材性能	钢筋混凝土管	HDPE 双壁波纹管	玻璃钢夹砂管
埋深及承受外压	可深埋及受外压	较浅、承受外压	外压加大需增加壁厚
主要用于干管或支管	干管	干管、支管	干管、支管

适用水质	排水	排水	给水, 排水
水头损失及 n 值	0.014	0.008	0.008~0.009
接口形式及施工难易	承插口, 橡胶圈	承插口, 橡胶圈热熔	套管橡胶止水带 施工方便
防腐及耐久性	>50 年	>50 年	>50 年
现场制作及管材运输	成品	成品	成品
日常维修及接管方式	标准配件	有标准配件, 接管易	接管易
管材重量	400 (壁厚 20mm)	比重 1.4~1.6t/m <sup>3</sup>	116.3 (壁厚 17.2mm)
施工难度	难	易	较易
发展趋势	应用范围广	应用范围广有发展	应用范围广

### (5) 工程直接费用比较

表 4-10 排水管材综合造价表 单位: 元/米

序号	管径	钢筋砼管	HDPE 双壁波纹管	玻璃钢夹砂管
1	DN200	585.00	552.00	578.00
2	DN300	679.49	651.97	672.00
3	DN400	930.41	1198.71	917.69

根据以上技术经济比较, 钢筋混凝土管价格低, 施工周期长, 施工难度较大, 双壁波纹管施工容易, 施工周期短, 使用年限和水力条件好, 玻璃钢耐久性较差。考虑阿克塞县当地地质条件、施工习惯和工程造价, 本规划建议污水管材采用高密度聚乙烯 (HDPE) 双壁波纹管。

#### 4.10 污水处理规划

随着近年的经济社会发展变化, 农村的环境需求和基础设施条件都发生了较大的变化, 所以本次规划期间对阿克塞县 4 个乡镇进行了全域的详细调查, 从各自然村中筛选出了一些农户相对比较聚集且污水排放量较大的村落, 计划再建设 2 座污水处理站。详见表 4-11。



表 4-11 阿克塞县农村生活污水处理规划一览表

序号	行政区域				基本情况			污水治理与改厕衔接					污水处理规划情况	村庄覆盖情况					有效管控率(%)
	市	县	镇(乡)	建制村	常住农村户数(户)	常住人口(人)	自然村数(个)	卫生改厕的自然村数(个)	卫生改厕的户数	水厕户数(接入管网)	旱厕户数	普及率(%)		完成污水治理的自然村数(个)	纳入城镇市政污水管网的自然村数(个)	完成污水处理设施建设的自然村数(个)	污水得到有效管控的自然村数(个)	覆盖率(%)	
1	酒泉市	阿克塞哈萨克族自治县	阿克旗乡	多坝沟村	40	77	1	1	15	30(含5户改建卫生户厕)	15	100	新建20m³/d生活污水处理设施1座,水冲厕所30座	1	0	1	0	100	100
2			红柳湾镇	红柳湾村	27	67	1	1	20	20	0	47.1	新建20m³/d生活污水处理设施1座	1	0	1	0	100	100
3			阿克旗乡	安南坝村	88	198	1	1	79	79	0	89.8	有效管控	1	1	0	1	100	100
4			阿克旗乡	东格列克村	63	186	1	1	47	47	0	74.6	有效管控	1	1	0	1	100	100
5			阿勒腾乡	乌呼图村	128	230	1	1	128	128	0	96.2	有效管控	1	1	0	1	100	100
6			阿勒腾乡	哈尔腾村	79	237	1	1	76	76	0	82.0	有效管控	1	1	0	1	100	100
7			红柳湾镇	加尔乌宗村	122	263	1	1	100	100	0	82.0	有效管控	1	1	0	1	100	100
8			红柳湾镇	大坝图	73	187	1	1	61	61	0	83.6	有效管控	1	1	0	1	100	100
9			阿伊纳乡	苏干湖村	25	67	1	1	23	23	0	92.0	有效管控	1	1	0	1	100	100
10			阿伊纳乡	阿克塔木村	82	205	1	1	67	67	0	81.7	有效管控	1	1	0	1	100	100
11			阿伊纳乡	塞什腾村	53	178	1	1	45	45	0	84.9	有效管控	1	1	0	1	100	100
合计					780	1895	11	11	661	646	15	84.7	--	11	9	2	9	100	100

