

湖南省乡镇排水与污水处理工程专项规划设计 技术导引

湖南省住房和城乡建设厅

二〇一九年七月

前 言

为贯彻落实乡村振兴战略,加快推进我省乡镇污水处理设施建设,按照省委、省政府开展乡镇污水处理设施建设的工作部署,积极开展乡镇排水与污水处理工程专项规划设计等前期工作,提高专项规划设计质量,提升乡镇排水工程设施建设效益,根据我省实际情况和发展需要,在《湖南省镇(乡)村供排水工程专项规划设计技术导引》(修订版 2016)的基础上,对其进行修订完成本导引。

本导引在修订过程中,总结了近年来《湖南省镇(乡)村供排水工程专项规划设计技术导引》(修订版 2016)的实施情况和实践经验,参考了国内外有关技术法规、技术标准,结合了我省近年在市政工程领域的专项技术研究成果与项目实践经验,征求了相关部门及规划设计人员的意见,对具体内容进行了反复讨论和修改,最后经审查定稿。本导引的出台对于引导和规范湖南省乡镇排水与污水处理工程规划设计,全面推动规划设计的规范化实施将具有重要的促进作用。

本导引共分 6 章,主要技术内容是:总则、术语、基本规定、污水系统、雨水系统、投资估算。

本导引修订的主要技术内容是:1. 适用范围由原来的镇(乡)村供排水工程调整为乡镇排水与污水处理工程;2. 将原导引的结构框架进行调整,增加了基本规定、排水防涝、雨水径流污染控制等内容;3. 更新了相关的标准、规范和法规政策;4. 对污水处理厂(站)的规模、选址以及工艺等重新进行了论证。

本导引由湖南省住房和城乡建设厅负责管理,由湖南省建筑设计院有限公司负责具体技术内容的解释。

目 录

1 总则	1
1.1 编制目的.....	1
1.2 适用范围.....	1
1.3 编制依据.....	1
1.4 相关资料要求.....	3
2 术语	6
3 基本规定	8
3.1 一般规定.....	8
3.2 排水范围.....	9
3.3 排水体制.....	9
3.4 排水受纳水体.....	9
3.5 排水管渠.....	10
3.6 规划成果.....	14
4 污水系统	16
4.1 排水分区与系统布局.....	16
4.2 污水量.....	17
4.3 污水泵站.....	19
4.4 污水处理厂（站）.....	19
4.5 污泥处理与处置.....	26
5 雨水系统	27
5.1 排水分区与系统布局.....	27
5.2 雨水量.....	28
5.3 乡镇排水防涝.....	30
5.4 雨水径流污染控制.....	31
6 投资估算	32
6.1 编制内容和编制依据.....	32
6.2 投资估算说明书.....	32
附件	34

1 总则

1.1 编制目的

为贯彻落实乡村振兴战略，加快推进湖南省乡镇污水处理设施建设，促进乡镇生态环境改善，统一乡镇排水与污水处理工程专项规划和设计的技术要求，制定本导引。

1.2 适用范围

本导引适用于县城以外且规划设施服务人口在5万人以下乡镇排水与污水处理工程专项规划设计的编制。对于人口规模超过5万人的乡镇可参照城市排水相关的技术规范、规程。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2014年；
- (2) 《水污染防治行动计划》2015年；
- (3) 《中华人民共和国城乡规划法》2015年；
- (4) 《中华人民共和国水法》2016年；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》2017年。

1.3.2 政府文件

- (1) 《湖南省村镇规划管理暂行办法》（湘政办发〔2012〕80号）等有关村镇建设的文件和规定；
- (2) 《城镇排水与污水处理条件》（国务院令 第641号）2013年；
- (3) 《湖南省推进新型城镇化实施纲要（2014—2020年）》（湘政发〔2014〕32号）2014年；
- (4) 《湖南省开展农村环境综合整治全省域覆盖工作方案》（湘政办发〔2015〕

59号) 2015年;

(5)《湖南省住房和城乡建设事业第十三个五年规划纲要》(湘建计〔2016〕197

号) 2016年;

(6)《湖南省乡镇污水处理设施建设四年行动实施方案(2019-2022年)》2019年。

1.3.3 标准和规范

(1)《镇规划标准》(GB50188);

(2)《城市给水工程项目建设标准》(建标 120);

(3)《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918);

(4)《小城镇污水处理工程建设标准》(建标 148);

(5)《地下水质量标准》(GB/T14848);

(6)《防洪标准》(GB50201);

(7)《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962);

(8)《污水综合排放标准》(GB8978);

(9)《农田灌溉水质标准》(GB5084);

(10)《渔业水质标准》(GB11607);

(11)《城市污水再生利用景观环境用水水质标准》(GB/T18921);

(12)《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546);

(13)《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(即将发布);

(14)《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T51347);

(15)《海绵城市建设评价标准》(GB/T51345);

(16)《室外给水设计标准》(GB50013);

(17)《室外排水设计规范》(GB50014);

- (18) 《农村防火规范》(GB50039);
- (19) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289);
- (20) 《村镇供水工程技术规范》(SL310-2004);
- (21) 《泵站设计规范》(GB50265);
- (22) 《城市给水工程规划规范》(GB50282);
- (23) 《城市排水工程规划规范》(GB50318);
- (24) 《镇(乡)村给水工程技术规程》(CJJ123);
- (25) 《镇(乡)村排水工程技术规程》(CJJ124);
- (26) 《湖南省地方用水定额》(DB43/T388);
- (27) 《中南地区农村生活污水处理技术指南》(试行)。

以上规范、规程和标准条款,凡是未注日期的引用文件,其最新版本适用于本导引。乡镇排水与污水处理工程规划除应符合本导引外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

1.4 相关资料要求

乡镇排水与污水处理工程专项规划设计依据以下主要基础资料,建设部门应提供或配合规划设计单位收集好各项基础资料。

规划阶段所需资料:

(1) 自然条件:包括地理位置、行政辖区、地形地貌概况、气候气象、降水与蒸发、河湖水系、地震烈度、土壤性质以及江湖水系流量、水位特征值、水质污染情况等资料;

(2) 建设现状:包括社会经济发展水平、年鉴、规模以及用地空间布局,产业及其分布情况等;

(3) 乡镇总体规划:包括乡镇性质、职能和结构、规划性质、规划年限、规划

发展目标、规划区及规划建设用地范围、规划人口、工业园规划（可选）；

（4）其它相关规划：包括道路竖向（专项）规划、防洪排涝规划、地质灾害防治、绿地规划、水系规划、给水规划、湿地规划、旅游规划、环境保护等相关专业（专项）规划；

（5）给水现状：包括现状供水规模、用水人数、自来水普及率、实际人均用水标准、近 5~10 年供水情况分类调查等、排水口与供水取水口的位置关系；

（6）排水现状：包括现状乡镇水系、现状排水体制、排水设施、排水分区、历史内涝、生活污水和工业废水排放情况、工业废水点源治理情况、居民、公建（学校、医院、镇政府）和工业现状污水量；

（7）内涝防治设施现状、雨水调蓄设施和蓄滞空间分布及容量情况、现有内涝防治设施的设计标准、乡镇周围山洪排放、河道防洪能力及措施、现有各类主要排水设施的设计标准；

（8）规划区 1:500~1:2000 比例尺的地形图。

初步设计阶段所需增加资料：

（1）污水处理厂（站）、泵站、近期建设管渠有代表性的地段的地质勘察报告；

（2）污水处理厂（站）所处位置的 1:500 地形图及地质情况；

（3）规划区内防洪标准及其绝对高程；

（4）污水处理厂（站）进出水水质状况；

（5）污水处理厂（站）厂区给水来自方位及距离；

（6）污水处理厂（站）的接纳河流的详细资料（常水位、洪水位、坝高等）；

（7）污泥最终的处理处置方式；

（8）污水处理厂（站）的电气进线位置，变电所的方位及距污水处理厂（站）的距离；

（9）区域已建成排水管网、泵站现状图；

(10) 污水处理厂（站）征地费、电费、电力增容费；

(11) 污水处理厂（站）的资金筹措方式。

2 术语

2.0.1 排水系统 wastewater engineering system

由排水工程各关联设施所组成的总体。

2.0.2 排水体制 sewerage system

在一个区域内收集、输送污水和雨水的方式，有合流制和分流制两种基本方式。

2.0.3 合流制 combined system

用同一管渠系统收集、输送污水和雨水的排水方式。

2.0.4 分流制 separate system

用不同管渠系统分别收集、输送污水和雨水的排水方式。

2.0.5 低影响开发（LID） low impact development

强调乡镇开发应减少对环境的冲击，其核心是基于源头控制和延缓冲击负荷的理念，构建与自然相适应的乡镇排水系统，合理利用景观空间和采取相应措施对暴雨径流进行控制，减少乡镇面源污染。

