



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38836—2020

## 农村三格式户厕建设技术规范

Technical specification for construction of rural household latrine  
with three-compartment septic tank

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	2
5 设计要求 .....	2
5.1 一般要求 .....	2
5.2 选址 .....	2
5.3 厕屋 .....	2
5.4 卫生洁具 .....	2
5.5 三格化粪池 .....	3
6 安装与施工要求 .....	5
6.1 一般要求 .....	5
6.2 材料与设备进场检验 .....	5
6.3 厕屋施工 .....	5
6.4 卫生洁具安装 .....	6
6.5 整体式三格化粪池安装与施工 .....	6
6.6 现建式三格化粪池施工 .....	7
7 工程质量验收要求 .....	7
7.1 一般要求 .....	7
7.2 验收要求 .....	7
附录 A (资料性附录) 农村三格式户厕构造示意图 .....	8
附录 B (规范性附录) 密封性满水试验与有效容积测试 .....	9

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国农业农村部提出并归口。

本标准起草单位：农业农村部环境保护科研监测所、农业农村部规划设计研究院、中国疾病预防控制中心农村改水技术指导中心、中国标准化研究院、农业农村部沼气科学研究所、山东农业大学、北京市农业环境监测站、辽宁省疾病预防控制中心、中国农业科学院农业资源与农业区划研究所、天津大学、天津市市政工程设计研究院。

本标准主要起草人：郑向群、刘荣乐、赵立欣、沈玉君、成卫民、王强、杨波、张荣、云振宇、施国中、纪忠义、欧阳喜辉、张春雪、徐学东、徐艳、魏孝承、陈咄圳、周莉、孟海波、丁京涛、王惠惠、刘晓霞、付彦芬、刘宏斌、李登科、姚伟、马晓蕾、周海宾、陈冠益、董文光、潘科、刘天顺、张国威。

# 农村三格式户厕建设技术规范

## 1 范围

本标准规定了农村三格式户厕建设的基本要求、设计要求、安装与施工要求、工程质量验收要求。本标准适用于农村三格式户厕的新建或改建。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6952 卫生陶瓷

GB/T 14152 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法

GB 19379 农村户厕卫生规范

GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范

CJ/T 409 玻璃钢化粪池技术要求

CJ/T 489 塑料化粪池

JC/T 2116 非陶瓷类卫生洁具

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**三格化粪池 three-compartment septic tank**

由三个相互串联的池体组成,经过密闭环境下粪污沉降、厌氧消化等过程,去除和杀灭寄生虫卵等病原体,控制蚊蝇滋生的粪污无害化处理与贮存设施或设备。

注:三格化粪池包括整体式和现建式。采用塑料或玻璃钢等材料,在工厂内生产成型的三格化粪池产品为整体式;采用砖砌、现浇混凝土或混凝土预制件等方式现场施工建造的三格化粪池为现建式。

### 3.2

**农村三格式户厕 rural household latrine with three-compartment septic tank**

由厕屋、卫生洁具、三格化粪池等部分组成,利用三格化粪池对厕所粪污无害化处理的农村户用厕所。

注:厕屋分为附建式和独立式。建在住宅内或与主要生活用房连成一体为附建式;建在住宅等生活用房外的为独立式。

### 3.3

**粪污 night soil sewage**

由人体排泄的粪和尿及其冲洗污水组成的混合物。

### 3.4

**三格化粪池有效容积 available volume of three-compartment septic tank**

三格化粪池过粪管溢流口下沿距池底的容积。

## 4 基本要求

- 4.1 应遵循安全、卫生、环保、经济、适用的原则。
- 4.2 应统筹自然环境、经济状况、村镇规划、居民习惯等因素，因地制宜制定技术方案。
- 4.3 应具有水冲条件，应有粪污清掏机制或就地资源化利用条件。
- 4.4 宜统筹考虑厕所粪污的就地处理，可在三格化粪池末端增加土地处理场等功能模块。

## 5 设计要求

### 5.1 一般要求

- 5.1.1 农村三格式户厕建设应与村庄住宅建筑相协调，充分利用现有基础设施和地理条件。依托已有房屋改建厕屋时，不应影响房屋主体结构使用的安全性。
- 5.1.2 农村三格式户厕建设应依据家庭经济条件、常住人口数、冲水量、清掏能力和就地利用能力等合理选用设备和参数。
- 5.1.3 农村三格式户厕的卫生要求应符合 GB 19379 的规定。
- 5.1.4 洗涤和厨房污水等生活杂排水不应排入化粪池。
- 5.1.5 农村三格式户厕构造示意图参见附录 A。

### 5.2 选址

- 5.2.1 厕屋宜“进院入室”，优先建在室内。庭院内的独立式厕屋应根据庭院布局合理安排，方便如厕，宜与厨房形成有效隔离。
- 5.2.2 化粪池选址应避开低洼和积水地带，远离地表水体。
- 5.2.3 化粪池应靠近厕屋，并留足公共清掏空间和通道，清掏车辆和设施进出方便。

### 5.3 厕屋

- 5.3.1 厕屋结构应完整、安全、可靠，可采用砖石、混凝土、轻型装配式结构。
- 5.3.2 厕屋建设应采用环保节能材料，宜选用当地可再生材料。
- 5.3.3 厕屋净面积不应小于  $1.2 \text{ m}^2$ ，独立式厕屋净高不应小于  $2.0 \text{ m}$ 。
- 5.3.4 厕屋应有门、照明、通风及防蚊蝇等设施，地面应进行硬化和防滑处理，墙面及地面应平整；有条件的地区，宜设置洗手池等附属设施。
- 5.3.5 独立式厕屋地面应高出室外地面  $100 \text{ mm}$  以上，寒冷和严寒地区厕屋应采取保温措施。
- 5.3.6 附建式厕屋应具备通向室外的通风设施。

### 5.4 卫生洁具

- 5.4.1 坐便器或蹲便器应合理选用，冲水量和水压应满足冲便要求，宜采用微水冲等节水型便器。
- 5.4.2 陶瓷类卫生器具的材质要求应符合 GB/T 6952 的规定，非陶瓷类卫生器具的材质要求应符合 JC/T 2116 的规定。
- 5.4.3 便器排便孔或化粪池进粪管末端应采取防臭措施。
- 5.4.4 寒冷和严寒地区独立式厕屋的卫生洁具和排水管应采取防冻措施，应选用直排式便器，便器不应附带存水弯。

## 5.5 三格化粪池

### 5.5.1 基本结构

5.5.1.1 三格化粪池的第一池、第二池、第三池容积比宜为 2 : 1 : 3。化粪池中粪污的有效停留时间，第一池应不少于 20 d，第二池应不少于 10 d，第三池应不少于第一池、第二池有效停留时间之和。

5.5.1.2 三格化粪池的第一池、第二池、第三池的深度应相同，寒冷和严寒地区应考虑当地冻土层厚度确定化粪池的埋深。

5.5.1.3 进粪管应内壁光滑，内径不应小于 100 mm，应避免拐弯，减少管道长度。进粪管铺设坡度不宜小于 20%，水平距离不宜超过 3 m，应和便器排便孔密封紧固连接；水平距离大于 3 m 时，应适当增加铺设坡度。

5.5.1.4 过粪管应内壁光滑，内径不应小于 100 mm，设置成倒 L 形或 I 形。第一池至第二池的过粪管入口距池底高度应为有效容积高度的 1/3，过粪管上沿距池顶不宜小于 100 mm，第二池至第三池的过粪管入口距池底高度应为有效容积高度的 1/2，过粪管上沿距池顶不宜小于 100 mm。两个过粪管应交错设置。

5.5.1.5 排气管应安装在第一池，内径不宜小于 100 mm。靠墙固定安装，外观应和住房建筑协调，应高于户厕屋檐或围墙墙头 500 mm，当设置在其他隐蔽部位时，应高出地面不小于 2 m。排气管顶部应加装伞状防雨帽或 T 形三通。

5.5.1.6 三格化粪池顶部应设置清渣口和清粪口，直径不应小于 200 mm，第三池清粪口可根据清掏方式适当扩大。清渣口和清粪口应高出地面不小于 100 mm，化粪池顶部有覆土时应加装井筒。

5.5.1.7 三格化粪池清渣口和清粪口应加盖，清渣口或清粪口大于 250 mm 时，口盖应有锁闭或防坠装置。

5.5.1.8 三格化粪池第三池可加装智能化探测和清掏预警装置。

### 5.5.2 选型

#### 5.5.2.1 设备选型

设备选型遵循以下原则：

- 应根据实际情况，合理选用不同容积、不同材质的三格化粪池；
- 寒冷和严寒地区宜选用免装配整体式三格化粪池或现浇混凝土现建式三格化粪池，宜适当增加三格化粪池有效容积，水冲装置应采取防冻措施；选用的免装配整体式三格化粪池可采用增加塑料壁厚或双层保温抗压结构；
- 已建或拟建厕所管护、清掏综合调度机制和信息平台的地区，可选用具备自动预警清掏功能的化粪池。