表 4-12 规划污水处理站

序号	乡镇	村	处理规模	处理工艺	服务范围
1	红柳湾镇	红柳湾村	10m³/d	A/O 工艺	红柳湾村
2	阿克旗乡	多坝沟村	10m³/d	A/O 工艺	多坝沟村

#### 4.11 验收移交

农村生活污水处理设施建设应根据实际受益人口、地形、经济情况，按照规划、施工图保质保量建设。农村生活污水处理设施验收包含工程验收及环保验收，既要确保工程质量到位也要保证出水水质达标，两者均通过验收方可视为竣工验收。工程验收后，建设及管理部门应妥善保管竣工图等相关资料，以备查验。运维移交时应确保水质水量、工艺、规模与设计相符，设备材料完整。

## 第5章 污水处理设施运行管理

### 5.1 运维管理

#### 5.1.1 建立健全管理组织架构

阿克塞县已建立以阿克塞县政府为农村生活污水处理设施运维管理的责任主体、各乡镇（街道）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体和第三方专业运维服务机构为服务主体“五位一体”的运维管理模式。具体“五位一体”运维管理框架图见图 5-1，各主体职责如下：

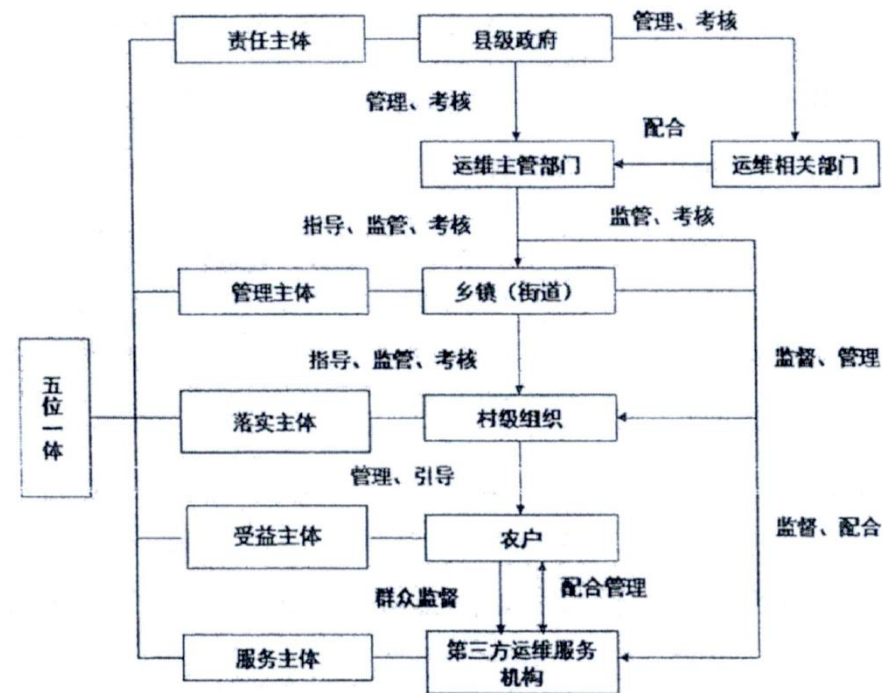


图 5-1 “五位一体”运维管理框架图

#### (1) 责任主体

阿克塞县人民政府是治理设施运行维护管理的责任主体。要将治理设施运行维护管理工作纳入对管理部门、镇政府（街道办事处）的综合考核，并制定治理设施运行维护管理办法、考核办法、资金管理办法。加强对治理设施运行维护相关管理部门和镇政府（街道办事处）的工作考核，建立

资金筹措机制，明确运行维护资金。成立阿克塞县农村生活污水处理设施运行维护管理工作领导小组，下设办公室，办公室设在阿克塞县住建局（以下简称“县运维办”），统一负责监督、指导本县行政区域内农村生活污水处理设施的运行维护管理工作，并负责本办法的组织实施。由县运维办负责公开招投标运维公司；建立数字化服务网络系统和平台，对日处理 50 吨以上、受益农户 100 户以上和位于水功能要求较高区域的农村生活污水处理设施，规范安装或改装处理水量计量和运行状况监控系统，掌握农村生活污水处理设施运行动态。