2.0.6 内涝 local flooding

强降雨或连续性降雨超过乡镇排水能力，导致乡镇地面产生积水灾害的现象。

2.0.7 内涝防治系统 local flooding prevention and control system

用于防止和应对乡镇内涝的工程性设施和非工程性措施以一定方式组合成的总体，包括雨水渗透、收集、输送、调蓄、行泄、处理和利用的天然和人工设施以及管理措施等。

2.0.8 生活污水 domestic wastewater

居民生活产生的污水。

2.0.9 综合生活污水 comprehensive sewage

居民生活和公共服务产生的污水。

2.0.10 工业废水 industrial wastewater

工业企业生产过程产生的废水。

2.0.11 入渗地下水 infiltrated ground water

通过管渠和附属构筑物进入排水管渠的地下水。

2.0.12 用水量 water consumption

用户所消耗的水量。

2.0.13 总变化系数 total variation coefficient

最高日最高时污水量与平均日平均时污水量的比值。

2.0.14 沉淀 sedimentation

利用重力沉降作用去除水中悬浮物的过程。

2.0.15 人工湿地 constructed wetland

利用土地对污水进行自然处理的一种方法。用人工筑成水池或沟槽，种植芦苇类维管束植物或根系发达的水生植物，污水以推流方式与布满生物膜的介质表面和溶解氧进行充分接触，使水得到净化。

2.0.16 人工快渗 constructed rapid infiltration

通过预处理后，利用土壤-微生物-砾石组成的生态系统处理污水的方法。

2.0.17 生物接触氧化法 biological contact oxidation process

由浸没在污水中的填料和曝气系统构成的污水处理方法。在有氧条件下，污水与填料表面的生物膜广泛接触，使污水得到净化。

2.0.18 生物转盘 biological rotating disc

生物膜法的一种构筑物。由水槽和部分浸没在污水中的旋转盘体组成，盘体表面生长的生物膜反复接触污水和空气中的氧，使水得到净化。

2.0.19 径流系数 runoff coefficient

一定汇水面积内地面径流量与降雨量的比值。

2.0.20 暴雨强度 rainstorm intensity

单位时间内的降雨量。工程上常用单位时间内单位面积上的降雨体积计，其计量单位通常以 $[L/(s \cdot \text{hm}^2)]$ 来表示。

2.0.21 暴雨重现期 rainstorm recurrence interval

在一定长的统计期间内，等于或大于某暴雨强度的降雨出现一次的平均间隔时间。

2.0.22 降雨历时 duration of rainfall

降雨过程中的任意连续时段。

2.0.23 汇水面积 catchment area

雨水管渠汇集降雨的流域面积。

2.0.24 地面集水时间 time of concentration

雨水从相应汇水面积的最远点地面流到雨水管渠入口的时间。又称集水时间。

2.0.25 截流倍数 interception ratio

合流制排水系统在降雨时被截留的雨水径流量与平均旱流污水量的比值。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 乡镇排水与污水处理工程规划设计应以批准的乡镇总体规划为依据，综合考虑县域经济社会发展规划、乡镇体系规划、城镇化发展趋势、产业发展规划、人口与经济状况、地形地貌特点等因素，遵循“一次规划、分步实施、经济适用、适度超前”的原则，落实“节约集约利用土地、切实保护耕地”的要求。

3.1.2 乡镇排水与污水处理工程规划的主要内容应包括：确定规划目标与原则，划定乡镇排水规划范围，确定排水体制、排水分区和排水系统布局，预测乡镇排水量，确定污水设施的规模与用地、确定雨水设施的规模与用地、初期雨水与污水处理程度、污水处理工艺和污水处理厂（站）污泥的处理处置要求，提出近期投资估算。

3.1.3 乡镇排水与污水处理工程规划期限应尽量与当地批准的城市和乡镇上位规划一致，当上位规划覆盖年限较短时，应重新合理确定规划期限，近期规划期限宜采用 5~10 年，远期规划期限宜采用 10~20 年。乡镇排水工程规划应近、远期结合，以近期建设为主，并充分考虑远期发展。

3.1.4 乡镇排水建设要求严格落实厂网一体，厂区设施与配套管网同步规划设计、同步建设、同步投入使用，新建成项目第一年内负荷率不宜低于 50%，并逐年提高至满负荷运行。

3.1.5 污水处理设施应结合实际采用相对集中处理模式，当建设受地形条件限制的乡镇可布置多处设施，以节约管网建设成本。

3.1.6 乡镇建设应根据气候条件、降雨特点、下垫面情况等，因地制宜地推行低影响开发建设模式，削减雨水径流、控制径流污染、调节径流峰值、提高雨水利用率、降低内涝风险。

3.2 排水范围

3.2.1 乡镇排水工程规划范围应与乡镇总体规划中各规划期的乡镇规划范围一致。

3.2.2 乡镇污水系统的服务范围，除乡镇规划范围外，还应兼顾考虑地形地势，污水处理厂（站）收集系统能经济辐射到的周边地区。

3.2.3 乡镇雨水系统的服务范围，除乡镇规划范围外，还应考虑系统流域汇水对规划区域的影响。

3.2.4 管网近期建设覆盖范围的面积应与乡镇近期建成区面积配套。

3.3 排水体制

3.3.1 乡镇新建区的排水体制应采用雨污分流制。

3.3.2 采用合流制的乡镇已建区域宜进行雨污分流改造，近期无法实施雨污分流的个别区域，可保留截流式合流制，截流倍数应按接纳水体的环境保护要求与当地经济发展程度等因素来确定，取值范围可按 1~2 来确定，重要地区宜不小于 3；远期乡镇已建区域应结合道路建设和旧城区改造逐步改造成分流制。

3.4 排水接纳水体

3.4.1 排水接纳水体包括江、河、湖、水库和荒废地、劣质地、湿地、坑塘、洼地以及农业灌溉用水的农田等。

3.4.2 排水接纳水体应满足其水域功能类别的环境保护要求，且有足够的环境容量和排泄能力。

3.4.3 尾水排放口的位置应符合接纳水体水域功能和水源保护的有关要求。

3.4.4 禁止向生活饮用水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、重要渔业水体和其他有特殊经济文化价值的水体保护区内新建排放口。

3.4.5 乡镇排水接纳水体应根据城市的自然条件、环境保护要求、用地布局，统筹兼顾上下游乡镇需求，经综合分析比较后确定。

3.5 排水管渠

3.5.1 排水管渠的布置应根据地形地势及路网竖向规划尽量使管（涵）以重力流方式来输送。**乡镇污水应采用管道或暗渠收集输送，严禁采用明渠**，雨水应充分利用地表径流和沟渠排除。乡镇排水工程规划设计应列表明确各条道路铺设排水管道的路名、起止点、管径、长度、坡度和控制点标高。

3.5.2 排水管渠布置原则应遵循：

- （1）雨水应就近排入水体。
- （2）污水应全收集、全处理。
- （3）污水管道系统应根据乡镇规划和建设情况统一布置，分期建设。
- （4）乡镇居民分散居住点的污水管网宜结合路网根据实际需要布置。
- （5）排水管渠平面位置和高程应根据地形地势、地质条件、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雨污水汇集的地带。排水管布置要顺直，宜沿乡镇道路敷设，并与道路中心线平行，在道路下的埋设位置应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289）的规定。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，还应考虑与其它地下设施的关系以及接户管的连接方便。
- （6）雨水管渠出水口内顶高程宜高于接纳水体的多年平均水位，不能满足要求时，宜采用水力模型对管渠在受出口端高水位顶托呈非自由出流时的过水能力进行必要的核算。如产生内涝应采取必要的措施，如设置阀门或排水泵站等。
- （7）排水管渠应充分考虑与低影响开发设施、内涝防治设施、防洪设施的衔接，确保排水通畅。

(8) 规划有综合管廊的路段，排水管渠宜结合综合管廊统一布置。

(9) 污水管道穿越溪流时，不应降低溪流的原有行洪标准，且满足防水流冲击的能力。污水管道不宜从涵洞穿越，无法避免时，应复核管道穿越后涵洞有效过水断面能否满足行洪要求，且污水管道应满足密闭及抗浮等要求。