#### 5.5.2.2 容积选型

应结合使用人数、冲水量、粪污停留时间及清掏周期综合确定三格化粪池有效容积，有效容积选型见表 1，有效容积测试方法见附录 B。

表 1 三格化粪池有效容积表

厕所使用人数/人	≤3	4~6	7~9
有效容积设置/m <sup>3</sup>	≥1.5	≥2.0	≥2.5

### 5.5.3 质量要求

#### 5.5.3.1 外观

三格化粪池外观要求如下：

- 整体式三格化粪池应在醒目处标注生产商名称、商标图识、有效容积、进粪口、排气口、清渣口、清粪口等标识；
- 整体式三格化粪池产品外壁应色泽均匀、光滑平整、无裂纹、无孔洞，内壁应光滑平整、无裂纹、无明显瑕疵，边缘应整齐，扣槽应严密，壁厚均匀，无分层现象；
- 整体式三格化粪池应附带齐全的配件及附件；
- 现建式化粪池应表面平整光滑，无裂缝，无蜂窝麻面。

#### 5.5.3.2 材料

三格化粪池选用材料要求如下：

- 塑料整体式三格化粪池等产品的壁厚和材料要求应符合 CJ/T 489 的规定；
- 玻璃钢整体式三格化粪池等产品的壁厚和材料要求应符合 CJ/T 409 的规定；
- 三格化粪池、管材、连接件应采用高强度、抗老化、防腐性能好的材料；
- 三格化粪池不应采用易腐蚀的金属材料做加强筋；
- 三格化粪池清渣口和清粪口处的口盖应采用抗老化、耐腐蚀、抗压性能好的材料；
- 三格化粪池损坏或废弃后，应妥善处理，废弃物不应有环境和人体健康危害风险；
- 三格化粪池选用材料应保证三格化粪池设计寿命大于 20 年。

#### 5.5.3.3 物理性能

现建式三格化粪池物理性能应满足相关承重要求。整体式三格化粪池物理性能要求与检测方法应按表 2 执行。

表 2 整体式三格化粪池物理性能要求与检测方法

序号	检测项目	指标要求	适用情况	检测方法
1	荷载试验	室温，试验压力 $\geq 40$ kN，试验后无破裂、裂缝，组装连接处不错位、不撕裂	覆土深度 $\leq 1.0$ m	CJ/T 489
		室温，试验压力 $\geq 80$ kN，试验后无破裂、裂缝，组装连接处不错位、不撕裂	$1.0$ m $<$ 覆土深度 $\leq 2.0$ m	
2	负压试验	室温， $-0.03$ MPa 气压(15 min)，无破损、裂缝	覆土深度 $\leq 1.0$ m	CJ/T 489
		室温， $-0.05$ MPa 气压(15 min)，无破损、裂缝	$1.0$ m $<$ 覆土深度 $\leq 2.0$ m	
3	抗冲击	$20$ °C $\pm 2$ °C，质量 1 kg，d90 型落锤，2.5 m 高，冲击 6 个位点，分别位于池体顶部、侧面、底部等重要承力点位置，试验后无破裂、损坏，组装连接处不错位、不撕裂	—	GB/T 14152

#### 5.5.3.4 密封性

三格化粪池密封性要求如下：

- a) 三格化粪池整体不应渗漏；
- b) 各格池之间不应相互渗漏；
- c) 利用结构组件在现场完成组装的整体式三格化粪池，各部件连接处不应出现渗漏，不应出现影响使用的变形；
- d) 砖砌现建式三格化粪池和钢筋混凝土现建式三格化粪池内部池壁应有防渗措施，盖板严密；
- e) 整体式三格化粪池开展密封性能检测的样品应为已全部通过 5.5.3.3 规定的物理性能检测后的同一样品；
- f) 三格化粪池密封性能要求与检测方法应按表 3 执行。

表 3 三格化粪池密封性能要求与检测方法

序号	检测项目	技术要求	检测方法
1	格池密封性能	注水至第二池过粪管溢流口下沿，第一池、第三池无串水，格池之间无渗漏	见附录 B
2	整体密封性能	封闭池体所有进出口，清渣口和清粪口连接井筒 200 mm 后注满水，查看池体、连接部位、外形，无明显变形、无渗漏	见附录 B

## 6 安装与施工要求

### 6.1 一般要求

- 6.1.1 施工前，施工单位应制定施工方案，明确质量要求，建立全过程施工档案，施工作业前应对施工人员进行培训。
- 6.1.2 施工现场的建筑材料与设备应分类、整齐堆放，并做好防潮、防雨和防风措施。
- 6.1.3 施工不应影响原有房屋的结构安全。施工时应在周边设立安全警示标志，施工完成后应对现场进行卫生清理和美化，减少对村民日常生活的影响。
- 6.1.4 施工全过程应遵照卫生安全规范，注重个人卫生安全防护和周围环境保护。
- 6.1.5 老旧厕所改造前，应先采用生石灰等消毒材料覆盖方式对农户原有清粪后的储粪池及周围环境实施消毒处理。
- 6.1.6 除符合本标准要求外，还应符合相关施工规范的要求。

### 6.2 材料与设备进场检验

- 6.2.1 工程所用的管材、卫生洁具、整体式三格化粪池和主要原材料等进入施工现场时，应进行进场验收并妥善保管。
- 6.2.2 各种材料与设备均应有生产厂家出具的合格证书(砂、石等地方材料除外)，整体式三格化粪池与卫生洁具应附带厂家提供的使用说明书，整体式三格化粪池应有第三方检测机构出具的检测报告。
- 6.2.3 进场的整体式三格化粪池应根据需要抽样，按附录 B 进行满水试验与有效容积测试试验。

### 6.3 厕屋施工

- 6.3.1 厕屋施工应按照国家房屋建筑工程施工相关标准要求执行。
- 6.3.2 基于原有房屋开展农村三格式户厕改造应保留房屋主体结构，不应破坏房屋原有基础。
- 6.3.3 厕屋基础埋深不应小于冻土层厚度。
- 6.3.4 装配式厕屋预制件间的连接应牢固可靠，接缝严密。
- 6.3.5 厕屋应根据设计要求预留排水设施孔洞，并与卫生洁具安装相协调。

## 6.4 卫生洁具安装

6.4.1 应根据厕屋与化粪池的布置及使用需求,合理确定便器与冲水器具的布置,便器下口中心距后墙不小于 300 mm,距边墙不小于 400 mm。

6.4.2 便器安装时,应将卫生洁具及管道内的杂物及时清除;便器与冲水器具、进粪管应连接紧密,便器装稳后应加以保护。

6.4.3 管道施工应符合 GB 50268 的规定。

## 6.5 整体式三格化粪池安装与施工

### 6.5.1 现场组装

6.5.1.1 内部隔板、过粪管安装位置应准确,连接处应密封、牢固、不渗漏,过粪管尺寸应符合 5.5.1.4 的要求。

6.5.1.2 上下池体连接应密封、牢固,合缝应严密、不渗漏。

6.5.1.3 组装完成后,应进行池体、格池间密封性能抽样检查,检测方法见附录 B 的格池密封性满水试验和整体密封性满水试验。免装配整体式三格化粪池产品也应进行池体、格池间密封性能抽样检查。

### 6.5.2 基坑开挖与垫层施工

6.5.2.1 应根据三格化粪池外形尺寸、进粪管铺设坡度、覆土深度及施工作业要求,确定基坑开挖深度、长度和宽度;寒冷和严寒地区,基坑开挖深度应确保三格化粪池的有效容积线在冰冻线以下;南方地区的三格化粪池可浅埋,但应确保三格化粪池回填压实的稳定性。

6.5.2.2 三格化粪池顶部有绿化要求时,覆土厚度应不小于 300 mm。

6.5.2.3 根据土质、基坑深度、地下水位等情况采取不同基坑开挖方式及防护措施,确保施工安全。

6.5.2.4 基坑开挖时,应采取防护措施,防止边坡塌方。对软土、沙土等特殊地基条件,应采取换土等地基处理措施,达到不沉降的要求。基坑底面应夯实、找平。

6.5.2.5 整体式三格化粪池施工应按以下要求执行:

a) 当地基为坚土时,应铺设砂石垫层,厚度不宜低于 120 mm;

b) 当地基为软土时,应铺设混凝土垫层,厚度不宜低于 100 mm。

6.5.2.6 地下水位较高或雨季施工时,应做好排水措施,防止基坑内积水和边坡坍塌。

### 6.5.3 三格化粪池安装

6.5.3.1 三格化粪池应平稳安装在基坑内的垫层上,其位置应便于进粪管安装。地下水位较高时应采取抗浮措施。

6.5.3.2 进粪管连接应密封不渗漏,不宜采用弯头连接。寒冷和严寒地区的室外户厕,便器可直接安装在三格化粪池第一池清渣口上方,进粪管垂直插入第一池清渣口,做好连接密封,进粪管末端应安装防臭阀。

6.5.3.3 三格化粪池清渣口、清粪口和排气管安装按 5.5.1 的规定执行。三格化粪池安装的井筒和清渣口、清粪口之间应用胶圈密封牢固,连接位置不应渗漏。寒冷和严寒地区的井筒应采用耐寒、抗冻融的管材。

