

农村负压(真空)式厕所建设技术规范

行业标准编制说明

标准编制组

2025年12月

《农村负压(真空)式厕所建设技术规范》

(征求意见稿)

行业标准编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

小厕所、大民生。习近平总书记多次强调农村要这场“厕所革命”，农村“厕所革命”关系到亿万农民群众生活品质的改善，已成为全面实现乡村振兴的重要抓手。

2018年，中共中央、国务院印发了《乡村振兴战略规划（2018—2022年）》（以下简称《规划》）明确提出持续改善农村人居环境，其中，厕所是影响群众生活品质的短板。《规划》要求实施“厕所革命”，结合各地实际普及不同类型的卫生厕所，推进厕所粪污无害化处理和资源化利用。同年12月25日，中央农办、农业农村部、国家卫生健康委员会、住房和城乡建设部、文化和旅游部、国家发展改革委员会、财政部、生态环境部八部委联合印发了《关于推进农村“厕所革命”专项行动的指导意见》（以下简称《意见》）。《意见》指出，按照“有序推进、整体提升、建管并重、长效运行”的基本思路，先试点示范、后面上推广、再整体提升，推动农村厕所建设标准化、管理规范化的、运维市场化、监督社会化，引导农民群众养成良好如厕和卫生习惯，切实增强农民群众的获得感和幸福感。

2020年3月2日，农业农村部办公厅印发《2020年农业农村绿色发展工作要点》，其中第十七条要求扎实推进农村厕所革命，推动相关规范编制。2021年1月，七部委印发《关于推动农村人居环境标准体系建设的指导意见》，要求加快推进农村厕所标准的编制。同年12月，中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发了《农村人居环境整治提升五年行动方案（2021—2025年）》，再次强调扎实推进农村厕所革命。

具体地，结合各地实际情况，可推广不同类型的卫生厕所，如三格式化粪池厕所、负压（真空）式厕所、生物堆肥厕所。其中，负压（真空）式厕所所以负压为排水驱动力，为节水型厕所，用水量相比于常规节水型水冲厕所可以减少 2/3

以上。负压（真空）式厕所还具有密闭性好的优点，可彻底杜绝不良气味，并隔绝管道内有害气体和病菌等与人接触，避免蟑螂、潮虫等滋生。目前，负压（真空）式厕所在我国农村已有不同规模的应用，为了进一步提升其推广效果好，应设立相关的建设与管理标准，但目前相关领域尚还缺乏。因此，本标准的编订将对我国厕所标准体系进行有力补充，规范和引导我国农村负压（真空）式厕所的标准化建设与验收过程，为生态宜居乡村建设和乡村振兴战略实施提供技术解决方案。

2024年4月，农业农村部农产品质量安全监管司下达《关于下达2024年农业国家和行业标准制修订项目计划的通知》（农质标函〔2024〕71号），将本标准列入2024年农业农村部标准制修订项目计划（项目编号NYB—24441），由农业农村部农村厕所建设与管护标准化技术委员会归口、万若（北京）环境工程有限公司等单位共同组织标准起草工作。

（二）起草单位

本标准起草单位为：北京科技大学、万若（北京）环境工程技术有限公司、西安建筑科技大学、南京资源生态科学研究院、湖南真创环保科技有限公司。

北京科技大学为标准起草负责单位，主要承担标准立项、调研、编写、研讨、修改、报批等工作，单位参与人员包括李子富为项目负责人，全面负责标准的编写工作，周晓琴为项目联络人，全程参与标准的制定工作，程世昆、赫昶钧、邱晓健参与标准的前期调研、条文的部分编制及修改工作；万若（北京）环境工程技术有限公司全面参与标准的立项、正文有标志说明各章节的编写、研讨及修改工作，参加人员有张健、何谦、张陶然、许向阁。西安建筑科技大学、南京资源生态科学研究院、湖南真创环保科技有限公司对各阶段的文本形成提供了有力支撑，参加人员包括卢金锁、朱立新、刘宇奇。