#### (2) 管理主体

镇政府（街道办事处）是治理设施运行维护管理的主体，是治理设施的业主单位和产权单位，负责本行政区域内农村生活污水处理设施运行维护管理工作，制定运行维护管理日常工作制度，规范设施档案管理。与第三方运维公司签订运维合同，与行政村签订运维工作目标责任书，落实专职人员，监督、考核第三方运维公司工作，并指导监督各行政村、农户按各自职责开展日常运行维护管理；行政村应当在乡镇（街道）指导下成立村级运维监管小组，落实专人负责污水处理设施日常运行维护监督管理，加强设施运行日常巡查，或配合第三方运维公司开展检测、设备维修等工作，将农村生活污水处理设施运维管理工作纳入村规民约并制定相应措施，确保各类设施运行良好。

#### (3) 落实主体

行政村（社区）是治理设施运行维护管理的落实主体，要落实本行政村（社区）分管负责人和管理责任人、管理（监督）员。把治理设施运行

维护管理纳入《村规民约》，宜在《村规民约》中明确生活污水处理费用。做好监督指导农户户内污水设施（含化粪池）、做好接户管网的日常维护。要在行政村（社区）醒目合理位置竖立公示牌，主要内容为治理设施运行维护范围、要求，镇政府（街道办事处）、行政村（社区）管理人员与监督（投诉）联系电话，运行维护单位及运行维护人员联系电话。配合镇政府（街道办事处）对运行维护单位维护工作的监督，协调解决治理设施运行维护日常工作中出现的问题。做好上级拨付的运行维护资金管理工 作，做到专款专用。督促新建农房落实户内污水设施建设。

#### （4）受益主体

农户是治理设施运行维护的参与和受益主体。应遵守《村规民约》，将生活污水接入管网，并做好户内管网（含化粪池）的日常维护工作，保证化粪池的正常运行。严禁农家乐、畜禽散养、小作坊等产生的污水未经预处理或超过处理能力的污水排入治理设施，严禁在治理设施上乱搭乱建、堆放杂物、种植作物。在治理设施的运行维护过程中，发现问题时应及时上报。应配合做好治理设施的维修、养护工作。新建农房必须做好户内生活污水配套设施建设。

#### （5）服务主体

**第三方专业服务机构将作为服务主体，要根据合同开展管网、处理终端及其他附属设施的运维管理服务工作，认真做好运维范围内各项工作，保证设施的正常运行。内容包括对污水处理设施（出户井、污水管网及检查井、终端处理设施等）进行巡检及清理疏通；对出现的漏、坏、堵、溢等异常现象，及时处理和修复，并做好例行检查记录和设施运行记录；做**

**好污水处理终端系统（厌氧池、好氧池、调节池、格栅、各种盖板和人工湿地、终端绿化、电气设备及水质管理等）及其配套机电设施的运行维护，并负责终端机电设施故障维修；对出现影响污水处理设施正常运行的问题，应当尽快修复解决，并及时报告行政村、镇（街道）和相关部门。**

#### 5.1.2 合理确定设施运维模式

根据阿克塞县域面积，生活污水处理设施技术工艺和分布情况等，本次规划确定各乡镇污水处理设施由乡政府自行运维，行政村污水处理设施由村委会和农户自行进行运维。运维管理的设施包括处理设施和配套管网系统。

#### 5.1.3 规范设施运维服务

探索农户参与的新模式。接户井以内的管网由农户负责，接户井及以外的户外管网和处理设施由运维服务机构负责。有条件的地区，单户分散式污水处理设施运维宜由农户负责，并接受运维服务机构的指导服务。阿克塞县政府应定期对乡镇、村庄和农户等参与污水处理设施运维的人员开展技术管理培训，提高规范化水平。

参与农村生活污水处理设施运维的专业服务机构，应具备相应的专业服务能力。鼓励通过信息化手段提高运维管理效率和管理水平。

基于互联网、物联网等技术，建立数字化服务网络系统市-县-镇-企业四级运维监管平台，可实现数据整合，远程监管，信息及时传达，降低维护人员成本。为实现平台运行监管，阿克塞县目前已建的1个处理能力为100t/a以上的污水处理设施需由专业服务机构进行运维管理。其余处理能力在100m<sup>3</sup>/d以下的乡镇污水处理站出水水质委托有资质的监测单位进行