6.5.3.4 三格化粪池安装完成后,应冲水检验冲便效果及便池、管道、三格化粪池的连接密封性能。

### 6.5.4 基坑回填

6.5.4.1 三格化粪池安装完成后应及时进行基坑回填,宜采用原土在三格化粪池四周对称分层密实回

填。回填土应剔除尖角砖、石块及其他硬物,不应带水回填。

6.5.4.2 基坑回填时,应防止管道、卫生洁具、三格化粪池发生位移或损伤。

6.5.4.3 基坑回填后,施工作业面应硬化或绿化。

## 6.6 现建式三格化粪池施工

6.6.1 现建式三格化粪池的基本结构应符合设计要求;应根据化粪池设计尺寸、土壤条件并考虑施工作业要求确定基坑尺寸,基坑开挖及土方回填按 6.5.2 和 6.5.4 的规定执行。

6.6.2 基坑开挖后,坑底应整平夯实并铺设混凝土或砂石垫层,垫层混凝土强度等级不应低于 C10,厚度不应小于 100 mm,砂石垫层厚度不应小于 150 mm。

6.6.3 砖砌三格化粪池池壁应采用强度等级不小于 MU10 级的标准砖或等强度的代用砖,应采用不低于 M10 的水泥砂浆砌筑,池壁内外表面应抹防水砂浆,厚度不应小于 20 mm。

6.6.4 钢筋混凝土三格化粪池池壁应整体浇筑,振捣密实,并进行必要的养护,混凝土强度等级不应小于 C25,钢筋应采用 HPB300、HRB400。

6.6.5 基坑回填前,应进行整池、格池间密封性能抽样检查,检测方法见附录 B 的格池密封性满水试验和整体密封性满水试验;化粪池安装完成后,应冲水检验冲便效果及便池、管道、三格化粪池的连接密封性能。

6.6.6 现建式三格化粪池进粪管安装方法按 6.5.3.2 的规定执行,清渣口、清粪口和排气管安装按 5.5.1 的规定执行,回填方法按 6.5.4 的规定执行。

## 7 工程质量验收要求

### 7.1 一般要求

7.1.1 施工过程中,施工单位应根据需要组织关键工艺环节自检、隐蔽工程掩盖前自检以及单个户厕完工自检。

7.1.2 施工完成后,工程施工质量验收应在施工单位自检的基础上,按检验批次、分项工程、分部工程、单位工程的顺序进行。

7.1.3 对符合验收条件的单位工程,应由建设单位按照国家法律法规规定的验收程序对建设内容和工程质量进行竣工验收。

### 7.2 验收要求

7.2.1 厕屋、卫生洁具、三格化粪池、管材和管件在现场安装前应按照采购要求及相关产品构造和质量标准进行验收。

7.2.2 厕屋结构、尺寸、地面标高、地面处理及配套设施配置应符合相关设计和施工要求。

7.2.3 卫生洁具材质、功能及安装应符合相关设计和施工要求。

7.2.4 三格化粪池及配套管件的结构、尺寸、材质、性能及施工安装应符合相关设计和施工要求。

附录 A  
(资料性附录)

农村三格式户厕构造示意图

图 A.1 给出了过粪管为倒 L 形的农村三格式户厕构造示意图。

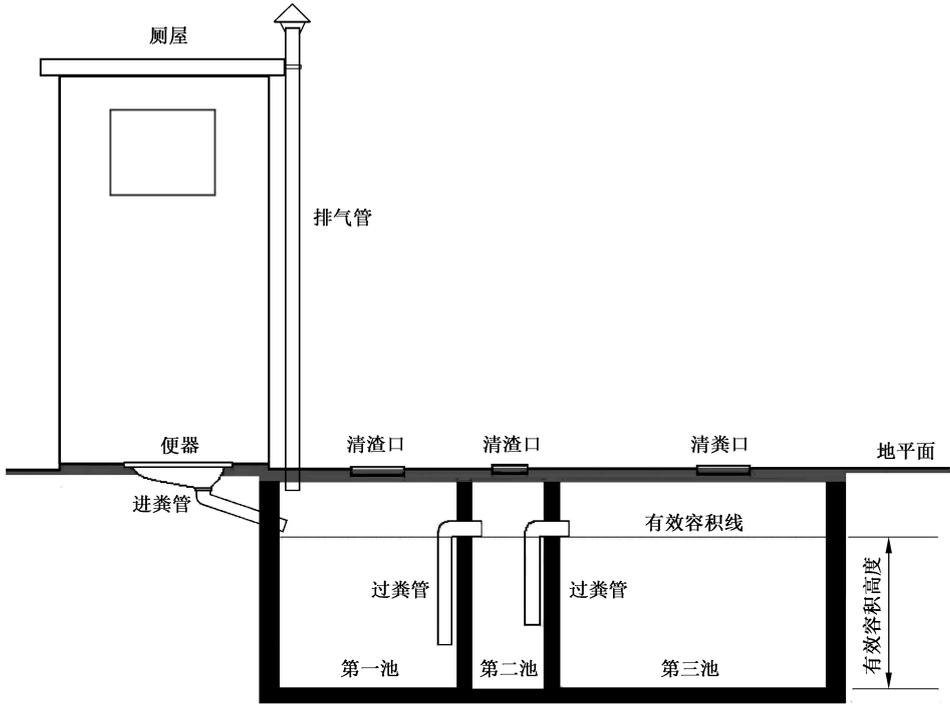


图 A.1 农村三格式户厕构造示意图

**附录 B**  
(规范性附录)  
**密封性满水试验与有效容积测试**

### B.1 概述

本试验方法用于检验三格化粪池的格池及整体密封性能。

### B.2 原理

采用分区注水方式,观察试样的格池及整体是否满足密封性能。

### B.3 试样

按要求正常安装化粪池及附属连接件,将化粪池水平放置,保持稳定,如图 B.1 所示。

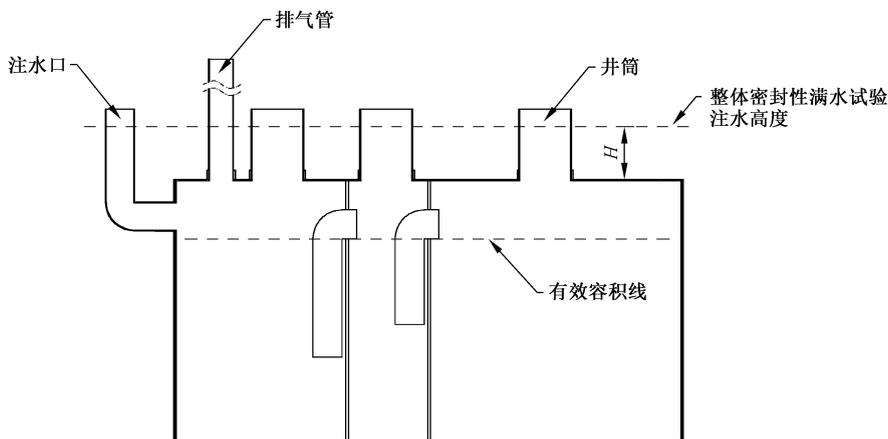


图 B.1 三格化粪池密封试验示意图

### B.4 试验步骤

#### B.4.1 密封性

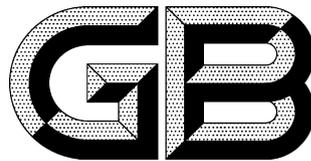
**B.4.1.1** 格池密封性满水试验,向第二池注水至过粪管溢流口下沿,静置 24 h 后观察第一池、第三池,无串水现象为合格。

**B.4.1.2** 整体密封性满水试验,从注水口向试样中注水至  $H$  为 200 mm,静置 24 h 后观察试样是否有破裂、裂缝或变形,同时观察水位线,下降不超过 1% 为合格。

#### B.4.2 有效容积

**B.4.2.1** 把化粪池三个格池逐级注水到格池间过粪管溢流口下沿,采用标准计量容器或标准流量计分别测量每池注水量。

**B.4.2.2** 三个格池间过粪管溢流口下沿液面以下注水量比例符合设计要求为合格。



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38838—2020

## 农村集中下水道收集户厕建设技术规范

Technical specification for construction of rural household latrine  
connected to a sewer system

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	2
5 设计要求 .....	2
5.1 厕屋 .....	2
5.2 卫生洁具 .....	2
5.3 户用化粪池 .....	2
6 施工与工程质量验收要求 .....	4
6.1 一般要求 .....	4
6.2 土方开挖 .....	4
6.3 厕屋施工与卫生洁具安装 .....	4
6.4 户用化粪池施工 .....	4
6.5 排水管安装 .....	4
6.6 土方回填与地面修复 .....	5
6.7 工程质量验收 .....	5
附录 A (资料性附录) 户用化粪池结构示意图 .....	6

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国农业农村部提出并归口。

本标准起草单位：农业农村部环境保护科研监测所、农业农村部规划设计研究院、中国疾病预防控制中心农村改水技术指导中心、中国标准化研究院、中国环境科学研究院、农业农村部沼气科学研究所、天津市市政工程设计研究院、北京市农业环境监测站、山东农业大学、辽宁省疾病预防控制中心、中国农业科学院农业资源与农业区划研究所。

本标准主要起草人：郑向群、刘荣乐、赵立欣、沈玉君、成卫民、魏孝承、徐艳、徐学东、云振宇、张荣、纪忠义、刘天顺、施国中、付彦芬、杨波、王强、张春雪、周莉、孟海波、欧阳喜辉、陈咄圳、刘晓霞、马晓蕾、夏训峰、刘宏斌、李登科、张国威、丁京涛、王惠惠、周海宾、董文光、潘科、姚伟、张列宇。