(10) 设置在边坡上的管道应有保证边坡稳定和防止倒塌的措施，穿越边坡及可能出现沉降的地段，应选用可适应沉降的管材。

(11) 丘陵或山区宜依据自然地形，考虑将分散的单户、联户单独处理，以管控管网投资。

(12) 埋设深度或出水口深度受限制的区域可采用渠道代替管道，渠道不应设置在有较大沉降的地带。明渠和盖板渠的宽度不宜小于 0.3m。渠道过水断面常年水位以上部分宜采用生态护坡形式。

(13) 穿越河流、铁路、高速公路、地下建（构）筑物或其他障碍物时，应选择经济合理路线。

(14) 应选择经济适用、安全可靠和施工及维护方便的管材。污水管或合流制管道管径 DN600 以上时可采用球墨铸铁管、化学管材、钢筋混凝土承插管或企口管，DN600 及以下时宜采用化学管材。**污水管禁止采用钢筋混凝土平口管。**雨水管可采用钢筋混凝土管。

(15) 布置排水管渠需考虑防洪、抗震及防地下水渗入。

(16) 排水管渠中的溢流口、排放口需考虑防倒灌措施。

(17) 地形破碎或天然河流、沟渠、坑塘较多，乡镇集中居住区分布比较分散时，或污水重力收集比较困难时，可采用水封式负压污水收集技术。

3.5.3 排水管道的管径和坡度应按远期规划的最高日最高时流量设计，按现状水量复核，并考虑乡镇远景发展的需要。不同管径的最小坡度见表 3.5.3。

表 3.5.3 不同管径的最小坡度（塑料管/其它管）

直径（mm）	最小坡度	直径（mm）	最小坡度
200（街坊和厂区内）	0.003 / 0.004*	600	0.0008 / 0.0010
300（街道下）	0.002 / 0.003	800	0.0006 / 0.0008
400	0.0012 / 0.0015	1000	0.0006 / 0.0006
500	0.001 / 0.0012		

注：管径为 200mm 的排水管，塑料管的最小坡度为 0.003，其它管的最小坡度为 0.004。

3.5.4 污水接户管直径不小于 200mm，市政污水管直径不小于 300mm，雨水和合流管直径不小于 300mm，雨水排水沟渠最小底宽不小于 300mm。

3.5.5 乡镇污水管改造宜包含小区或入户污水管改造，确保用户污水全收集、全处理。

3.5.6 在排水管渠上必须设置检查井。检查井在直线管渠的最大间距应按表 3.5.6 确定。

表 3.5.6 检查井直线最大距离

管径或暗渠净高（mm）	检查井最大间距（m）	
	污水管道	雨水（合流）管道
200~300	20	30
350~450	30	40
500~900	40	50

注：当采用先进的疏通方法或有关先进设备时可适当加大。

（1）井口在设计洪水位以下的检查井应设置为压力井，压力井应有防水、防外水压的功能，特殊情况还应根据工艺要求具备防内水压的功能。

（2）污水管和检查井不宜沿河设置在河道中。当受条件限制需要设置时，应不影响通航及行洪，并保证管道井体不渗漏、管道不上浮。

（3）检查井盖应具有防盗、防位移、防坠、防响及防滑功能。

（4）检查井应安装防坠落装置。

（5）污水检查井禁止采用砖砌检查井，应采用满足抗渗要求的钢筋混凝土检查井或成品井。

3.5.7 排水管线应符合以下要求：

（1）排水管线与其它地下管道、构筑物、建筑物等相互间的位置，应符合：敷

设和检修管道时，不应相互影响；排水管道损坏时不应影响附近的建筑物、构筑物的基础，不应污染生活饮用水。

(2) 污水管道、合流管道与生活给水管道相交时，应敷设在生活给水管道下面。

(3) 排水管道与其它地下管线或构筑物水平和垂直的最小净距按表 3.5.7 确定。

表 3.5.7 排水管线和其它地下管线（或构筑物）的最小净距

名称		水平净距 (m)	垂直净距 (m)
建筑物		见注	
给水管	d≤200mm	1.00	0.40
	d>200mm	1.50	
排水管			0.15
再生水管		0.50	0.40
燃气管	低压	P≤0.05Mpa	1.00
	中压	0.05<P≤0.4Mpa	1.20
	高压	0.4<P≤0.8Mpa	1.50
		0.8<P≤1.6Mpa	2.00
热力管线		1.50	0.15
电力管线		0.50	0.50
电信管线		1.00	直埋 0.50 管块 0.15
乔木		1.50	
地上柱杆	通信照明及<10kV	0.50	
	高压铁塔基础边	1.50	
道路侧石边缘		1.50	
铁路钢轨（或坡脚）		5.00	轨底 1.20
电车（轨底）		2.00	1.00
架空管架基础		2.00	
油管		1.50	0.25
压缩空气管		1.50	0.15
氧气管		1.50	0.25
乙炔管		1.50	0.25
电车电缆			0.50
明渠渠底			0.50
涵洞基础底			1.50

注：与建筑物水平净距，管道埋深浅于建筑物基础时，不宜小于2.5m，管道埋深深于建筑物基础时，按计算确定，但不应小于3m。

(4) 排水管道尽可能敷设在人行道下，当人行道宽度不够时，可将排水管道敷设在机动车道中央。

(5) 排水管道应平行道路中心敷设，尽量避免横穿道路，必须横穿道路时应尽量与道路中心线垂直。

(6) 管道之间避让应遵循压力管道让重力自流管，临时管线让正式管线的原则。

(7) 排水管的埋设深度与外部荷载、管材强度及其他管道交叉等因素有关。人行道下的排水管道覆土厚度不宜小于 0.6m，车行道下的排水管道覆土厚度不应小于 0.7m，耕地下的排水管道覆土厚度不应小于 1m。

3.6 规划成果

乡镇排水与污水处理工程专项规划设计分为专项规划和初步设计两个阶段。乡镇排水与污水处理工程专项规划包括污水专项规划和雨水专项规划，成果由规划文本、说明书和图纸组成。

(1) 污水专项规划

规划文本和说明书主要包括：总则，项目概况，规划依据，规划原则，规划期限，规划范围，规划目标，规划成果概述，乡镇概况，乡镇给排水现状，污水处理系统建设模式，污水量预测，污水管网系统规划，污水处理系统规划，污水处理厂（站）厂址确定，污泥处理处置规划，排水管材选用与附属构筑物，工程管线综合规划，分期建设与近期实施计划，投资估算等。

图纸主要包括：乡镇所在区域位置图，污水分区图，污水管网总体规划布置图，污水管网近期建设总体布置图，排水现状图，排水现状分区图，污水厂站布局图。

(2) 雨水专项规划

规划文本和说明书主要包括：总则，规划原则，规划范围，规划目标，规划成果概述，乡镇雨水现状，雨水系统规划，雨水综合利用规划，防洪排涝规划（可选），雨水管材选用，分期建设与近期实施计划，投资估算等。

图纸主要包括：乡镇水系图（可选），雨水排水设施现状图，雨水规划分区图，

雨水管渠及泵站规划图。

4 污水系统

4.1 排水分区与系统布局

4.1.1 乡镇污水分区与系统布局应根据乡镇的规模、用地规划布局，结合地形地势、风向、接纳水体位置与环境容量、再生利用需求、污泥处理处置出路及经济因素等，进行多方案技术经济比较，合理确定。

4.1.2 乡镇污水处理设施按照“宜集中则集中、宜分散则分散”的原则，根据乡镇规模、产业状况、排水现状等，考虑区域统筹和资源统筹，因地制宜采取集中或分散处理方式。有条件时，应规划建设集中式污水处理设施，污水收集处理范围可跨村、镇进行规划，但应做好协调工作。受水源、地形、居住、电力、经济等条件限制，不适宜建造集中式污水处理设施时，可根据当地实际情况规划建设分散式污水处理设施。

4.1.3 要充分了解现有设施的现状，并对其功能进行充分评估，尽最大可能利用尚可使用的现有设施，改造利用的设施应确保其功能有效可行，满足现有标准的要求。对现有设施予以拆除或废弃不用时，应充分说明理由。