定期监测，并及时将监测结果上报酒泉市生态环境局阿克塞分局。

### 5.1.4 制定运维管理评价与考核体系

为规范运维服务机构对农村生活污水处理设施的运行维护，提升运维服务机构运维水平，引导农户做好户内运维工作，充分发挥农村生活污水处理设施治污成效。处理设施标准化运维评价指标应包括户内设施标准化运维评价指标、管网设施标准化运维评价指标、终端设施标准化运维评价指标、运维记录评价指标、运维人员行为规范评价指标、运维服务机构管理评价指标、安全评价指标等 7 项。每项评价指标由控制项和评分项组成，7 项指标总分为 100 分，其中户内设施标准化运维评价指标 5 分、管网设施标准化运维评价指标 20 分、终端设施标准化运维评价指标 30 分、运维记录评价指标 20 分、运维人员行为规范评价指标 10 分、运维服务机构管理评价指标 10 分、安全评价指标 5 分。

表 5-1 农村生活污水处理设施标准化运维评价表

评价指标	项目类型	评价内容	评价方法	赋分
户内设施标准化运维评价指标 (5分)	控制项	运行正常	现场查勘	/
		具有基本的开启、清理工具	现场查勘	/
	评分项	洗涤池排水管道连接牢固	现场查勘	0.5
		存水弯无堵塞、破损、脱节、变形	现场查勘	0.5
		清扫井无堵塞、破损、栅（滤）网无缺失	现场查勘	0.5
		接户管无堵塞、破损、脱节、变形	现场查勘	0.5
		化粪池无破损、满溢	现场查勘	1
隔油池无破损、满溢	现场查	1		

管网设施标准化运维评价指标 (20分)	控制项	废弃物妥善处理	现场查勘	1	
		污水输送正常	现场查勘	/	
		提升泵站运行正常	现场查勘	/	
		配备疏通、冲洗、检查等管网运维工具	现场查勘	/	
	评分项	具有巡查、养护、维修记录	查阅资料	/	
		管网运维操作规范，且有效实施	现场查勘	6	
		检查井运维操作规范，且有效实施	现场查勘	6	
		提升泵站运维操作规范，且有效实施	现场查勘	6	
	终端设施标准化运维评价指标 (30分)	控制项	废弃物妥善处理	现场查勘	2
			配备便携式检测、采样、养护、维修等专业运维工具	现场查勘	/
配备工艺技术、电气、巡查、养护、维修等专业技术人员			现场查勘 查阅资料	/	
定期进行水质检测，并形成水质检测记录。			查阅资料	/	
评分项		具有巡查、养护、维修记录。	查阅资料	/	
		预处理设施和主体处理设施（除生态处理设施外）运维操作规范，且有效实施	现场查勘	10	
		生态处理设施运维操作规范，且有效实施	现场查勘	5	
		附属设施运维操作规范，且有效实施	现场查勘	5	
水质采样、样品保管、检测符合规范，记录全面	现场查勘 人员征询 查阅资料	8			
污泥、废弃物处置合理	现场查	2			

			勘 查阅资 料	
运维记录评价 指标 (20分)	控制项	运维服务机构做好日常运维记录	查阅资 料	/
		对运维记录进行统计、分析，并提出建 议供相关部门参考。	查阅资 料	/
	评分项	处理设施身份证信息记录实时、完整	查阅资 料	2
		巡查、养护、维修记录符合以下要求： 1) 在现场实时完成 2) 内容完整	查阅资 料	6
		水质检测记录符合以下要求： 1) 进水和出水 2) 形成水质分析、评价报告 3) 数据真实	查阅资 料	5
		信访交办反馈记录落实专人负责受理， 记录及时、内容完整	查阅资 料	2
		异常情况报送登记记录及时、内容完整	查阅资 料	2
		培训记录内容完整	查阅资 料	1
所有记录资料录入运维管理平台	现场查 勘	2		
运维人员行为 规范评价指标 (10分)	控制项	特殊作业人员持证上岗	查阅资 料	/
		严格执行本岗位安全操作规程	人员征 询	/
		突发问题及时上报和处理，同时做好问 题跟踪记录与反馈	查阅资 料	/
	评分项	运维人员具有相应的工作能力	查阅资 料 人员征 询	5
		运维人员具有良好职业素养	人员征 询	3
		运维人员具有良好的行为规范	现场查 勘 人员征 询	2
运维服务机构 管理评价指标	控制项	建立内部管理体系	查阅资 料	/