# 农村集中下水道收集户厕建设技术规范

## 1 范围

本标准规定了农村集中下水道收集户厕建造的基本要求、设计要求、施工与工程质量验收要求。本标准适用于已建和拟建污水收集管网和集中处理设施的农村地区的农村户厕建设。本标准不适用于村办企业、农副产品加工及三年内有搬迁规划的农村户厕建设。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6952 卫生陶瓷

GB/T 31436 节水型卫生洁具

GB/T 38836 农村三格式户厕建设技术规范

GB 50015 建筑给水排水设计标准

GB 50141 给水排水构筑物施工及验收规范

CJJ 124 镇(乡)村排水工程技术规程

JC/T 2116 非陶瓷类卫生洁具

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**厕所污水 black water**

冲厕产生的粪尿与冲厕水的混合物。

注:也称黑水或厕所粪污。

### 3.2

**生活杂排水 grey water**

村镇居民家庭厨房、洗衣、清洁和洗浴产生的污水。

注:也称灰水。

### 3.3

**农村生活污水 rural domestic sewage**

农村居民日常生活产生的厕所污水和生活杂排水。

### 3.4

**农村集中下水道收集户厕 rural household latrine connected to a sewer system**

由厕屋、卫生洁具、户用化粪池等部分组成,经排水管将厕所污水排入污水收集管网的农村户用厕所。

### 3.5

**户用化粪池 rural household septic tank**

用于收集农户厕所污水和厨房、洗衣、清洁、洗浴污水,设有进水口和排水口,对污水进行沉淀、分离

等处理的小型粪污初级处理设施或设备。

注：户用化粪池包括整体式和现建式。采用塑料或玻璃钢等材料，在工厂内生产成型的户用化粪池产品为整体式；采用砖砌、现浇混凝土或混凝土预制件等方式现场施工建造的户用化粪池为现建式。

### 3.6

#### 排水管 drainage pipe

把户用化粪池污水排至污水收集管网的连接管。

### 3.7

#### 有效深度 effective depth

户用化粪池的排水口下沿距池底的深度。

### 3.8

#### 户用化粪池有效容积 available volume of rural household septic tank

户用化粪池有效深度以下的容积。

注：包括污水和污泥容积。

## 4 基本要求

- 4.1 宜充分考虑水资源节约与粪污资源化利用，符合农村绿色发展需要。
- 4.2 应根据自然环境、经济状况、供排水条件、现有设施、居住条件等情况，因地制宜制定技术方案。
- 4.3 应与已建或拟建污水收集管网相衔接，符合村庄建设与发展相关规划。
- 4.4 在干旱、寒冷以及生态脆弱等有特殊要求的村庄，应采用针对性节水、防渗漏、防冻等措施。

## 5 设计要求

### 5.1 厕屋

- 5.1.1 厕屋设计应按 GB/T 38836 执行。
- 5.1.2 当厕屋兼具洗浴功能时，可适当增加厕屋面积。厕屋地面和内墙面应做防水处理，地面最低处应设置地漏。

### 5.2 卫生洁具

- 5.2.1 坐便器或蹲便器应合理选用，便器或排水管上应设置存水弯等防臭装置。
- 5.2.2 选用陶瓷类便器应符合 GB/T 6952 的规定，选用非陶瓷类便器应符合 JC/T 2116 的规定。
- 5.2.3 应根据供水条件和便器类型选用节水型冲水器具，冲水量应符合 GB/T 31436 的规定。
- 5.2.4 上水管道应设置阀门。寒冷和严寒地区的上下水管道和冲水器具应采取防冻措施。
- 5.2.5 农村多层建筑的集中下水道收集户厕，应按照 GB 50015 的要求设置卫生器具及排水管道。

### 5.3 户用化粪池

#### 5.3.1 一般要求

- 5.3.1.1 厕所污水与生活杂排水宜分开收集。有经济条件且有资源化利用需求的农村，可单独建设厕所污水收集管网和处理设施，集中收集处理达到无害化要求后就地利用。
- 5.3.1.2 厕所污水应先排入化粪池，再流入排水管，进入污水收集管网。厨房和洗浴污水可直接进入污水收集管网。
- 5.3.1.3 入户管道坡度较大时，厕所污水可直接接入污水收集管网，并应适当增加入户管道管径，缩短

管道检查井距离,加强污水收集管网管护。

5.3.1.4 户用化粪池宜设置在户外,应避开低洼和积水地带,远离地表水体,与建筑物保持一定安全距离,靠近厕屋并便于接入污水收集管网的位置。

5.3.1.5 户用化粪池与厕屋的距离超过 30 m 时,应在便器和化粪池之间的排水管设置清通设施。化粪池、排水管和清通设施宜避免重物压迫或车辆碾压。

5.3.1.6 户用化粪池可单户设置,多户居住较为集中时也可依地势联户设置。

5.3.1.7 已完成水冲式卫生厕所改造的农户,可在末端直接接入污水收集管网。

### 5.3.2 基本结构

5.3.2.1 户用化粪池基本结构可参照附录 A。

5.3.2.2 户用化粪池宜为两格式结构,第一格容积宜占总容积 65%~80%,第二格容积宜占 20%~35%,中间隔板应设过流孔,直径不应小于 100 mm,过流孔到池底高度宜为有效深度的 1/2。

5.3.2.3 户用化粪池的有效深度不应小于 1.0 m,宽度和长度不宜小于 0.7 m。圆形户用化粪池直径不宜小于 0.8 m。

5.3.2.4 户用化粪池的进水管内径不应小于 100 mm,安装坡度不应小于 3%,进水管末端应安装导流装置;排水管的内径不应小于 100 mm,安装坡度不应小于 0.5%,深入化粪池内的排水管应安装浮渣拦截装置;导流装置和浮渣拦截装置可采用 T 形接头,进水管 T 形接头垂直部分应在液面以上,排水管 T 形接头垂直部分应深入液面 200 mm~400 mm。

5.3.2.5 进化粪池之前的进水管和出化粪池之后的排水管宜少设弯头。设置弯头时,不应采用 90°弯头。

5.3.2.6 当设置两格化粪池难度较大时,可采用一格化粪池。一格化粪池应在靠出水口一侧上部设置拦截浮渣的挡板,挡板伸入有效容积线以下的高度不宜低于户用化粪池有效深度的 1/3,顶部高出有效容积线不宜小于 50 mm。

5.3.2.7 在户用化粪池或进水管位置上应设置通气管,管径宜不小于 75 mm。通气管宜沿厕屋外墙设置并固定,外观与住房建筑协调,应高出屋面不小于 300 mm,不宜设在建筑物挑出部分的下面,当透气管周边 4 m 之内有窗户时,应高出窗顶 600 mm 或引向无门窗一侧。通气管顶部应加装通气帽。

5.3.2.8 户用化粪池的池盖应有标识,并根据实际情况加锁。位于绿化带内的池盖不应低于地面。

### 5.3.3 户用化粪池有效容积

5.3.3.1 户用化粪池有效容积应根据厕所污水排放量、污水停留时间及污泥清掏周期确定。厕所污水停留时间应不小于 24 h,污泥清掏周期宜为 6~12 个月。户用化粪池有效容积可按式(1)计算,一般不宜小于 0.5 m<sup>3</sup>。

$$W = (q_1 \cdot a \cdot n \cdot t) / (24 \times 1\,000) + W_1 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$W$  ——户用化粪池有效容积,单位为立方米(m<sup>3</sup>);

$q_1$  ——便器单次冲水量,单位为升(L),应根据选用卫生洁具确定;

$a$  ——每人每天平均如厕次数,可按 5 次~7 次计算;

$n$  ——户厕使用人数;

$t$  ——厕所污水在化粪池内停留时间,单位为小时(h);

$W_1$  ——户用化粪池内污泥部分容积,单位为立方米(m<sup>3</sup>),计算方法按 CJJ 124 执行。

5.3.3.2 当厕所污水与生活杂排水合并收集时,户用化粪池有效容积还应考虑生活杂排水的排放量,计算方法应按 CJJ 124 执行。

## 6 施工与工程质量验收要求

### 6.1 一般要求

6.1.1 村内已有污水收集管网的户厕改造项目,施工方案应根据现有污水收集管网的现状制定。当户厕改造与村内污水收集管网同时建设时,应统筹制定施工方案。

6.1.2 厕屋施工不应影响原有房屋及设施的安全。

6.1.3 基坑及管沟施工时应设安全标识,晚间应设警示灯。

6.1.4 施工时应减少对村民日常生活的影响。

### 6.2 土方开挖

6.2.1 基坑深度、长度和宽度应根据厕屋基础、户用化粪池尺寸、覆土厚度及施工工作面要求确定。寒冷和严寒地区户用化粪池应埋置在冻土层以下或采取防冻措施;现建式户用化粪池顶部宜无土覆盖。化粪池上面有绿化要求时,覆土厚度宜不小于 300 mm。