（三）主要工作过程

1.起草阶段

2024年，由北京科技大学牵头，组成了标准起草组。起草组明确了任务分工与进度计划，系统收集、分析了国内外相关技术标准、文献资料集工程案例，并对多个典型项目进行了调研，为标准起草奠定了技术基础。

在充分研讨和论证的基础上，起草组确定了标准的基本原则与框架结构，与

2024年10月形成了标准草案初稿。随后，起草组组织了多次内部研讨，也邀请外部专家对草案的条款进行了审议和修改，于2025年12月形成了送审稿及其编制说明。

2. 征求意见阶段

暂无

3. 审查阶段（未经审查的不写本部分）

暂无

4. 报批阶段（未报批的不写本部分）

暂无

二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

（一）编制原则

本标准编制遵循以下原则：

（1）规范性原则。本标准的结构和编写遵循《标准化工作导则》第1部分：标准化文件的结构和起草规则（GB/T 1.1）。规范性技术要素内容的确定遵循《标准化工作导则》第2部分：标准中规范技术性要素内容的确定方法（GB/T 1.2）。

（2）科学性原则。坚持以客观事实为依据，通过文献分析、现场调研和试验验证相结合的方式，以国内外的负压（真空）厕所实践为基础，分析负压（真空）厕所实际发展需求，科学提出相关规范化条款和参数。

（3）实用性原则。通过充分调研负压（真空）厕所的发展现状，总结分析现有的工程和技术经验，提出可操作性强、符合实际的规范性条款和参数。

（4）协调性原则。参考《粪便无害化卫生要求》（GB 7959）、《农村户厕卫生规范》（GB 19379）、《农村公共厕所建设与管理规范》（GB 38353）等相关国家和行业标准，在此基础上结合农村户用厕所和公共厕所的特点确定具体指标，确保标准内容与现行标准协调一致。

（二）主要内容的依据

在编写本标准的技术内容时，从农业农村部门的行业职能出发，重点从农村负压（真空）厕所建设的角度进行必要的技术规范，并基于国家及有关部门已经颁布的涉及农村厕所及其配套卫生排水设施建设的相关技术标准，对于完全执行

或引用的技术内容，本标准不再进行重复性的规定。本标准在编制技术内容时重点从建设的基本原则、系统组成、性能等技术要求方面进行规定，对详细的设计、安装、使用及维护，以及粪污远距离输送和处理处置的技术要求不进行规定。以下对标准各章节内容的依据逐一说明。

1. 范围

本章节概述了标准的主要内容及适用范围。

通过对农村负压(真空)式厕所建设的基本原则、系统组成、性能等提出技术要求，为管理部门和企业实施农村负压式厕所的规划、设计、管理提供指导和依据。

2. 规范性引用文件

本标准明确引用了 8 项标准文件，包括国家标准、行业标准、协会标准和技术导则。

GB/T 3163-2024 真空技术 术语

GB/T 6952 卫生陶瓷

CECS 316:2012 室外真空排水系统工程技术规程

JC/T 2116 非陶瓷类卫生洁具

RISN-TG034-2018 污水源分离排水系统工程技术导则

3. 术语和定义

为了便于理解标准内容，本标准规定了 10 个术语，定义来源如下：

1. 负压是本标准的关键术语，本条术语基于负压（真空）厕所系统，结合大众认知，对其进行描述定义。

2. 真空度的定义是本标准要求的基础，本条术语修改引用《真空技术 术语》（GB/T 3163-2024）3.1 条款，在国标要求基础上简化写法。

3. 负压（真空）式厕所的定义也是本标准要求的基础，目前相关标准中未对该术语进行明确定义，本条术语根据其运行特征，结合《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）3.0.1 条款，对其进行描述定义。