4.1.4 城市（含县城）工业园周边有条件的乡镇可纳入城市生活污水处理系统统一规划，具备条件的周边农村一并纳入乡镇污水处理设施规划范围。

4.1.5 污水处理厂（站）管理宜充分考虑集中化，可适当集中设办公管理用房，也可考虑多个乡镇污水处理厂（站）联合设置。

4.1.6 现状合流制溢流污水污染控制（可选）：

（1）位于水敏感区域和其它有特殊经济文化价值的乡镇应对合流制溢流污染进行控制。

（2）宜优先采用源头控制措施，加强源头低影响开发或绿色雨水基础设施的建设，减少进入现状合流制系统的雨水径流量。

(3) 适当增加截留管截留能力并相应提高污水处理厂(站)处理能力,减少溢流井溢流水量。

4.1.7 水质检测可考虑采用巡回检测模式,厂区少设或不设化验室,宜配备便携式化验设备,巡回到各个污水厂完成日常水质检测。各厂设备选型尽量通用化,以减少备品备件数量,降低工程投资。

4.1.8 对污水处理厂(站)宜通过信息化管理技术实现对液位、流量、设备运行状态等进行实时监控,以减少人工成本。

4.2 污水量

4.2.1 以生活污水为主的乡镇,可采用综合指标法计算污水量,近期污水处理规模以镇区(集镇)建成区现状常住人口为依据,适当考虑近期其它因素的影响,乡镇平均日污水量按照人均综合污水产生量 80~100 升/天进行测算,远期预留项目建设用地,确保经济适用,避免盲目贪大。

4.2.2 工业污水和其它生活污水占比较大的乡镇,可采用分项指标法计算污水量,近期污水处理规模以镇区(集镇)建成区现状常住人口为依据,适当考虑近期其它因素的影响,乡镇平均日污水量按照 4.2.3 分类进行计算。

4.2.3 乡镇污水量主要包括生活污水量、公共建筑污水量、类似生活污水的工(企)业生产废水量和畜禽养殖废水量。

(1) 生活污水量:居民生活污水量可按调查确定的居民平均日生活用水量的 70%~85%进行估算,无调查资料时,可按人均污水产生量 80~100 升/天进行测算。

(2) 公共建筑污水量:按测定资料计算,无资料时,建制镇可按居民生活污水量的 5%~10%进行估算,集镇可按居民生活污水量的 10%~15%进行估算。

(3) 工(企)业生产废水量:按产品种类、生产工艺特点和用水量确定,也可

按平均日生产用水量的 70%~90%计算。

(4) 畜禽养殖废水量：可按主要畜禽养殖用水量的 70%~90%计算。

4.2.4 乡镇平均日污水量通过上述综合指标法和分项指标法计算后，污水处理规模确定还需考虑污水收集率和地下水渗入系数。

4.2.5 各项系数按照《镇（乡）村排水工程技术规程》（CJJ124），并根据镇区实际情况因地制宜选用。污水收集率根据污水管网覆盖率取值或根据污水管网规划设计实际情况取值；地下水渗入系数根据水文地质条件和污水管道与检查井施工质量确定，一般乡镇取 1.1~1.15，山地乡镇地下水位普遍偏低，常规情况及地下水位不高时，取 1.05，勘察出地下水位较高时，宜取 1.1。乡镇排水综合生活污水量总变化系数宜按照表 4.2.5 的规定取值。

表 4.2.5 乡镇综合生活污水量总变化系数

污水平均日流量（L/s）	5	15	40	70	100
总变化系数	2.5	2.2	1.9	1.8	1.6

- 注：1. 当污水平均日流量为中间值时，总变化系数用内插法求得。
2. 当污水平均日流量>100L/s 时，总变化系数按《室外排水设计规范》（GB50014）采用。
3. 当居住区有实际生活污水量变化资料时，可按照实际数据采用。
4. 当污水量小于 5L/s 时，如有实际污水变化资料，可按照实际数据采用；如缺乏数据，可取 2.5。

4.3 污水泵站

4.3.1 污水泵站应单独设置，周边设置不少于 10m 的绿化隔离带。

4.3.2 污水泵房面积控制执行《小城镇污水处理工程建设标准》（建标 148）。

4.4 污水处理厂（站）

4.4.1 乡镇污水处理厂（站）的规模应按照乡镇规划年的平均日污水量确定。

4.4.2 乡镇污水处理厂（站）选址应符合乡镇规划，应便于系统合理布局，乡镇污水尽可能重力自流进入污水处理厂（站），处理后的出水能安全排放。厂（站）区不应受

洪涝灾害影响，防洪标准不低于所在乡镇相应的防洪标准。有方便的交通、运输和水电条件，有良好的卫生环境，便于设立卫生防护地带，少拆迁、不占或少占良田，施工、运行和维护管理方便等。污水处理厂（站）厂址选择应执行《小城镇污水处理工程建设标准》（建标 148），选址要求见表 4.4.2。

表 4.4.2 污水处理厂（站）选址要求

因素	要求
排放	1.宜在乡镇水体的下游，在未进行建设项目环境影响评价前，乡镇污水处理厂（站）卫生防护距离按与乡镇的居住区不宜小于 150m 控制，在项目实施过程中应结合当地的具体条件和技术经济水平，经论证后确定，以环评批复为准。 2.宜选在水体和公路附近，处理后出水就近排入水体，减少排放渠道长度，便于运输污泥。
气象	在乡镇夏季主导风向的下风侧。
地形	1.宜选在乡镇低处，以使主干管沿途不设或少设提升泵站，但不宜设在雨季时容易被污水淹没的低洼之处。 2.厂（站）抗震、防洪设防标准不应低于所在乡镇相应的设防标准。
用地	1.尽可能少占用或不占用农田。 2.建议合建乡镇污水处理厂（站）和乡镇垃圾中转（压缩）站。
分期	考虑到远、近期结合，使厂址近期离乡镇不远，远期有扩建的可能。
地质	有良好的工程地质条件。厂址宜选在无滑坡、无塌方、地下水位相对较低、土壤承载力较好的地方。

4.4.3 乡镇污水处理厂（站）根据远期规划并以近期为主的原则规划污水处理厂（站）用地，明确占地面积。

4.4.4 污水进水水质的确定宜根据当地实测结果，在没有实测数据的地区，可在调查当地是否有水冲厕所、厨房排水、淋浴排水、畜禽养殖废水的基础上参考表 4.4.4 酌情确定。类似生活污水水质的工（企）业废水或集中畜禽养殖废水可以排入污水处理厂（站）（排入比例不大于 30%），但必须经由厂内预处理，满足《污水综合排放标准》（GB8978）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962）的要求，其他工（企）业废水需另行处理。

表 4.4.4 湖南省乡镇生活污水水质范围参考表

（单位：mg/L，pH 无量纲）

主要指标	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
建议取值范围	6.5~8.5	100~200	150~300	60~150	30~60	40~80	2.5~5.0

4.4.5 乡镇污水处理厂（站）排放标准应综合考虑区域现状、经济水平、排水出路、水质特征、环境容量等条件，依据国家和省有关排放标准要求执行，并满足当地水环境功能区划对受纳水体环境质量的控制要求。处理规模小于 500m³/d（不含）的乡镇生活污水处理设施水污染物排放应符合湖南省地标《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》。处理规模大于 500m³/d（含）的乡镇生活污水处理设施水污染物排放应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918），特殊情况下可采用《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546）。环境敏感区域，以及地表水环境质量不能稳定达到Ⅲ类水质或考核目标要求的区域，新建乡镇污水处理设施排放标准不得低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）的一级 A 标准。排放标准可参照表 4.4.5 确定。

表 4.4.5 湖南省乡镇污水排放可参考执行的相关标准

排水用途	直接排放		再生利用		
			灌溉用水	渔业用水	景观环境用水
参考标准	<500m ³ /d	≥500m ³ /d	农田灌溉水质标准 GB5084 城市污水再生利用 农田灌溉用水水质 GB20922	渔业水质标准 GB11607	城市污水再生利用景观环境用水水质 GB/T18921
	农村生活污水处理设施水污染物排放标准（即将发布）	城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918 湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准 DB43/T1546			城市污水再生利用绿地灌溉水质 GB/T25499 城市污水再生利用城市杂用水水质 GB/T18920

4.4.6 乡镇污水预处理单元包括化粪池、隔油池、沉淀池、格栅、调节池等。

（1）乡镇居民生活污水应先进入化粪池或者沼气池进行预处理，再接入乡镇公共下水道。化粪池可作为乡镇居民分散居住点的污水处理设施，也可作为集中式污水处理系统管网前端的预处理设施。

(2) 当污水处理量小于 1000m³/d 时，原则上可仅用细格栅，当工艺要求需设置破碎机或精细格栅时应加设粗格栅；从经济性角度考虑，可只配置一个系列，允许单系列或单池运行，但需做好故障发生时的应对措施。