6.2.2 基坑开挖时,应采取防止边坡塌方措施。对软土、沙土等特殊地基条件,应采取换土等地基处理措施。

6.2.3 宜避开雨季施工,寒冷和严寒地区宜避开冬季施工。雨季或地下水位较高时施工,应做好排水措施,防止基坑、管沟内积水和边坡坍塌。

### 6.3 厕屋施工与卫生洁具安装

厕屋施工与卫生洁具安装应按 GB/T 38836 执行。

### 6.4 户用化粪池施工

#### 6.4.1 现建式户用化粪池施工

6.4.1.1 基坑底面应整平、夯实,铺设砂或砂石垫层不宜小于 100 mm,再浇筑户用化粪池底板,混凝土强度等级不低于 C20,厚度不应小于 100 mm。

6.4.1.2 砖砌户用化粪池应采用强度等级不小于 MU10 级的标准砖或等强度的代用砖,应采用不低于 M10 的水泥砂浆砌筑,池壁内外表面应抹防水砂浆,厚度不应小于 20 mm。

6.4.1.3 钢筋混凝土户用化粪池应整体浇筑,振捣密实,混凝土强度等级不低于 C25,钢筋应采用 HPB300、HRB400。

6.4.1.4 户用化粪池第一池与第二池间的隔板,应采用砖砌或具有抗腐蚀性能的塑料板、水泥板等制作。

6.4.1.5 户用化粪池盖板宜采用带维护口的预制钢筋混凝土盖板,混凝土强度等级不低于 C20,厚度不应小于 80 mm。

#### 6.4.2 整体式户用化粪池安装

6.4.2.1 基坑底面整平夯实后,应铺设混凝土或砂石垫层;当地基为坚土时,应铺设砂石垫层,厚度不宜小于 100 mm;当地基为软土时,应铺设混凝土垫层,厚度不宜小于 80 mm。

6.4.2.2 户用化粪池应平稳放入基坑,地下水位较高时应采取抗浮措施。

6.4.2.3 户用化粪池进水管与便器连接应密封不渗漏。

### 6.5 排水管安装

6.5.1 排水管应通过检查井接入污水收集管网,检查井井盖应有标识。

6.5.2 已建的水冲式卫生厕所直接接入污水收集管网时,排水管接口标高不应小于污水收集管网标高。

6.5.3 排水管路置于路面以下时,应采用抗压强度较高的管材;寒冷和严寒地区排水管应采取铺设在冻土层以下等防冻措施。

6.5.4 排水管安装完成后,应检查接头处是否损坏及渗漏,并通过冲水检验冲便效果及户用化粪池、排水管是否正常工作。

## 6.6 土方回填与地面修复

6.6.1 户用化粪池、排水管施工完成并满水试验合格后应及时进行土方回填,宜采用原土在化粪池四周对称分层密实回填。回填土应剔除尖角砖、石块及其他硬物,不应带水回填。

6.6.2 土方回填时,应防止管道、卫生洁具、化粪池发生位移或损伤。

6.6.3 土方回填后,应对路面、排水沟、绿化等设施修复,恢复其原有功能。

## 6.7 工程质量验收

6.7.1 施工过程中,施工单位应根据需要组织自检,包括但不限于关键环节自检、隐蔽工程掩盖前自检、单个户厕完工自检。

6.7.2 对符合验收条件的单位工程,应由建设单位按照国家法律法规规定的验收程序对建设内容和工程质量进行竣工验收。

6.7.3 农村集中下水道收集户厕与村庄污水管网同时施工时,应同时验收。

6.7.4 户用化粪池的质量验收应抽样并按照 GB 50141 进行满水试验。

附录 A  
(资料性附录)  
户用化粪池结构示意图

图 A.1 给出了户用化粪池结构示意图。

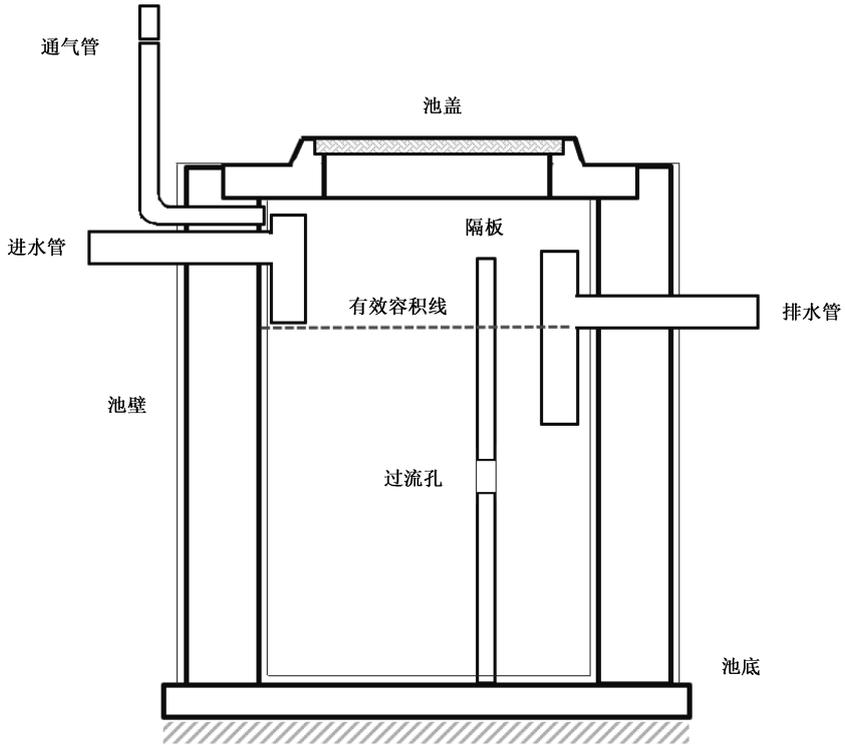


图 A.1 户用化粪池结构示意图

附件

# 宁夏农村钢筋混凝土三格式化粪池建设 技术指导意见

为科学指导农村厕所建设与管理，进一步规范和提升钢筋混凝土三格式化粪池建设质量，推进农村“厕所革命”，确保农村户厕改造改一个、成一个、用一个、一年四季都能用，群众认可，群众满意，特制定本指导意见。

## 一、执行标准

宁夏农村钢筋混凝土三格式化粪池设计施工和维护管理主要执行以下标准：

1. 《农村户厕卫生规范》（GB19379-2012）
2. 《农村户厕建设技术要求》（国卫办规划函[2019]667号）
3. 《预制钢筋混凝土化粪池》（JC/T2460-2018）
4. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）
5. 《钢筋混凝土化粪池标准图集》（03S702）
6. 《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）
7. 《宁夏农村厕所建设技术指导意见》（宁农居办发〔2019〕3号）
8. 其他国家及行业标准

## 二、基本结构与参数

三格式化粪池厕所的主要结构由蹲（座）便位、进（过）粪管和化粪池组成，三个池根据主要功能可依次命名为截留沉淀

发酵池、再次沉淀发酵池和贮粪池。

**(一) 形状。**化粪池的布局要因地制宜，可根据农户宅基的实际地形和土地条件，采用可字型、品字形、丁字形等型式，一般多采用目字长方形的型式。

**(二) 容积。**化粪池的有效容积是根据粪便贮存发酵达到无害化所需的时间决定。一般按每人每天粪尿产出量 1.5 升、人均实际用水量 6~8 升计算，可适当增大水冲式户厕贮粪池容积，化粪池有效容积应不小于 2.0 m<sup>3</sup>。

**(三) 比例。**粪污在三格式化粪池第一格有效时间不少于 20 天；第二格有效时间不少于 10 天；第三格有效时间为一、二池有效时间之和，即不少于 30 天。因此第一、二、三池的容积比例应为 2:1:3。当第二池的宽度不足 0.5 m 时，可按 0.5 m 设计施工。

**(四) 深度。**化粪池的深度（化粪池顶部与地面距离），川区为 800mm，山区为 1000mm，外加保温措施。

**(五) 规格。**以下规格可供施工单位参考。三格式化粪池尺码均指内径距离（单位：mm）。由于第二格尺寸较小，不方便装卸模具，施工时可适当增加第二格长度，压缩第三格长度。

名称	深度	宽度	三格长度	容量
三格式化粪池	1400	870	第一格 600 第二格 300 第三格 900	2.2 m <sup>3</sup>

**(六) 进粪管。**进粪管要求短而直、内壁光滑，与水平面的坡度1/5，确保粪便污水在管道中流动通畅。可采用直径110mm的PVC或PE塑料管，进粪管下端出口要超出第一池池壁50mm，并固定在池壁上，深度距池底1/2处为宜。

**(七) 过粪管。**过粪管关系到粪便流动方向，流程长短，是否有利于厌氧，能有效阻留粪皮、粪渣，以及保持第一池、第二池的有效容积，因此过粪管位置应置于寄生虫卵较少的中层粪液，一般采用倒L形或斜插管两种形式。采取斜插管的位置应斜插安装在两堵隔墙上，与隔墙的水平夹角呈60°，采取倒L管的位置可直接安装在两堵墙上。三格式化粪池的格与格之间由过粪管联通。过粪管采用直径110mm的PVC或PE塑料管，要求内壁光滑，过粪管出口应超出池壁50-100mm。

**(八) 排气管。**应在第一格安装直径为75mm的PVC管排气管，高于厕屋500mm或以上，加防雨防风防蝇帽。排气管可将第一池粪便发酵产生的气味及粪尿本身的气味排出，减少厕屋或者室内卫生间的臭味，提高用厕的舒适性。

**(九) 清渣口、观察口、出粪口。**化粪池用整体盖板的，三个池的上方必须设置清渣口、观察口、出粪口。开口直径为300mm以上，井口周边还应做防水圈，并用盖密封。

### 三、施工方法

**(一) 建造方法。**钢筋混凝土三格式化粪池适用于单户或2-3户联户建造（采用联户建设要适当增加进粪管管径），施工

方法简单，可根据农户选址的位置、地形因地制宜进行施工，建筑结构主要分为预制式和浇筑式，均是采用木板或铁板组合成一个三格化粪池模具，然后用钢筋组成骨架，再用水泥、砂石搅拌成混凝土灌入模具而成。