4. 负压（真空）式厕所系统的定义也是本标准要求的基础，目前相关标准中未对该术语进行明确定义，本条术语根据其系统组成，结合《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）3.0.1 条款，对其进行描述定义。

5. 目前相关标准中未对负压（真空）厕具进行明确定义，本条术语根据《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）2.1.9 条款，对其进行描述定义。

6. 目前相关标准中未对粪尿分集式负压（真空）厕具进行明确定义，本条术语根据《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）2.1.8 条款，对其进行描述定义。

7. 目前相关标准中未对混排式负压（真空）厕具进行明确定义，本条术语根据其实施条件，对其进行描述定义。

8. 目前相关标准中未对负压阀进行明确定义，本条术语根据《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）2.1.11 条款，对其进行描述定义。

9. 目前相关标准中未对负压管道进行明确定义，本条术语根据《室外真空排水系统工程技术规程》（CECS 316:2012）2.1.9 条款，对其进行描述定义。

10. 目前相关标准中未对负压站进行明确定义，本条术语根据《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）2.1.12 条款，对其进行描述定义。

4. 基本原则

本部分对农村负压（真空）厕所的选址、服务规模、系统设计与运行保障等进行了规定。

4.1 农村负压（真空）厕所系统设计应根据当地的地理环境、气候条件、水资源情况、人口密度、使用习惯、乡村乡约文化等进行定制化设计，确保适应性和可持续性。参考 GB/T 38836-2020 中“统筹自然环境、经济状况等因素因地制宜制定技术方案”的核心原则，以及“与村庄住宅建筑相协调”的规划要求。

4.2 农村负压（真空）厕所系统设计应遵循安全、卫生、环保、节能的原则，系统应设计为密闭、无异味排放，严格防止污水渗漏，确保不污染周围环境和地下水源。GB 19379-2012 规范户厕建筑与卫生状况，GB/T 18883-2022 明确室内空气质量指标，该条款共同覆盖厕屋卫生与环境保护要求。

4.3 农村负压（真空）厕所系统应根据农村地区经济条件优化设备选择，控制建设及运营成本。对于农村户厕，负压厕所系统的服务规模宜大于 10 户；对于农村公共厕所，服务规模宜大于 75 人次/天。本条强调了厕所系统的经济性。

4.4 农村负压（真空）厕所系统设计宜污水源分离（粪便与杂排水分离或尿

液、粪便、杂排水分离），使得粪污便于资源化利用。本条强调了农村厕所的粪污资源化处理导向。

4.5 考虑到农村地区电力不稳定等因素，宜配备备用电源或防停系统确保负压（真空）厕所系统的设备长期稳定工作。负压（真空）厕所的运行依赖于真空泵提供负压，电源持续供应是系统运行的基本保障。

5. 系统组成

本章对农村负压（真空）式厕所系统及其应具备的性能进行了详细的阐述。

5.1 节对农村负压（真空）式厕所的设计提出一般要求。充分考虑了公共厕所和户厕建设的安全、卫生等因素，对厕所主体提出本节要求。5.1.1 规定了新建负压（真空）厕所时考虑的因素，需要与国家现行标准一致。5.1.2 规定了改（扩）建时的安全要求。

5.2 节对农村负压（真空）式厕所的厕具提出要求。5.2.1 针对便器的整体性能进行强调。5.2.2 规定了便器的材质要求。针对陶瓷类材质卫生洁具应按《卫生陶瓷》（GB/T 6952）标准执行，针对非陶瓷类材质卫生洁具应按《非陶瓷类卫生洁具》（JC/T 2116）标准执行。5.2.3 提出了负压阀的要求，依据自中国工程建设协会标准《室外真空排水系统工程技术规程》（CECS 316:2012）3.4.5 条款。5.2.4 提出了负压器具的冲水量要求，依据自《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）4.4.6 条款。5.2.5 提出了冲洗性能要求。5.2.6 对负压冲洗室内噪声要求。

