

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 ≥ 200 升，塑料或玻璃钢材质，壁厚应 ≥ 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 ≥ 370 瓦，扬程 ≥ 10 米，流量 ≥ 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、

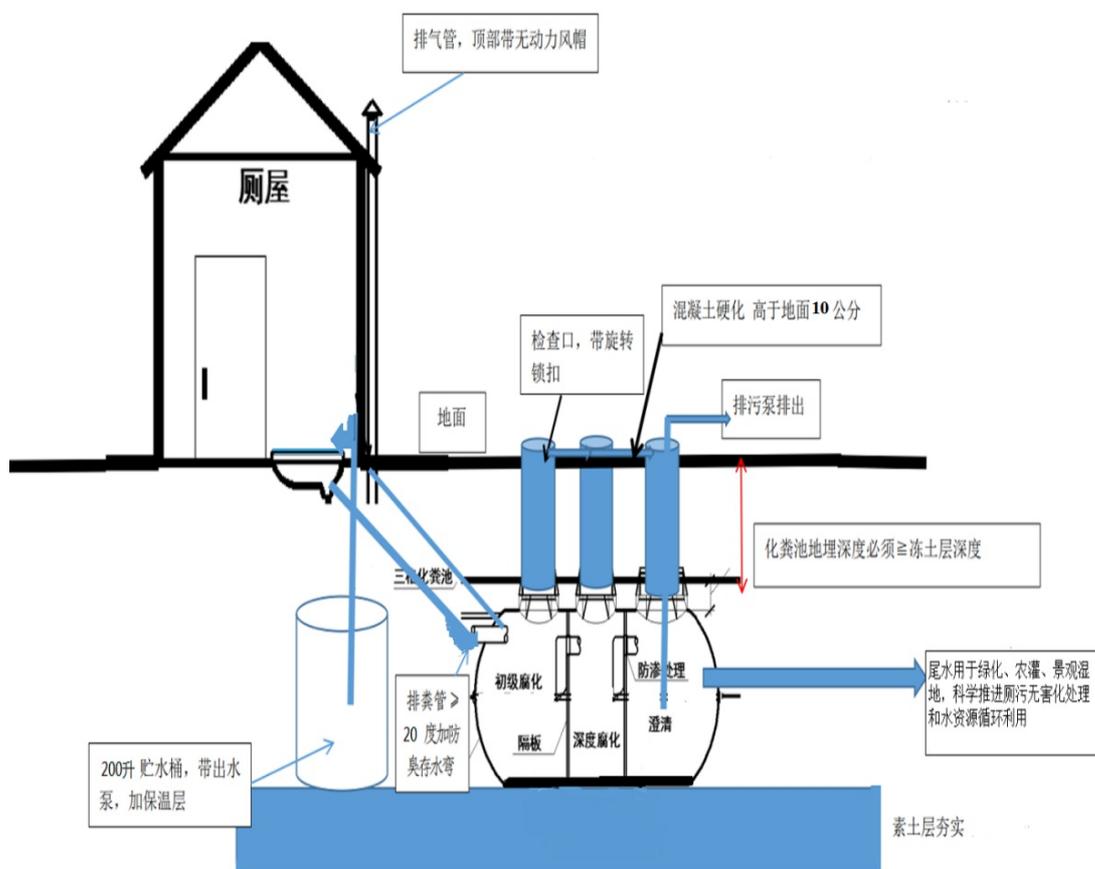
红寺堡、原州区、西吉县、泾源县、隆德县、彭阳县、中宁县和沙坡头区的山区部分，以及自来水水压不足，间歇性供水，可充分利用雨水、窖水等生活性用水的地区。

（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。

宁夏回族自治区农业农村厅办公室

2020年3月20日印发