## **(二) 建造技术要点**

**1. 防渗漏。** 渗漏是三格化粪池最易出现的问题，渗漏不仅直接影响粪便的无害化处理，也易造成对周围土壤的污染。预制化粪池须采用 C25 强度抗渗混凝土浇筑，抹面应密实、光滑。现场浇筑化粪池如不具备使用抗渗混凝土的条件，要采用 1.5mm 高密度聚乙烯土工膜作为防渗衬里或采取在混凝土添加防渗胶、防渗粉等防渗技术措施。新建三格化粪池要进行防渗试验，池中加满水放置 24 小时，水位增加或减少应不超过 10mm。如不合格，可使用含有防水材料的水泥浆抹面 1~2 次。经确认无渗漏并养护两周后投入使用。

**2. 回填土。** 化粪池完工后四周要回填土，回填土时应先将化粪池盖盖好后，应对称均匀回填，分层夯实。化粪池的上沿要高出地面 100mm，防止雨水流入三格化粪池。

**3. 安全防护。** 处粪口及观察口要采取加固、标识等安全防护措施防止人员掉入化粪池。

**4. 生活污水分离。** 庭院生活污水、粪便污水应分管道收集排放，尤其是卫生间的沐浴水、洗衣机水、厨房的生活污水不能排入三格式化粪池。

### **(三) 施工技术要点**

**1. 放样和挖坑。**在所选定的化粪池位置和确定粪池大小后，量好尺寸撒上石灰线，放线时应留出现浇余地，一般每条边放150mm，然后按线挖坑。川区挖2.2米深，山区挖2.4米深。要根据地质因素给基础做换填，川区可采用砂夹石300mm换填，山区可采用3:7灰土300-500mm换填。建池时，池的基础应与相邻原建筑物基础保持一定距离。开挖池坑时，如土质较好则采用直壁开挖，紧贴坑壁砌筑，如土质较差或有地下水（要及时排水），则采用有一定坡度的放坡开挖，并留150mm的回填宽度。有地下水渗入，应采取相应措施防渗抗浮。

**2. 化粪池浇筑。**三格化粪池坑底一定要夯实，有地下水时，坑底要使用100mm的碎砂石层夯实，再浇筑100mm厚高强度等级钢筋混凝土基层，在此基础上采用C25-C30抗渗混凝土浇筑墙体，墙体设计厚度120mm，分三格，中间分隔两道墙体，设计宽度120mm，要注意过粪管的预埋，并在第一格和第二格之间隔墙上方加通气孔。化粪池底板均为双层钢筋，梅花形布置。池壁双层钢筋需加连接筋，间距600mm。

**3. 过粪管安装。**要注意角度、方向、位置的正确性。其中第一池到第二池过粪管下端（粪液进口）位置在第一池的下1/3处（距池底400mm），上端在第二池距池顶150mm；第二池到第三池过粪管下端（粪液进口）位置在第二池的中部1/2或1/3处，上端在第三池距池顶150mm。两个过粪管应对角错开布置，距两

边墙 250mm。

**4. 化粪池抹面。**池内壁采用 1:3 水泥砂浆打底一次，再 1:2 水泥砂浆抹面二次。化粪池表面平整光滑，无蜂窝麻面，制作尺寸的误差应小于 30mm。

**5. 池盖的预制与安装。**化粪池的池顶板和池盖均为预制钢筋混凝土构件，盖厚 100-120mm，采用 C25 混凝土预制钢筋浇筑，保护层 15mm。在第一格、第三格各用一块直径 300mm 以上的盖板，便于单人能够移动，观察和出粪。因化粪池深埋地下，需要制作 2 套水泥预制池顶板，一个安装在池顶，另一个安装在地面。安装池顶板时要用水泥砂浆密封，防止雨水渗入，保证池内密封发酵。

#### **四、使用和管理**

**(一) 启用。**新池建成确认无渗漏并养护两周后正式启用，在第一格内注入 100~200 升水，水深高出过粪管下端口为宜（距池底约 450-500 mm）。

**(二) 及时清理粪渣。**在使用中发现第三池出现粪皮时，要及时清理。第一池取出的粪渣，须经堆肥或化学法处理后方可作肥料施用，禁止向二、三倒入新鲜粪液，第三池取出的粪水可用作肥料。

**(三) 定期检查。**化粪池的第一、三池的盖板平时要盖严，定期检查过粪管是否阻塞。通过第三格观察厌氧发酵效果，没有明显的浮渣漂浮和恶臭。

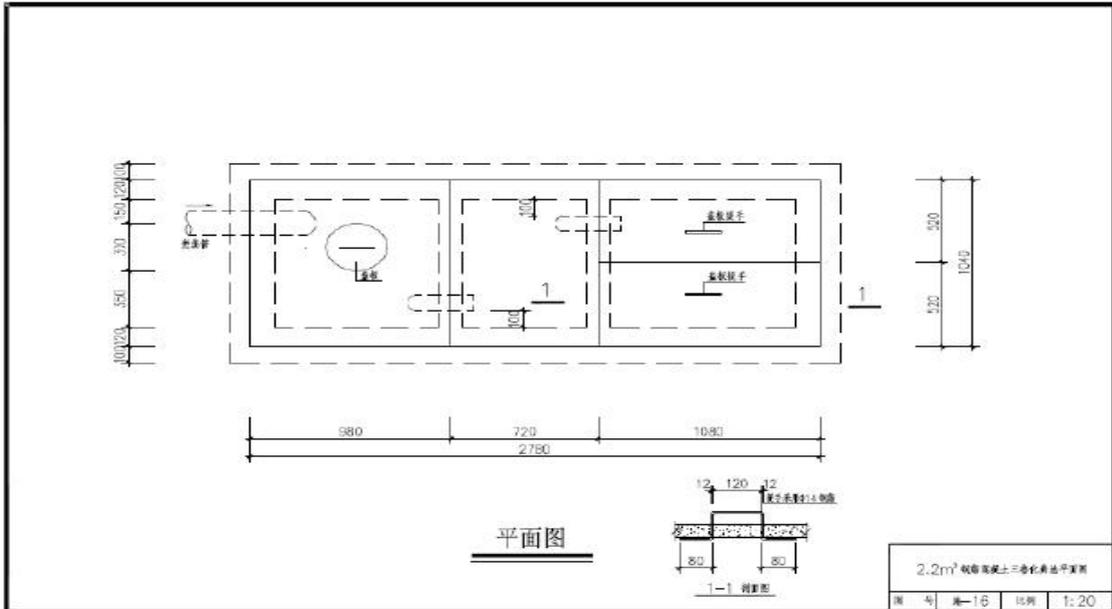
**（四）无害化效果检测。**粪便无害化效果检测，需在正常使用三个月后或开始使用时就在第一池进行活性污泥等生物接种，并正常使用二个月后。