5.3 节对农村负压（真空）式厕所的负压管路从材质、管径、气液比、敷设等方面提出要求。5.3.1 负压管道的范围，根据编制组的前期实践经验撰写。5.3.2 规定了负压管道的压力，根据中国工程建设协会标准《室外真空排水系统工程技术规程》（CECS 316:2012）3.2.3 条款。5.3.3 规定了负压管道管径，此确定过程与常规室外排水一致，需要注意的由于负压（真空）系统的采用，排污量减少，计算时应以便器的用水量为测算依据。5.3.4 规定了气液比的确定因素，根据编制组的前期实践基础，给出了气液比的建议值域。5.3.5 对室内负压管道的压力作出了要求，选材应满足压力的要求。5.3.6 提出了室内负压管道的安装要求，依据自《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）4.4.2 条款。5.3.7、5.3.8 和 5.3.9 规定了室外负压管道敷设要求，依据自《污水源分离排水系

统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）4.4.4 条款，室外主管的爬升高度，这是为保障管道内的气液比而提出的。

5.4 节对负压（真空）站选址、建设形式、以及负压站内的环境保护措施提出要求。5.4.1、5.4.2 和 5.4.3 规定了负压站的设置形式、位置要求，该要求根据中国工程建设协会标准《室外真空排水系统工程技术规程》（CECS 316:2012）3.2.1 条款和《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）4.5.1 条款。负压泵站要保障能够为负压（真空）提供足够的真空度，影响因素较多，在设置时应综合考虑。5.4.4 和 5.4.5 是对负压泵和设计流量的要求，根据中国工程建设协会标准《室外真空排水系统工程技术规程》（CECS 316:2012）3.2.3 条款和编写组的经验确定。5.4.6、5.4.7 和 5.4.8 规定了负压站内的环境保护措施，包括隔热、通风、除臭、排水、降噪要求，通风、除臭、排水要求修改引用自中国工程建设协会标准《室外真空排水系统工程技术规程》（CECS 316:2012）3.2.6 条款和 3.2.7 条款；对于噪声要求，由于国内暂无相关标准，该要求引用自国际标准《粪便污泥处理系统-能源独立、预制式、社区规模、资源回收装置-安全和性能要求》（ISO 31800:2020）。5.4.9 对电源供应提出了要求。

6. 验收

6.1 节对验收的一般要求进行了规定，需要与国家现行标准一致，同时对测试内容进行了规定。

6.2 节规定了压力测试的相关要求，包括局部管道和全系统管道的测试要求，依据自《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）6.3.2 条款。

6.3 节规定了负压系统的防堵塞测试要求，包括防堵塞测试物品和测试合格要求，依据自中国工程建设协会标准《室外真空排水系统工程技术规程》（CECS 316:2012）6.3 条款。

6.4 节规定了负压系统的通水测试要求，依据自《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018）6.3.3 条款。

7. 参考文献

本标准一共参考相关标准 12 项，包括：

[1]GB 12348—2008 工业企业厂界环境噪声排放标准

[2] GB 14554-93 恶臭污染物排放标准

[3]GB 19379-2012 农村户厕卫生规范

[4]GB 22337—2008 社会生活环境噪声排放标准

[5]GB/T 38353-2019 农村公共厕所建设与管理规范

[6]GB/T 38836-2020 农村三格式户厕建设技术规范

[7]GBT 38838-2020 农村集中下水道收集户厕建设技术规范

[8] GB 50014-2021 室外排水设计标准

[9] ISO 31800:2020 《粪便污泥处理系统-能源独立、预制式、社区规模、资源回收装置-安全和性能要求》 ISO 31800: 2020, Faecal sludge treatment units - Energy independent, prefabricated, community-scale, resource recovery units - Safety and performance requirements