(10分)	评分项	具有运维管理平台	现场查 勘	/	
		具有专业的运维队伍	查阅资 料	/	
		配备运维车辆和工具	现场查 勘	/	
	评分项	内部管理体系符合以下要求： 1) 内部制度齐全、有效 2) 单项制度内容完整、具有针对性	查阅资 料	4	
		运维管理平台符合以下要求： 1) 由专人负责管理，并按照相关规定 对数据库与电子台账进行维护 2) 功能齐全，具备基础信息库、人员 管理、内部规范、权限管理、设施信息 管理、运维工作管理、政策导则、政府 对接、报表管理等功能	查阅资 料 现场查 勘	2	
		运维队伍符合以下要求： 1) 在合同项目所在区域设立运维服务 站 2) 按照半小时服务圈原则合理组建运 维小组 3) 运维服务站配备一定数量的运维管 理人员和技术人员，并按照运维小组进 行人员分组	现场查 勘 查阅资 料	2	
		运维车辆和工具符合以下要求： 1) 满足半小时服务圈要求 2) 满足日常运维和突发事件应急需要	现场查 勘 查阅资 料	2	
		控制项	建立安全管理制度	查阅资 料	/
			制定安全应急预案	查阅资 料	/
			定期开展安全预演并记录	查阅资 料	/
评分项	运维作业范围区设置安全警示标识		现场查 勘 人员征 询	1	
	下井作业至少两人一组，且配备安全、 照明及检测工具	人员征 询	1		
	运维现场严禁吸烟、随意动用明火	人员征 询	1		
落实定岗定人安全监护责任	查阅资	1			

			料	
		作业完成后将设施复位	现场查 勘	1

## 5.2 环境监管

规划实施过程中，根据《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》（环办土壤函[2019]756号）要求，阿克塞县应建立农村生活污水监测制度，对农村生活污水处理设施出水水质进行监测。由于酒泉市生态环境局阿克塞分局无环境监测能力，可委托有资质的监测单位对污水处理设施出水水质进行监测。并建立和完善管理台账，掌握县域农村生活污水处理设施分布和运行情况。

## 第6章 工程估算与资金筹措

### 6.1 投资估算

#### 6.1.1 投资估算编制说明

- 1、《市政工程可行性研究投资估算编制办法》
- 2、《农村生活污水处理项目建设与投资指南》2013年
- 3、《甘肃省水利水电工程费用定额及概算编制规定（2006）》
- 4、《甘肃省建筑工程概算定额》
- 5、《甘肃省安装工程概算定额》
- 6、《甘肃省工程建设其他费用定额》
- 7、《甘肃省建设工程造价计价管理办法》
- 8、建设工程工程量清单计价规范-GB50500
- 9、其他参考相关工程或询价

#### 6.1.2 工程概况

酒泉市阿克塞农村污水处理专项规划，工程内容包括红柳湾村、多坝沟村的污水管网、污水处理站及厕所改造。

#### 6.1.3 投资估算指标

农村污水治理工程的投资与其所选取的治理模式有关，本次主要包括管网铺设和污水终端处理设施及厕所改造。

#### 6.1.4 工程投资估算

经估算，本次阿克塞县规划建设的农村污水处理设施总投资 265.29 万元，其中工程建设基本费用 216.76 万元（近期投资 90.63 万元，远期投

资 126.13 万元），工程建设其他费用 35.53 万元，基本预备费 13 万元。

具体投资情况见表 6-1。各污水处理设施投资情况见表 6-2。

表 6-1 阿克塞县农村生活污水治理工程建设投资估算表 单位：万元

序号	乡镇	村名	处理规模 (m <sup>3</sup> /d)	服务范围	建设期限	投资
1	红柳湾镇	红柳湾村	10	红柳湾村	近期	90.63
2	阿克旗乡	多坝沟村	10	多坝沟村	远期	126.13
合计						<b>216.76</b>