附件：1. 钢筋混凝土三格式化粪池标准图

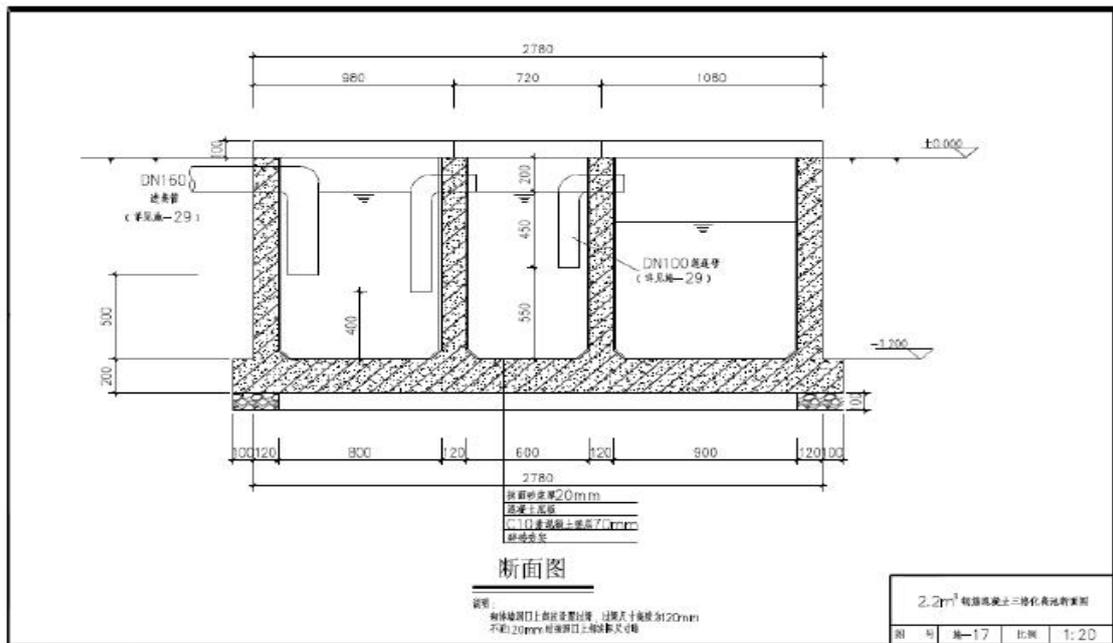
2. 钢筋混凝土三格式化粪池材料参考表（2.2m<sup>3</sup>）

附件 1

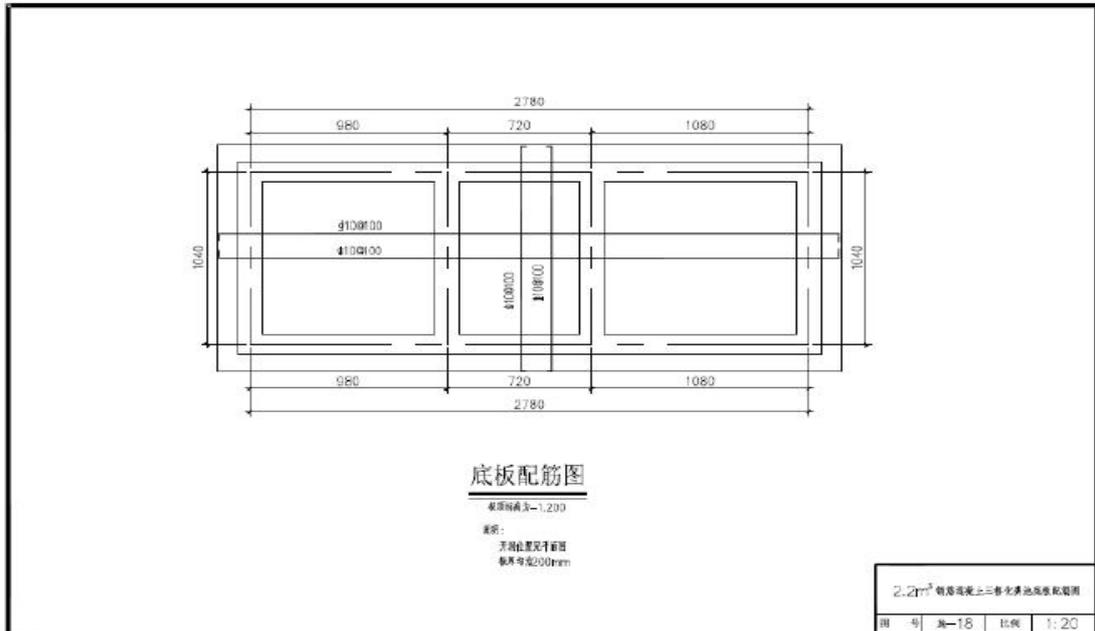
# 钢筋混凝土三格式化粪池标准图



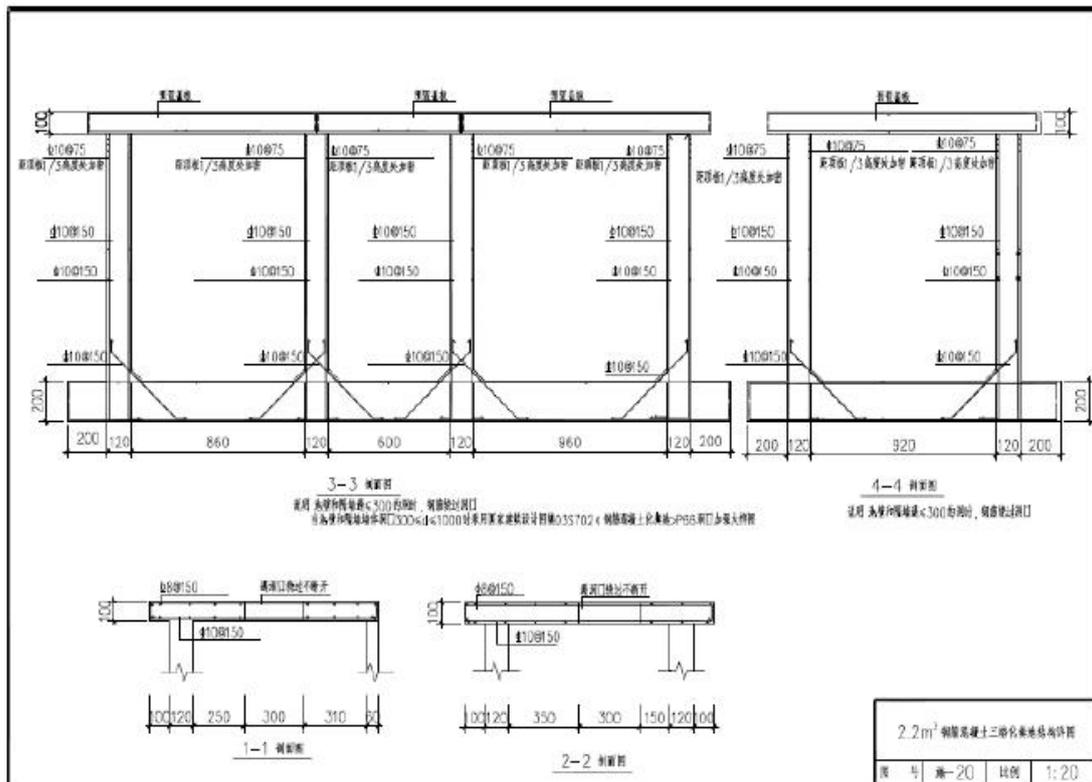
图B.14 2.2 m<sup>3</sup> 钢筋混凝土三格式化粪池平面图



图B.15 2.2 m<sup>3</sup> 钢筋混凝土三格式化粪池断面图



图B.16 2.2 m<sup>3</sup>钢筋混凝土三格化粪池底板配筋图



图B.18 2.2 m<sup>3</sup>钢筋混凝土三格化粪池结构详图

## 附件 2

### 钢筋混凝土三格化粪池材料参考表（2.2m<sup>3</sup>）

材料名称	用量
水泥	12 包
钢筋（Φ8）	30 公斤
砂石	1.7 立方米
进（过）粪管 Φ110mm	3 米
通气管	3.5 米
弯头 Φ110mm	3 个
竖井	3 个
防渗土工膜	15 平方米

备注：按照主要材料当前市场价格水泥 300 元/吨、钢筋 4000 元/吨、砂石 100 元/方、防渗土工膜 20 元/平米测算，每个钢筋混凝土三格式化粪池现场浇筑材料成本在 1600 元-1800 元之间（预制成本低于现场浇筑）。工时费略。

附件

## 宁夏农村节水防冻型地下储水式电动高压 冲水厕所建设技术性指导意见

为有效破解我区农村水冲式厕所正常越冬和节约用水的难题，科学指导农村节水防冻厕所建设与管理，始终把群众认可，群众满意作为农村“厕所革命”的基本要求，确保农村户厕改造建一个、成一个、用一个、一年四季都能用，自治区农业农村厅及时对我区西吉、同心、彭阳等地农村卫生厕所节水防冻技术应用推广的实践经验进行总结，特制定本指导意见。

### 一、基本结构和主要参数

节水防冻型地下储水式电动高压冲水厕所主要由防冻便器、储水桶、潜水泵、电路开关、化粪池等 5 个部分组成，可用于替代目前广泛使用的自来水管和便器水箱等传统冲水装置的卫生厕所，实现节水防冻的目标。

**(一) 防冻便器。**防冻便器必须选择没有 S 形存水弯的直通便器。使用排污管将便器的出水口与三格式化粪池进粪口连接。进粪管与化粪池的坡度  $\geq 20\%$ ，防止积水结冰。排污管进入三格式化粪池前加装存水弯管（冻土层下）或在化粪池进粪管后端加装防臭硅胶密封塞，隔绝返臭。

**(二) 储水桶。**储水桶应埋于地下，埋深要在冻土层以下，

新安装储水桶容积应 $\geq 200$ 升，塑料或玻璃钢材质，壁厚应 $\geq 7.0$ 毫米，具备较好的抗压能力，不变形，不开裂，不漏水。储水桶要与三格式化粪池同步施工并通过竖管连接到地面，加装井盖，地面处理平整，便于补水。清水管要使用耐低温钢丝软管，与储水桶的坡度 $\geq 20\%$ 。

**（三）潜水泵。**清水型潜水泵应符合国家《井用潜水泵》（GB/T2816-2014）质量标准，额定电压220伏，功率应 $\geq 370$ 瓦，扬程 $\geq 10$ 米，流量 $\geq 1$ 立方米/时，转速为2850转/分钟，普通钢材制作的进水滤网、电缆防护罩、螺钉等零件应做防锈处理。潜水泵全铜线圈，不锈钢机身，密封泵头，带有过热保护功能，无水自动切断电源，防止电机烧坏，具备自动回流功能，防止冲水管内余水残留结冰。潜水泵使用安全可靠，首次故障前工作时间应不低于2500小时。电源线使用防水电缆，潜水泵和电源线路要根据使用寿命及时更换。厕所冲水压力和冲水量主要由潜水泵的功率大小决定，要结合便器冲水口冲水角度调整到位，确保厕所冲干净且水不外溢。

**（四）电路及开关。**安装和使用电灯、电泵、电线、电路开关要严格执行国家《用电安全导则》（GB/T13869-2008），防止电路电器漏电伤人。电动冲水按钮要安装在马桶上方合适位置，便于如厕后随手冲厕。有条件的地方，还应在三格式化粪池第三格内配备带浮球的污水泵，水满后可自动排水还田。