(3) 为使污水处理厂（站）污水进水量均匀，确保反应时间，应设污水调节池。当调节池进水的动物油含量大于 50mg/L 或矿物油含量大于 3mg/L 时，应设除油装置。

4.4.7 乡镇污水处理工艺应根据进水水质、水量和环保部门对出水水质的要求确定。

(1) 应选择运行可靠、操作简便、经济适用、可调节性强的技术路线，提高抗冲击负荷能力，确保长效稳定运行。污水处理工艺可参考表 4.4.7A 和表 4.4.7B 选定。通过经济技术比较也可采用更适合当地实际情况的其它工艺。工艺选择时应统筹考虑处理单元的适用条件，合理安排组合顺序。

(2) 污水处理系统的工程处理措施和人工湿地、人工快渗等生态处理措施宜结合或组合使用，使处理系统更完善。人工湿地的建设应尽量利用现有自然生态环境，避免大规模工程性建设。

(3) 处理规模小于 500m³/d 时可结合实际情况采用一体化设备等多种处理模式。一体化设备应选用成熟稳定可靠的生物处理工艺，如 A²/O，生物接触氧化法、SBR 法、MBR 等。处理规模大于 500m³/d 时，宜采用土建结构形式的处理设施进行处理。选用设备应充分考虑全过程寿命周期的成本经济合理。

(4) 采用的一体化污水处理设施须达到下列要求：污水处理站工艺应根据当地的排放要求和技术经济条件，选取适宜的技术组合；采用的工艺成熟可靠，运行稳定，出水达标；有已实施的成功案例；没有实际案例工艺的一体化处理设施须先通过当地专家评审论证通过后方可采用。

表 4.4.7A 湖南省乡镇污水处理工艺选择参考表

处理规模 (m ³ /d)	适宜情况	推荐处理方式	备选处理方式
-----------------------------	------	--------	--------

<500	小型集镇，经济条件一般，居民居住较集中，用地较充裕，出水排入非敏感水域，或用于渔业用水	一体化污水处理设备、一体化污水处理设施+人工湿地等	化粪池（三格）+人工湿地等
500-1000	镇区经济条件一般，居民居住较分散，地形地貌复杂，用地较充裕，出水排入非敏感水域，或用于渔业用水	一体化污水处理设备、预处理+A ² /O+沉淀+消毒	化粪池（三格）+预处理+人工湿地或人工快渗等
1000-5000	镇区经济条件较好、居民集聚程度较高、出水水质要求较高。	预处理+A ² /O+沉淀+消毒	预处理+生物接触氧化+沉淀+消毒、预处理+生物转盘+沉淀+消毒、化粪池（三格）+预处理+人工湿地或人工快渗、化粪池+预处理+氧化沟+沉淀+消毒等
>5000	按城市污水处理厂设计规范进行设计		

表 4.4.7B 污水处理工艺对照表

处理工艺		技术内容	工艺特点	注意事项
自然生物处理	化粪池	利用沉淀和厌氧微生物发酵的原理，以去除粪便污水或其他生活污水中悬浮物、有机物和病原微生物为主要目的的小型污水初级处理构筑物。	<p>优点：结构简单、易施工、造价低、维护管理简便、无能耗、运行费用省、卫生效果好。</p> <p>缺点：沉积污泥多，处理效果有限，出水水质差，一般不能直接排放水体。</p> <p>适用性：农村污水的初级处理，特别适用于旱厕改造后，水冲式厕所粪便与尿液的预处理。</p>	<p>1.为防止污染地下水，化粪池须进行防水、防渗设计；</p> <p>2.距地下给水排水构筑物距离应不小于 30m，距其他建筑物距离应不小于 5m，化粪池的位置应便于清掏池底污泥；</p> <p>3.现场建造化粪池宜建成地埋式，并采取密封防臭措施；</p> <p>4.设计和施工应参考《镇（乡）村排水工程技术规程》CJJ124 的相关规定。</p>
	人工湿地	通过人工设计、改造而成的半生态型污水处理系统，由土壤基质、水生植物和微生物组成。	<p>优点：投资低、管理方便、能耗少，水生植物可美化环境。</p> <p>缺点：处理效果受季节影响，氮磷去除效果不稳定，占地面积大。</p> <p>适用性：资金短缺、土地面积相对丰富的农村地区应用，处理规模在 1000m³/d 及以下。</p>	<p>1.污水进入湿地前应进行沉淀等预处理；</p> <p>2.可利用废旧池塘、沟谷等闲置土地建设，无植物遮盖，日照时间长；</p> <p>3.出水口的设计高程，应根据当地防洪标准确定，一般采用略高于某一重现期的最高洪水位；</p> <p>4.设计可参考《人工湿地污水处理技术导则》（RISN-TG006）；</p> <p>5.条件允许，应尽量采用多级人工湿地处理，减少后期处理设施的修建及运行。</p>
土地处理	人工快渗	在快速渗滤系统的基础上，填充渗透性能良好的 CRI 介质，采用干湿交替的运转方式，利用滤料表面丰富生物膜对污水中的污染物质进行物理化学吸附以及生物降解。	<p>优点：投资和运行费用较低、运行维护较简单方便、抗冲击负荷强，出水水质好，不需曝气装置，不需二次沉淀。</p> <p>缺点：占地面积较大。必须采用化学除磷，去除 TN 要求高时需采取深度处理措施。</p> <p>适用性：资金短缺、土地面积相对丰富的农村地区，与农业或生态用水相结合，不仅可治理农村水污染，而且可节约水资源。</p>	<p>1.宜两组或两组以上并联运行；</p> <p>2.尽量采取技术措施减少预处理系统的臭气影响；</p> <p>3.要注意按时对快渗池表层填料进行常规翻晒保养；</p> <p>4.可采用化学除磷强化除磷效果。</p>

处理工艺		技术内容	工艺特点	注意事项
生物膜法	生物接触氧化	在池中填充填料，污水浸没全部填料，通过曝气充氧，使氧气、污水和填料三相充分接触，填料上附着生长的微生物可有效去除污水中的污染物。	优点：占地面积小、污泥产量少，无污泥回流，抗冲击负荷强，操作简便，出水水质好。 缺点：加入填料导致建造费用高，需专门的曝气设施（如鼓风机房）和二次沉淀，控制不好时对磷的处理效果较差。 适用性：处理规模为10m ³ /d及以上的污水处理站。	1.生物池前应设置沉砂池等预处理设施，防止堵塞；填料填装要合理，防止堵塞； 2.合理布置生物接触氧化池的曝气系统，实现均匀曝气； 3.及时排泥确保总磷的去除效果，需要的时候增加化学除磷。
	生物转盘	盘片表面生长的微生物膜，通过盘片的转动反复与污水和空气的交替接触，实现对污水的净化作用。	优点：占地小，自动化程度高，易于管理和维护，不需专门的曝气设施，能耗低，抗冲击能力强，污泥产量少，无噪音及臭味产生，模块化设计，易于施工及改造增容。 缺点：对制作加工水平要求较高，建造成本较高，生物膜易脱落，需二次沉淀。 适用性：适用于处理规模为1000m ³ /d~10000 m ³ /d的污水处理站。	1.安装过程中应注意转盘单体水平度的控制，防止偏心导致能耗增加； 2.寒冷季节注意保温防冻。
活性污泥法	氧化沟、A ² O等	污水和活性污泥在封闭的环形沟渠中不断循环流动，通过曝气获得氧，吸附和降解有机物。	优点：可不设初沉池，结构简单，耐冲击，剩余污泥少，出水效果好，运行简单。 缺点：长泥龄时出水SS高，电耗较高。需要曝气和二次沉淀，有回流污泥。 适用性：适用于有一定经济承受能力的农村地区的多户污水处理设施或村落的污水处理站。	1.规模宜大不宜小，小规模时，成本较高； 2.适用于浓度相对较高的污水； 3.设计可参考《氧化沟设计规程》CECS112、《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》HJ 576。

4.4.8 乡镇污水应经处理达标后方可排放。

(1) 乡镇污水处理后出水水质有粪大肠菌群指标要求的，须经消毒后方可排放，可采用紫外线、次氯酸钠、二氧化氯等进行消毒。

(2) 有类似生活污水水质的工（企）业废水接入的集中污水处理设施（处理规

模 1000m³/d 以上) 需考虑事故应急处理措施。

4.5 污泥处理与处置

4.5.1 乡镇污水处理设施需考虑污泥的处理和出路。具备条件的区域，宜考虑区域集中处置。

4.5.2 考虑乡镇污水处理规模小，乡镇污水处理产生的污泥可与其县市一级污水处理厂（站）污泥采用相同的处置方式，或整个县域统筹考虑集中设置几处污泥集中处置点。对乡镇污水污泥进行简单处理后再与其县市一级污泥或在乡镇集中处置点处一并共同处置，减少乡镇污水处理投资、降低乡镇污水处理难度，发挥综合处置的规模效益。如存在数个相邻的小型污水处理厂（站），亦可设置流动污泥脱水车，流动到各个污水处理厂（站）工作。