表 6-2 各污水处理设施投资情况一览表

序号	工程或费用名称	投资估算						备注	
		估算金额（万元）				技术经济指标			
		建安工程	设备及工器具	其他费用	合计	单位	数量		单位价值（元）
<b>I</b>	<b>工程建设基本费用</b>	<b>204.524</b>	<b>12.24</b>		<b>216.76</b>				
	<b>一、红柳湾镇</b>								
	<b>红柳湾村</b>	<b>84.51</b>	<b>6.12</b>		<b>90.63</b>				
1	污水检查井 φ1000	2.8			2.8	座	8	3500	
2	HDPE 双壁波纹管 dn200 SN8kN/m <sup>2</sup>	44.384			44.384	米	1168	380	
3	HDPE 双壁波纹管 dn200 SN8kN/m <sup>2</sup>	6.346			6.346	米	167	380	
4	道路拆除及恢复	15.99			15.99	m <sup>2</sup>	1230	130	
5	10m <sup>3</sup> /d 一体化污水处理站	5	4.12		9.12	座	1	41200	
6	10m <sup>3</sup> /d 调节池	1.64			1.64				
7	电气	5.53	2		7.53				
8	鼓风机房	2.82			2.82	m <sup>2</sup>	12		
	<b>二阿克旗乡</b>								
	<b>多坝沟村</b>	<b>120.014</b>	<b>6.12</b>		<b>126.13</b>				
1	污水检查井 φ1000	2.45			2.45	座	7	3500	
2	HDPE 双壁波纹管 dn200 SN8kN/m <sup>2</sup>	39.216			39.216	米	1032	380	
3	HDPE 双壁波纹管 dn200 SN8kN/m <sup>2</sup>	4.37			4.37	米	115	380	
4	道路拆除及恢复	13.988			13.988	m <sup>2</sup>	1076	130	
5	10m <sup>3</sup> /d 一体化污水处理站	5	4.12		9.12	座	1	41200	
6	10m <sup>3</sup> /d 调节池	1.64			1.64				
7	电气	5.53	2		7.53				
8	鼓风机房	2.82			2.82	m <sup>2</sup>	12		
9	水冲厕	45			45	座	30	15000	
<b>II</b>	<b>工程建设其他费用</b>			<b>35.53</b>	<b>35.53</b>				
<b>III</b>	<b>基本预备费</b>			<b>13</b>	<b>13</b>		0.06		
<b>VI</b>	<b>工程总投资</b>			<b>48.53</b>	<b>265.29</b>				

### 6.1.5 运行维护投资估算

通过市场调研，结合阿克塞县需要运维管理的污水处理设施数量估算，阿克塞县污水处理设施运维管理费用近期为 1 万元/年，远期为 2 万元/年。

### 6.2 资金筹措

按照“政府扶持、社会参与、群众自筹”资金筹措原则，需建立健全社会参与和群众自筹相结合的资金筹措机制，积极统筹好省、市、区县、各镇各级专项资金，切实加大农村生活污水治理的投入。各区县（市）根据年度工作目标进行资金补助，采取上下结合、横向统筹的办法，打好政策资金“组合拳”。建议对处理设施产生的电费，按农用电标准收取，以降低处理成本。要结合新农村建设的实践，积极倡导村企结对，发动民间力量、社会资本投入农村生活污水治理，建立政府、社会和群众多元投入机制。探索建立农村生活污水处理收费制度，鼓励各地适时收取农村生活污水处理费用，努力提高农民环保意识，确保设施长效运行。

## 第7章 效益分析

### 7.1 环境效益

通过规划的逐步实施，将在规范范围内构件科学合理的污水处理体系，实现污水收集处理设施的合理布局与建设；通过污水管网的合理布局、规范化建设与管理，在满足处理污水量的同时全方位改进和提高阿克塞县水环境质量。

### 7.2 社会效益

本规划的社会效益主要从以下几个方面进行分析：

（1）污水处理设施的建设是改善生态环境，保护水资源，保障人民身体健康，再付社会的环境保护工程。

（2）污水处理设施的建设将改善投资环境，吸引外资，对发展阿克塞县的经济具有积极作用。

（3）污水处理设施的建设将改善和提高阿克塞县各乡镇水系的水体水质，对预防各种传染病、公害病、提高人民健康水平，起到了重要的作用。

### 7.3 经济效益

污水处理设施的建设通过改善环境，提高环境质量水平，改善各乡镇水系的水质，避免和减轻污水排放对工农业生产及其国民经济发展所造成的经济损失等产生的间接经济效益将是巨大的。

## 第8章 保障措施

### 8.1 组织保障

农村生活污水治理工作是一项涉及多个单位的综合性工作。为加强对农村生活污水治理工作的组织领导力度，首先应建立健全农村生活污水治理组织领导机构，明确主管部门，明确分管领导、具体责任部门和专职人员。管理机构要根据农村生活污水治理工作的各个侧重点划定人员职能，做到分工明确、责任清晰。签订目标责任书，列入部门和个人年终考核指标要求。定期召开全县农村生活污水治理工作会议，交流经验、部署工作，使全县的农村生活污水治理管理工作协调发展。为整合资源，提高办事效率，还应建立县、镇（街道）、村（社区）联动的工作机制，强化贯彻执行；同时，建立住建局、生态环境局、发改局、财政局、自然资源和规划局、水利局、治水办等部门间的协调机制，由县住建局全面负责项目的管理和协调工作机制。