[10]CJJ 101 埋地聚乙烯给水管道工程技术规程

[11]CECS 17 埋地硬聚乙烯给水管道工程技术规程

[12]CECS 41 建筑给水硬聚氯乙烯管管道工程技术规程

8. 附录

本部分对两种常用的农村负压（真空）式厕所的类型提供了资料性附录，为不同负压（真空）厕所的建设提供依据。主要包括农村负压（真空）厕所的主要设备、管径、负压罐容积计算方法。

附录 A（资料性）

农村负压（真空）厕所系统的主要设备介绍，为农村厕所建设过程中负压（真空）厕所的选择、建设提供借鉴参考。

附录 B（资料性）

管径、负压罐容积计算方法参考借鉴中国工程建设协会标准《室外真空排水系统工程技术规程》（CECS 316:2012）和《污水源分离排水系统工程技术导则》（RISN-TG034-2018），明确了相关的设计计算依据。

三、主要试验或验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

（一）主要试验或验证的分析、综述报告

本标准的技术参数主要基于行业内长期广泛采用的成熟工程实践、通用设计准则和公认的技术共识。相关数据与方法来源于公开的技术文献及行业主流供应

商的通用规范，具有可靠的技术基础。

（二）技术经济论证、预期的经济效果

本标准的实施，通过推广负压（真空）式厕所技术，预计将取得显著的综合经济效益。凭借其单次冲厕用水量极低（0.5-1.5 升）的特性，可实现高达 90% 以上的节水率，显著降低农户水费及后续污水处理或清运的能耗与成本。系统收集的粪污可资源化利用，用于生产商品有机肥，构建可持续的循环农业；同时，其管道工程简化节约了建设投资，整体人居环境的提升也有利于乡村产业发展。从长期来看，该技术模式凭借低运行维护费用和长使用寿命，在全生命周期内具有成本优势，并能通过减少疾病传播降低社会医疗支出，从而全方位提升农村“厕所革命”的经济可持续性。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度

该标准中对于负压站噪声和臭味的控制，采用了国际标准 ISO 31800: 2020, Faecal sludge treatment units - Energy independent, prefabricated, community-scale, resource recovery units - Safety and performance requirements，译作：ISO 31800:2020《粪便污泥处理系统-能源独立、预制式、社区规模、资源回收装置-安全和性能要求》

五、与现行的法律法规和强制性国家标准的关系

该标准与我国现行法律、法规和强制性国家标准协调一致、配套使用，相互支撑。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

标准在征求意见阶段未产生重大分歧意见。

七、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议本标准作为推荐性标准发布实施。

本标准的核心内容是规定农村负压（真空）式厕所的系统设计、设备选型、施工安装及运行维护等技术要求，其属性属于为行业提供统一、科学的技术指导和最佳实践规范，旨在引导和保障该新兴技术的建设质量、系统可靠性与资源化利用水平。考虑到我国农村地域广阔、条件差异大，且该技术尚处于多元化推广阶段，采用推荐性形式有利于各地区、各项目结合自身实际情况进行采纳和应用，为技术创新和模式优化留有弹性空间。通过市场认可、示范效应和行业共识来推

动标准的实施，比强制性要求更具可操作性，也更有利于该技术的健康、有序发展和持续完善。

八、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织实施、技术措施、过渡办法等）

为保障本规范有效实施，建议采取以下措施：在组织实施上，应明确农业农村、乡村振兴等部门的协同责任，开展分级培训与宣传，并将标准关键要求纳入项目招标、验收与长效运维管护体系。在技术支撑上，鼓励制定本地化细则，推动设备标准化与产品认证，并建立技术服务体系。

在过渡推广上，建议设置 3-6 个月过渡期，新建项目应优先遵循本标准。采取“示范先行、逐步推广”策略，先行打造示范项目，并将标准符合性与相关补贴政策衔接，确保平稳落地与可持续应用。

九、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现有标准的废止情况。

十、其他应予说明的事项

无