5 雨水系统

5.1 排水分区与系统布局

5.1.1 雨水系统规划设计需对原有雨水系统进行评估，原雨水系统满足防洪排涝要求、不易造成内涝灾害的，宜沿用原有的雨水系统，局部地区有易涝点的宜进行局部整改。原雨水系统不满足防洪排涝要求、或比较集中的新建城区，应重新进行雨水系统规划设计。

5.1.2 雨水的排水分区应根据乡镇水脉格局、地势、用地布局，结合道路交通、竖向规划及乡镇雨水接纳水体位置，遵循高水高排、低水低排的原则确定，宜与河流、湖泊、沟塘、洼地等天然流域分区相一致。

5.1.3 雨水排放系统应按照就近排放、多点分散排放的原则，结合水系的分布情况及地形地势，充分利用镇区水体等进行布局。雨水排放系统的布置需确定雨水管渠、排洪沟和出水口的位置。雨水的管渠应按重力流设计。

5.1.4 管渠形式的选择应从乡镇实际出发，既要经济实用，又要方便管理。建设规划标准较高、资金充足的乡镇可采用传统管渠，资金短缺、基础设施薄弱的地区雨水的排放和收集应根据地形地势采用生态明沟、暗沟相结合，融入海绵城市建设理念，减少雨水径流，并充分利用现有的雨水明沟和暗渠，根据分散和直接的原则，保证雨水以最短路线汇入沟渠或接纳水体，同时应充分利用坑塘、沟渠、水库等进行调蓄。

5.1.5 设置了生物滞留设施的道路宜采用路缘石侧壁开豁口的方式将道路雨水引入生物滞留设施，豁口下沿宜低于道路路面 5cm。道路雨水经路缘石侧壁豁口引入生物滞留设施前宜设置沉砂井。

5.1.6 乡镇现有排水系统不完善会影响硬化道路的使用寿命、房屋安全及乡镇面貌，应根据实际合理改造。

(1) 宅前屋后的狭窄巷道未考虑任何排水措施时，可在道路中间开设 300mm 宽排水沟，沟内填砂石、碎石，沉淀过滤，沟两边硬化路面以 1%找坡坡向中央沟槽。

(2) 乡镇已建区域现有排水明沟宜在清淤后改为盖板沟，隔适当距离设检修口。

5.1.7 在乡镇规划中要充分利用林地、农田、水塘等已有的先天条件，对雨水系统的生态规划如下：

(1) 全面进行规划区域范围内的生态建设，优先保护好基本农田，进行林地、湿地的生态保育。

(2) 采用雨水渗透技术，雨水在入渗过程中既可增加乡镇土壤含水量，又可增强对初期雨水的净化作用，改善乡镇生态系统。

(3) 结合乡镇防洪排渍和乡镇景观建设，建设兼调蓄和景观功能于一体的乡镇生态水体。

5.2 雨水量

5.2.1 雨水设计流量可采用推理公式（5.2.1）计算。

$$Q=q \times \Psi \times F \quad (5.2.1)$$

式中： Q —雨水设计流量（L/s）；

q —设计暴雨强度[L/(s·hm²)]；

Ψ —径流系数；

F —汇水面积（hm²）。

5.2.2 径流系数可按表 5.2.2A 的规定取值，汇水面积的平均径流系数按地面种类加权平均计算；综合径流系数，可按表 5.2.2B 的规定取值。采用推理公式法进行内涝防治设计校核时宜按重现期的等级提高径流系数，设计重现期为 20~30 年时宜提高 10~15%，计算的径流系数大于 1 时，应按 1 计算。

表 5.2.2A 径流系数

地面种类	Ψ
各种屋面、混凝土或沥青路面	0.85~0.95
大块石铺砌路面或沥青表面处理的碎石路面	0.55~0.65
级配碎石路面	0.40~0.50
干砌砖石或碎石路面	0.35~0.40
非铺砌土路面	0.25~0.35
公园或绿地	0.10~0.20

表 5.2.2B 综合径流系数

区域情况	Ψ
建筑密集区	0.60~0.70
建筑较密集区	0.45~0.60
建筑稀疏区	0.20~0.45

5.2.3 设计暴雨强度可采用式 (5.2.3) 计算，计算方法按现行国家标准《室外排水设计规范》(GB50014) 中的规定执行。根据气候变化，宜定期对暴雨强度公式进行修订。

$$q=167A_I (1+C \lg P)/(t+b)^n \quad (5.2.3)$$

式中： q —设计暴雨强度[L/(s·hm²)];

t —降雨历时 (min);

P —设计重现期 (a);

A_I 、 C 、 n 、 b —参数，根据统计方法进行计算确定。

在具有 20 年以上自动雨量记录的地区,设计暴雨强度公式宜采用年最大值法或参照市县暴雨强度公式。

5.2.4 雨水管渠设计重现期应根据汇水地区性质、地形特点和气候特征等因素确定。同一排水系统可采用同一设计重现期或不同设计重现期。设计重现期一般采用 1~3 年,重要干道、重要地区或短期积水即能引起较严重后果的地区,一般采用 3~5 年,并应与道路设计协调。特别重要地区可采用 10 年或以上。

5.2.5 短历时设计暴雨量宜采用暴雨强度公式计算,设计暴雨过程宜采用芝加哥雨型法确定。长历时设计暴雨量宜参照暴雨强度公式频率拟合计算,设计暴雨过程宜采用同频率雨型分析法确定。

5.2.6 雨水管渠的降雨历时可按式(5.2.6)计算。

$$t=t_1+t_2 \quad (5.2.6)$$

式中: t —降雨历时 (min);

t_1 —地面集水时间 (min),视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定,一般采用 5~15 min;

t_2 —管渠内雨水流行时间 (min)。

5.3 乡镇排水防涝

5.3.1 根据《城市排水工程规划规范》(GB50318)和《室外排水设计规范》(GB50014),镇区雨水收集、排放和排涝要求为即时暴雨即时排干。对于山区型城镇,排水规划中应考虑排除山洪。规划区域低洼地带应有排涝措施或建议,内涝防治标准可参照《室外排水设计规范》(GB50014)要求执行。

5.3.2 根据《防洪标准》(GB50201),宜与乡镇总体规划防洪标准一致。内涝防治设计重现期应根据乡镇类型、积水影响程度和内涝水位变化等因素,经技术经济比较后确定,可采用20年或以上。规划设计时宜充分利用调蓄库、池、塘等非工程措施来达到规定的设计重现期。乡镇的主要排水通道、泄洪通道应保持畅通,应充分考虑必要的措施防治洪水对乡镇排水系统的影响。

5.4 雨水径流污染控制

5.4.1 乡镇排水与污水处理工程规划可提出雨水径流污染控制目标与原则。新建区域径流系数一般宜按照不超过0.5进行控制;旧城改造后的综合径流系数不能超过改造前,不能增加既有排水防涝设施的额外负担。新建地区的硬化地面中,透水性地面的比例不宜小于40%。路面改造要求采取透水性改造措施。

5.4.2 对于新、老集镇区,径流控制措施主要可结合道路改造,将人行道原不透水路路面改造为透水性路面。对于新集镇区周边的新建区域,主要是以居住用地为主,对于有条件的区域,结合现状水体分布情况,布置一定的雨水调蓄水体。其它区域应实行低影响开发,布置渗透管渠、渗透池(塘)、雨水花园、下凹式绿地等。

6 投资估算

6.1 编制内容和编制依据

6.1.1 排水与污水处理工程专项规划设计应明确近期排水工程建设内容和投资估算，包括雨水管渠和雨水泵站工程、污水收集管道和污水泵站工程、污水处理工程和尾水排放工程等。

6.1.2 乡镇生活污水处理设施建设投资可参照《农村生活污水处理项目建设与投资指南》、《小城镇污水处理工程建设标准》等相关文件或同类项目进行估算。

6.2 投资估算说明书

6.2.1 说明书应明确各单项工程名称、规划建设规模、设计参数、规划建设的工程量，并编制投资估算。

6.2.2 污水处理厂（站）投资参考数据见表 6.2.2。

表 6.2.2 污水处理厂（站）投资参考数据

处理规模 (m ³ /d)	估算单价 (元/m ³)
100~500	11000~14000
500~1000	10000~11000
1000~3000	8000~10000
3000~5000	6000~8000