政府负责督促、指导、检查有关部门按规定收足、管好、用好污水处理费，确保城镇生活污水处理费专款专用。定期审计污水处理费的收入、管理和使用情况，杜绝少缴、拒缴、挪用污水处理费的行为，加大污水处理的考核力度。加强污水回用和污泥的处理处置的监督管理，促进污水资源化和防止污泥的二次污染；制定农村生活污水治理设施长效管理办法和考核办法，并负责实施。科学组织实施，统一组织，加强管理，建管并重，建立数字化管理平台，加快信息化建设。

### 8.2 资金保障

县生态环境局作为主要管理部门的具体职责为：负责农村生活污水治理规划落实和建设计划，并负责监督实施；组织建设项目前期工作的审查、审批或转报、立项；研究决定规划实施过程中的重大事项，协调确定各部门分工与工作关系，审核农村生活污水收集和处理工程建设中的重大问题和成果报告，结合各镇（街道）的实际情况，切实做好科学可行的建设方案，按时按质完成建设任务；负责管理污水独立处理设施运行与生产，指导监督设备设施操作的规范化管理，采取各种形式落实污水处理资金，首先政府应加大资金投入力度，其次要积极开展融资方式，筹集治理资金，再者引导社会资金和外资，采取 PPP 等方式建设污水处理设施。

阿克塞县财政局负责监管农村生活污水治理工程的财政投资评审工作，确保财政资金的使用效益；县发改局负责项目立项可研及批复；县审计局负责审计监督工作，可抽查部分工程进行跟踪审计和决算审计；县监察局负责投资人、招标人、建设单位廉政监管和监督职能部门依法依规履职；县住建局负责投资人和工程施工招标的标前审核、项目招标代理监管、工程施工许可。

### 8.3 政策保障

（1）加强环保知识宣传，提高基层干部群众生态文明理念，营造全民参与农村生活污水治理的良好氛围，激发社会各界关心、支持和参与农村生活污水治理工作。

（2）制定农村生活污水治理督查考核办法，落实工作责任，严格目

标管理，推动各项工作落地见效。各地各部门要加强监督指导，落实工作责任，对建设进度和运行维护情况进行动态抽查抽检，并建立季度信息通报和年终综合评价制度，确保全县农村生活污水治理和长效管理工作按照时序进度稳步推进。

（3）积极出台引导农村生活污水治理工作、促进城乡一体化污水处理的相关政策。统筹规划编制、优化城乡资源配置，从城乡一体的角度切实加强农村生活污水治理工作的力度，注重实效。

#### 8.4 技术保障

与酒泉市住房和城乡建设局、生态环境局、治水办及各高校保持密切联系，及时沟通相关问题，并邀请农村生活污水治理领域技术专家参与方案设计评审，严把审核关，确保方案经济可行。

委托第三方专业化公司负责县域内农村生活污水治理设施的设计、施工、运行等工作。定期开展农村生活污水治理业务培训，培训主要对象为各相关乡镇（街道、园区）有关行政村农村生活污水治理长效运维管理人员以及第三方运维单位技术负责人，培训内容主要涉及相关政策法规、农村生活污水治理工程建设及相关运维过程中发现的问题与对策等。

针对阿克塞县当前治理技术存在的主要问题，加强与国内外知名院校和科研机构间的合作，研究和开发新型的三低一高（低能耗、低投资、低成本和高效率）的分散型污水资源化治理技术，并提高污水治理深度，促进尾水资源化利用。

#### 8.5 建设质量保障

建立适宜的项目质量保障制度。采用成熟的技术手段，提高管网、设施用材标准；明确实施主体，落实项目法人责任制，抓好建设项目工程质量；对原有污水处理不达标设施，适时改造更新，实现达标排放。抓好污水处理设施、污水收集系统建设的同时，主管部门要做好工程设计、施工、质检、监理等各个环节的监管工作。建设部门依据《建设工程质量管理条例》严格惩处不按规定、技术标准接管施工的单位，落实项目法人责任制，加强日常管理和考核，抓好项目建设质量。生活污水治理单位工程须经严格验收，不合格的工程停止验收、停止启用，并追究相关单位和相关责任人的质量责任。各乡镇做好污水工程的建设、管理和督查。