**（五）化粪池。**地下储水式电动高压冲水厕所粪污需要通过

三格式化粪池或完整下水道进行处理，具备污水处理设施的地方要尽可能将厕所粪污与生活污水协同处理，达标排放。化粪池和厕屋建设技术参数要执行《宁夏农村厕所建设技术指导意见》（宁农居办发〔2019〕3号）和《宁夏农村钢筋混凝土三格式化粪池建设技术指导意见》（宁农（社）发〔2019〕17号）等技术规范要求。厕污处理要执行国家《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）有关规定。

## 二、操作规范及技术特点

**（一）操作规范。**如厕后，按下便器上方的高压冲水按钮，地下储水箱内的潜水泵将水泵入便器内进行冲洗，冲洗时间可根据实际情况冲水1至3秒，直至冲洗干净。冲水完毕后，清水管内遗留的水在重力的作用下会回流至储水桶内。粪污通过排污管进入三格式化粪池。定期对潜水泵及电缆线进行检查，确保设备安全使用。定期对便器和厕所进行保洁，禁止往便器内扔厕纸等杂物。要根据罐水消耗情况，及时补充自来水、窖水等清水，也可将日常洗菜、淘米等废水灌入储水桶，以节约水资源。

**（二）技术特点。**节水防冻型地下储水式电动高压冲水厕所具有结构简单，技术成熟，群众容易接受，使用方便，节水、节电、防冻、防臭效果显著。

**1. 节水。**按照清水型潜水泵额定流量1.5立方米/时测算，每秒冲厕用水0.4升，冲水1-2秒的如厕用水约为0.4-0.8升，以四口人家庭计算，每人每天使用5次厕所用水约2升，每月用

水 240 升。根据实际调研了解，每户每月用水一般在 200 升左右（每月补水 1 次），每户全年共使用 2.4 吨水。而普通节水型马桶每次使用至少需要 4 升水，使用节水防冻型厕所每人每次可节约 3.6 升水，能降低至少 75% 的厕所用水量。

**2. 防冻。**北方寒冷地区厕所冬季保暖问题是制约改厕工作的最大难题，部分县区前期探索使用电热板、保温棉等保暖措施均无法有效解决非主房水冲式厕所的厕具或水管结冰问题。防冻便器由于没有存水弯和便器储水箱，不需要连接自来水管，储水桶埋于冻土层以下且清水管余水自动回流，有效解决了冬季防冻问题。宁夏最冷时节（最高气温 0℃，最低气温 -15℃）现场随机走访农户，节水防冻型厕所各项设备完好，均能正常使用。

**3. 节电。**节水防冻型厕所不需要安装电热板等保温防冻措施，不需要耗费电能保温，明显降低农村水冲式卫生厕所使用和维护成本。以四口人家庭为例，每人每天使用 5 次厕所，每次冲厕时间 2 秒，全天累计使用 40 秒，每户全年累计使用约 4 小时，功率为 370 瓦的潜水泵每小时耗电 0.37 度，约消耗 1.5 度电，相当于普通电视看 15 小时的耗电量。

**4. 防臭。**防冻便器没有 S 形存水弯，无法隔离下水管道气味，必须在进粪管增加防臭措施。本技术主要采取安装排气管和防臭硅胶密封塞或在冻土层下加装存水弯管等措施，能有效隔绝来自化粪池的返臭，保证卫生厕所的正常使用。

**5. 少清掏。**使用高压冲水装置，能大幅降低用水量，延长了

化粪池使用期限，对于 2 立方米的三格式化粪池，一年仅需要清掏 2 次，年清掏次数较普通厕所减少 4 次，降低了 67%。有条件的地方，可在三格式化粪池第三格内配备带浮球的污水泵，不需要清掏即可自动抽出熟化的粪水直接用于农灌、绿化、湿地等，实现水资源循环利用。

### 三、适用范围及配套技术

科学推进节水防冻型地下储水式电动高压冲水厕所建设，要坚持因地制宜，分类指导，以群众认可、群众接受、群众满意为前提，通过试点示范，帮助群众解决室内或室外水冲式厕所防冻和节水问题，降低群众如厕成本，实现节能减排和水资源循环利用的目标，取得较好的经济效益、社会效益和生态效益。

**（一）寒冷地区新建厕所。**根据国家《民用建筑设计通则》（GB50352-2005），我国共划分为 7 个主气候，宁夏全境被划为寒冷地区（主要气候特点是冬季较长且寒冷干燥，最冷月平均温度在 0-10℃，日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的天数在 90-145 天），因此，农村厕所等建筑物的设计和建设必须具备防冻措施。特别是在不具备供暖条件的房屋实施厕所改造应选择节水防冻型厕所，以解决传统厕所自来水管和马桶容易结冰冻坏的问题。川区一些候鸟式农户，冬季不在农村居住，可推广应用节水防冻装置，并与“室内主房水冲式+三格式化粪池”厕所、“室内主房水冲式+完整下水道”等厕所同步建设。

**（二）缺水地区新建厕所。**主要适用于我区海原县、同心、

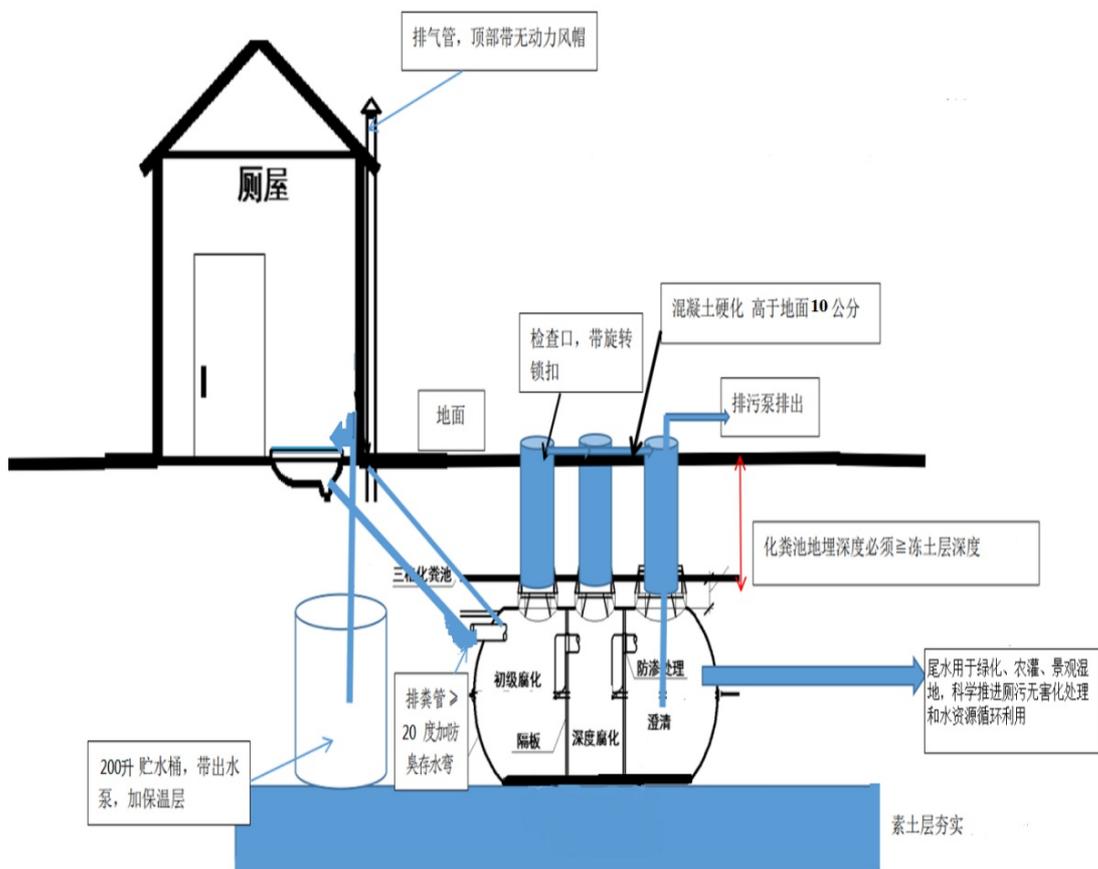
红寺堡、原州区、西吉县、泾源县、隆德县、彭阳县、中宁县和沙坡头区的山区部分，以及自来水水压不足，间歇性供水，可充分利用雨水、窖水等生活性用水的地区。

**（三）部分户外厕所改建。**按照《宁夏农村厕所建设技术指导意见》，我区主推的主房室内水冲式厕所防冻效果较好，但部分地区已建成的室内侧房或室外独立式卫生厕所，由于无法有效解决防冻问题，可利用节水防冻装置进行改造，以节约建设成本并达到节水防冻之目的。前期建设的传统型水冲式卫生厕所因群众惜水惜电等传统习惯，使用率不高的地区，也可宣传推广节水防冻型厕所。

附件：宁夏农村节水防冻型地下储水式电动高压冲水厕所示意图

附件

## 宁夏节水防冻型农村地下储水式电动高压冲水厕所示意图



备注：主要设备当前市场价格，储水桶 200-400 元/个、潜水泵（清水型或污水型）150 元/个、防冻便器 100-300 元/个。工时费略。