注：1. 表中为常规污水处理厂（站）投资报价，只含有第一部分工程费用，不包含其他费用以及第二部分工程费用。

2. 大于包含本数，小于不包含本数。

6.2.3 管网投资参考数据见表 6.2.3。

表 6.2.3 管网投资参考数据

管径 (mm)	合流管、污水管工程投资 (元/m)	雨水管工程投资 (元/m)
200	250~300	220~260
300	450~600	400~500
400	700~850	650~750
500	1000~1400	800~1100
600	1200~1600	1000~1400
800	1500~1900	1400~1600
1000	1500~2500	1400~2200

注：1. 污水管按管顶覆土 3.5m 考虑，雨水管按管顶覆土 2.5m 考虑。

2. 管材：污水管：DN600 及以下采用 HDPE 管，DN600 以上采用钢筋混凝土承插管

雨水管：DN600 及以下采用 HDPE 管，DN600 以上采用钢筋混凝土平口管。

3. 表中为常规铺设排水管道报价，只含第一部分工程费用，不包含其他费用以及第二部分工程费用。

附件

湖南省乡镇排水与污水处理工程专项规划 编制大纲

污水规划部分

第一部分 规划文本编制大纲

第一章 总则

- 第 1.01 条 规划依据
- 第 1.02 条 规划原则
- 第 1.03 条 规划期限
- 第 1.04 条 规划范围
- 第 1.05 条 规划目标
- 第 1.06 条 规划成果概述

第二章 污水处理系统建设模式

- 第 2.01 条 基本原则
- 第 2.02 条 排水体制
- 第 2.03 条 污水系统规划布局

第三章 污水收集管网总体布局规划

- 第 3.01 条 污水管网设计基本参数
- 第 3.02 条 污水收集原则
- 第 3.03 条 纳污干管规划原则
- 第 3.04 条 污水分区
- 第 3.05 条 污水管线规划
- 第 3.06 条 污水管网泵站规划

第四章 污水处理系统规划

- 第 4.01 条 污水处理厂（站）规模
- 第 4.02 条 污水处理厂（站）选址规划
- 第 4.03 条 污水接纳水体及水环境容量分析
- 第 4.04 条 污水处理厂（站）进出水水质
- 第 4.05 条 污水处理工艺规划
- 第 4.06 条 污泥处理处置规划
- 第 4.07 条 污水处理厂（站）规划

第五章 排水管材选用与附属构筑物

第 5.01 条 排水管材选用

第 5.02 条 排水管网附属构筑物

第六章 工程管线综合规划

第 6.01 条 排水管线规划要求

第七章 分期建设与近期实施计划

第 7.01 条 分期建设

第 7.02 条 近期工程实施计划

第八章 投资估算

第 8.01 条 投资估算编制依据

第 8.02 条 近期建设投资估算

第九章 附则

第 9.01 条 规划实施日期

第 9.02 条 规划的效力定位、规划审查审批程序、规划解释权等

第 9.03 条 规划文件组成

第二部分 规划说明书编制大纲及说明

1 总则

1.1 项目概况

说明项目的名称、地点、委托单位、编制单位等。

1.2 规划依据

包含法律依据、国家规范和标准上级主管部门的有关政策文件、会议纪要，乡镇总体规划等；与乡镇相关的农业产业规划及自然保护区等规划（如果没有这些规划，则不需要列入）；其他相关资料。

1.3 规划原则

1.4 规划期限

1.5 规划范围

1.6 规划目标

1.7 规划成果概述

简述规划成果。如：

规划面积___km²，规划人口___万人，其中现状人口___万人。乡镇污水处理厂（站）工程设计总规模为___m³/d，分___个污水处理厂（站），每个污水处理厂（站）的布局是___，规模分别为___m³/d，近期规模为___m³/d。近期配套污水管网___km。

本项目近期污水工程总投资为___万元，其中厂区部分投资为___万元，污水管网部分投资___万元。

2 乡镇概况

2.1 地理位置

简述乡镇地理位置、区位关系等。

2.2 自然条件

简述自然条件如地形地貌、气象条件、水文、地质条件、地震等。

2.3 社会经济

简述乡镇性质、规模、社会经济情况。一般以规划编制基准年的统建年报为准。

2.4 相关规划

简述与本污水规划相关的乡镇规划的主要内容。

3 乡镇给排水现状

3.1 给水现状

简述乡镇的供水现状：包括自来水厂情况，现状用水人口、供水量、用水量，供水主干管布置情况，供水水源及水源保护区设置情况。

3.2 排水现状

简述乡镇的排水现状：包括污水量、污水处理情况，排水体制，排水分区，排水用户，排水管网布置情况，污水排放口及接纳水体情况，集镇区内涝、防洪情况等。

4 污水处理系统建设模式

4.1 基本原则

4.2 排水体制论证

4.3 污水系统规划布局

主要论证乡镇污水处理模式：分散式处理、集中式处理、分散+集中处理。

5 污水量预测

5.1 用水量测算

5.2 污水量预测

5.3 污水处理规模

5.4 日变化系数

6 污水管网系统规划

6.1 污水管网设计基本参数

说明相关设计参数。

6.2 污水收集原则

6.3 纳污干管规划原则

6.4 污水分区

根据乡镇的地形地势、集镇区污水规划方案、污水布局等情况，进行污水分区。简述各污水分区面积、污水量情况、污水处理厂（站）选址。

6.5 污水管网泵站规划

简要说明污水泵站站址的选择，泵站用地情况，采用的泵站形式，平面布置、构筑物的主要尺寸（如调节水池的尺寸、设计水位、有效容积等）、水泵扬程的确定、主要设备选型、设备性能参数与台数、不同工况的运行要求等。

6.6 污水管线规划

说明污水主干管布置情况及污水管网工程量统计。

7 污水处理系统规划

7.1 污水处理厂（站）规模

7.2 污水处理厂（站）厂址选择

列出各备选厂址，进行综合比较后推荐一个最优的厂址（含坐标）。选址过程须邀请规划、国土、住建、自然资源、生态环境等部门和乡镇选址村干部参与，避免选址工作反复，影响项目进度。

7.3 污水接纳水体及水环境容量分析

分析接纳水体是否为环境敏感区域，环境容量是否满足要求。

7.4 污水处理厂（站）进出水水质

（1）进水水质：乡镇污水处理厂（站）的进水水质宜以实测值确定。如果缺乏实际测量条件或无法取得实测资料，可参考同地域、同类型乡镇污水水质资料。

（2）出水水质标准：综合考虑区域现状、排水出路、环境容量等条件，依据国家和省有关排放标准要求执行。

7.5 污水处理工艺规划

污水处理工艺路线应科学合理确定。工艺比选应因地制宜地选择两种以上可行的工艺来比选，论证后推荐一种工艺。

附表 7.1 污水处理工艺重要指标

服务面积 (公顷)	服务人口 (人)	处理规模 (m ³ /d)	出水标准	建设方式	处理工艺	消毒方式	污泥含水率 (%)

注：1. 建设方式，特指分体建设或者一体化建设；
2. 处理工艺，如果含深度处理工艺的要在表中注明；
3. 污泥含水率，污泥出厂（站）的含水率。

7.6 污泥处理处置规划

论证污水处理厂（站）污泥的最终去向。

污泥处置应因地制宜，区域统筹考虑，优先考虑污泥资源化利用，合理确定污水处理厂（站）污泥处理的含水率。

7.7 污水处理厂（站）规划

7.7.1 总平面布置

简单描述厂区用地的现状情况，规划用地，尾水排放的接纳水体等基本情况；对总平面布置进行说明，主要包括：功能区的划分及相互关系、厂区道路、

绿化面积、主要经济指标等。

总图经济技术指标详见附表 7.2。

附表 7.2 总图经济技术指标表

序号	项目	指标	备注
1	厂区总占地面积	m ²	合____亩
2	单位水量用地	m ² / (m ³ /d)	
3	远期预留用地	m ²	合____亩
4	近期用地	m ²	合____亩
4.1	构（建）筑物占地面积	m ²	构（建）筑系数
4.2	道路占地面积	m ²	
4.3	绿化面积	m ²	绿化率____%