#### 8.6 运行管理保障

出台阿克塞县农村生活污水治理设施长效管理办法和考核细则，探索并形成适合阿克塞县实际情况的规章制度，坚持“监管并举、重在管理”的原则，明确责任主体、因地制宜地确定运行维护管理体制、程序和实施细则，由行业主管部门牵头组织委托第三方专业公司运营，有关部门按照职责进行考核。积极推行阿克塞县的“统一规划、统一建设、统一运行、统一监管”模式，鼓励农村集体经济组织创造条件参与运营。充分运用信息化技术手段，建立污水独立处理设施管理信息系统，实现信息化管理。

## 第9章 规划结论

### 9.1 规划期限及范围

本规划以2019年作为规划基准年份，近期6年（2020~2025年），远期5年（2026~2030年）。规划范围为阿克塞县域范围内的1镇（红柳湾镇）3乡（阿勒腾乡、阿伊纳乡、阿克旗乡）11个行政村。

### 9.2 污染源情况

#### 9.2.1 用水现状

根据调查，2013年11月25日，酒泉市人民政府以酒政发（2013）199号文件批复了阿克塞县内3处乡镇集中式饮用水水源保护区，确定阿克塞县3个乡镇集中地下水水源地保护范围，上述饮用水水源地水量可满足阿克塞县各乡镇农村生活用水需求。农村生活用水由各水源地通过管道接引。

#### 9.2.2 排水现状

根据《阿克塞县开展农村生活污水治理现状摸底调查情况》的报告及2018年阿克塞县污染源普查资料，新县城搬迁以来，大部分居民基本实现城镇化定居，行政村管辖范围内农牧民实际居住周期短，人口分散，经济收入薄弱，住房条件有限，公共基础设施不完善。

#### 9.2.3 已建污水处理设施及其运行情况

根据调查，阿克塞县城已建设了污水处理站及配套的污水管网。

阿克塞县污水处理厂处理规模2000吨/日，执行排放标准一级A，配套官网长度4.8千米，污泥产生量292吨/年，污泥处置方法叠螺机压

滤，年运行费用300万元，污水收集及处理率100%，各项污染治理设施运行良好。2019年9月，酒泉市生态环境局阿克塞分局委托甘肃馨宝利环境监测有限公司对阿克塞县污水处理厂出水水质进行了监测，出水均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准。

### 9.3 新建污水处理设施规划

随着近年的经济社会发展变化，农村的环境需求和基础设施条件都发生了较大的变化，所以本次规划期间对阿克塞县4个乡镇（街道）进行了全域的详细调查，从各自然村中筛选出了一些农户相对比较聚集且污水排放量较大的村落，计划新建农村生活污水处理站2座，其中近期建设设计规模10m<sup>3</sup>/d的污水处理站1座，远期建设设计规模10m<sup>3</sup>/d的污水处理站1座及水冲厕30座（接入管网）。

### 9.4 规划目标

以城市总体规划及其他相关规划为依据，明确阿克塞县农村污水处理专项规划近期、远期目标，建设排水体制适当、系统布局合理、处理规模适当的农村污水集中收集处理系统。实现控制水污染，保护城市饮用水水源，改良荒土滩地，维护水生态系统良性循环，改善人居环境。

本次农村污水处理专项规划的目标：逐步建成完善的阿克塞县红柳湾镇红柳湾村及阿克旗乡多坝沟村的污水处理系统，采用雨污分流体制，提高乡镇管网覆盖率及污水集中处理率，并且努力提升各排水区域内污水处理站出水水质标准，加强农村污水治理宣传引导工作。

近期目标：到 2025 年，农村生活污水站点出水满足《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB62/4014-2019）中三级 A 标准，全县农村生活污水站点出水污染物排放达标率不低于 80%，农村生活污水治理村庄覆盖率达到 60%，农村生活污水有效管控率达到 60%，加强农村污水治理宣传工作。

远期目标：到 2030 年，农村生活污水站点出水满足《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB62/4014-2019）中三级 A 标准，全县农村生活污水站点出水污染物排放达标率不低于 85%，农村生活污水治理村庄覆盖率达到 70%，农村生活污水有效管控率达到 70%。