7.7.2 工艺流程与竖向高程设计

结合工艺流程示意图进行简述，根据进水管水位和受纳水体的水位，计算各构筑物之间的水头损失及流程的总水头损失。

8 排水管材选用与附属构筑物

8.1 排水管材选用

排水管材需通过经济技术比较，选择适合当地最优的管材。

8.2 排水管网附属构筑物

说明特殊构筑物设计，如倒虹管、管架桥、特殊检查井等。

9 工程管线综合规划

9.1 排水管线规划要求

10 分期建设与近期建设计划

10.1 分期建设

10.2 近期工程实施计划

说明污水工程近期建设计划，列出管网工程量表。

附表 10.1 污水管网工程量统计表

编号	管线名称	管材	管径 (mm)	管道长度 (m)
1				
2				
.....
合计				

11 投资估算

11.1 投资估算编制依据

11.2 近期建设投资估算

11.2.1 污水工程估算

乡镇污水处理厂（站）工程设计总规模为___m³/d，近期规模为___m³/d。近期配套管网___km。（厂址离现状镇区较远，注明末端输水污水主管长度）

本项目总投资为___万元，其中厂区部分投资为___万元，管网部分投资为___万元。

附表 11.1 污水处理厂（站）工程投资估算表

序号	工程或费用名称	估算总值 (万元)	备注
一	厂区部分		
1	建筑工程费		
2	安装工程费		
3	设备及工器具购置费		
4	其他费用		
	小计		

附表 11.2 污水管网工程投资估算表

编号	管线名称	管材	规格/管径	管道长度 (m)	投资 (万元)
一	污水管网				
1					
2					
.....					
	小计				
二	其他费用				
合计					

附表 11.3 污水泵站投资估算表

编号	泵站名称	规模 (m ³ /d)	投资 (万元)
1			
2			
.....			
	其他费用		
合计			

第三部分 规划图纸及说明

1 乡镇所在区域位置图

绘出乡镇的地理位置、交通和区位。

2 污水分区图

绘出现状规划范围、面积、污水分区线、图例、风玫瑰、必要的说明及污水分区统计表等。

3 污水管网总体规划布置图

一般用大比例 1:1000~2000 绘制，绘出污水管网、污水处理厂（站）、近、远期规划污水管道，并表示管径、管长、坡度、地面标高、管底标高、流向等。

4 污水管网近期建设总体布置图

一般用大比例 1:1000~2000 绘制，绘出现有和设计的污水管网工程系统、标示出纳污范围、污水处理厂（站）、泵站位置、主干管的节点标高、图例、风玫瑰、必要的说明及主要工程量统计表等。

5 排水现状图

绘出现有污水管网、排放口、水系，并标示管径、长度、流向、图例、风玫瑰、处理设施、主要排污单位、必要的说明及主要工程量统计表等。

6 排水现状分区图

绘出现有污水管网、排放口、主要设施情况、污水分区线，并标示管径、长度、流向、图例、风玫瑰、必要的说明及污水分区统计表等。

7 污水厂站布局图

一般用大比例（1:200~500），在 1:500 地形图的基础上绘制。应清楚反映污水处理厂（站）厂区内部布局及污水处理厂（站）与周边道路、房屋等四邻位置关系情况，列出主要经济指标、标出风玫瑰、比例尺。

雨水规划部分

第一部分 规划文本编制大纲

第一章 总则

- 第 1.01 条 规划原则
- 第 1.02 条 规划范围
- 第 1.03 条 规划目标
- 第 1.04 条 规划成果概述

第二章 雨水系统规划

- 第 2.01 条 雨水系统规划原则
- 第 2.02 条 低影响开发径流总量控制目标
- 第 2.03 条 径流控制措施
- 第 2.04 条 暴雨强度公式及设计参数选取
- 第 2.05 条 雨水分区
- 第 2.06 条 雨水管渠布置

第三章 雨水综合利用规划

- 第 3.01 条 初期雨水污染控制
- 第 3.02 条 雨水系统的综合生态规划
- 第 3.03 条 水体保护

第四章 防洪排涝规划

- 第 4.01 条 防洪规划
- 第 4.02 条 治涝规划

第五章 雨水管材选用

- 第 5.01 条 雨水管管材选用

第六章 分期建设与近期实施计划

- 第 6.01 条 分期建设
- 第 6.02 条 近期工程实施计划

第七章 投资估算

第 7.01 条 投资估算编制依据

第 7.02 条 近期建设投资估算

第八章 附则

第 8.01 条 规划实施日期

第 8.02 条 规划的效力定位、规划审查审批程序、规划解释权等

第 8.03 条 规划文件组成

第二部分 规划说明书编制大纲及说明

1 总则

1.1 规划原则

1.2 规划范围

1.3 规划目标

1.4 规划成果概述

简述规划成果。如：

规划面积___km²，规划人口___万人，其中现状人口___万人。乡镇近期配套雨水管网___km。

本项目近期雨水工程总投资为___万元，其中雨水调蓄设施部分投资为___万元，雨水管网部分投资___万元。

2 乡镇雨水现状

2.1 雨水现状

简述乡镇的雨水现状：包括雨水量、雨水管网布置、雨水收集系统情况，雨水排放口、雨水泵站及接纳水体情况，集镇区内涝、防洪情况等。

3 雨水系统规划

3.1 雨水系统规划原则

3.2 低影响开发径流总量控制目标

3.3 径流控制措施

3.4 暴雨强度公式及设计参数

采用当地暴雨强度公式或较近的市（县）暴雨强度公式。

3.5 雨水分区

结合水系的分布情况及地形地势，将乡镇区进行雨水分区。

3.6 雨水管渠布置

说明雨水管渠布置的规划情况以及雨水管道工程量统计。

4 雨水综合利用规划

4.1 初期雨水污染控制

进行雨水系统生态规划，控制降雨初期阶段的面源污染，主要从以下几个方面进行控制：

- (1) 初期雨水污染源控制；
- (2) 路面径流污染控制；
- (3) 雨水排放终端处理措施。

4.2 雨水系统的综合生态规划

4.3 水体保护

对乡镇规划范围内与雨水管网连通的水系，如湖泊、沟渠等需严格控制保护。

5 防洪排涝规划

5.1 防洪规划

简述防洪标准及防洪规划措施。

5.2 排涝规划

简述治涝标准及排涝规划措施。

乡镇排渍防涝工程是乡镇防洪工程的组成部分，应以《乡镇总体规划》为依据，结合乡镇自然地形条件、各排水区地形、水系、水面等情况，为便于管理，提高排水效率和可靠性，节约建设投资，采用排洪、蓄涝相结合，排雨水与排污废水相结合，治涝与江河、水塘治理相结合，根据乡镇发展对排涝设施的需要，更新改造排涝设施。

6 雨水管材选用

6.1 雨水管材选用

雨水管材需通过经济技术比较，选择适合当地最优的管材。原则上 DN600 及以下的雨水管采用 HDPE 管，DN600 以上雨水管可采用钢筋混凝土管。

7 分期建设与近期建设计划

7.1 分期建设

7.2 近期工程实施计划

说明雨水工程近期建设计划、列出管网工程量表。

附表 7.1 雨水管网工程量统计表

编号	管线名称	管材	管径 (mm)	管道长度 (m)
1				
2				
.....
合计				

注：管线名称，明确道路名称，如果未按道路埋设的需附加说明。

8 投资估算

8.1 投资估算编制依据

8.2 近期建设投资估算

8.2.1 雨水工程估算

近期配套雨水管网__km。总投资为__万元。

附表 8.1 雨水管网投资估算表

编号	管线名称	管材	规格/管径	管道长度	投资 (万元)
1					
2					
.....					
其他费用					
合计					

附表 8.2 雨水泵站投资估算表

编号	泵站名称	规模 (m ³ /d)	投资 (万元)
1			
2			
.....			
	其他费用		
合计			

第三部分 规划图纸及说明

1 乡镇水系图

绘出乡镇的水系干流、支流等。

2 雨水排水设施现状图

绘出现有雨水管网、排放口、水系，并标示管径、长度、流向、图例、风玫瑰、必要的说明及主要工程量统计表等。

3 雨水规划分区图

一般用大比例 1:5000~10000 绘制，绘出现有规划范围、雨水分区线、图例、风玫瑰、必要的说明及雨水排水分区统计表等。

4 雨水管渠及泵站规划图

一般用大比例 1:5000~10000 绘制，绘出现有和设计的雨水管网工程系统、标示汇水范围、雨水泵站位置、主干管的节点标高、图例、风玫瑰、必要的说明及主要工程量统计表等。