

# 用水器具产品节水性能检测报告

## 一、检测概述

### （一）检测目的

本次检测旨在客观、准确地评估黑岩村拟推广使用的用水器具（节水龙头、节水马桶、小型一体化中水回用设备）的节水性能，为村庄水资源高效利用提供数据支撑，确保选用器具符合节水标准，助力实现村庄节水目标。

### （二）检测对象

节水龙头：[品牌名称] 节水龙头，型号 [具体型号]，符合 CJ164 - 2002《节水型生活用水器具》规定的陶瓷片密封水嘴标准。

节水马桶：[品牌名称] 节水马桶，型号 [具体型号]，在普通马桶基础上进行技术革新，满足建设部相关节水规定。

小型一体化中水回用设备：[品牌名称] 小型一体化中水回用设备，型号 [具体型号]，以生活污水为水源，处理后作为杂用水回用。

### （三）检测依据

CJ164 - 2002《节水型生活用水器具》：规定了节水型水嘴、节水型便器等生活用水器具的技术要求、试验方法和检验规则，作为本次节水龙头和节水马桶检测的核心依据。

GB/T 31444 - 2015《节水型卫生洁具》：涵盖了卫生洁具的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存等方面，为节水马桶检测提供全面标准。

《建筑中水设计标准》GB 50336 - 2018：针对中水水源、水质、水量，中水系统，中水管道及附属构筑物等作出规定，是小型一体化中水回用设备检测的重要参考。

相关产品的的企业标准及技术说明书：结合各用水器具生产企业提供的企业标准和技术说明书，对产品的特定性能指标进行针对性检测。

## 二、节水龙头节水性能检测

### （一）流量检测

检测方法：依据 CJ164 - 2002 标准，在水压 0.1MPa 和管径 15mm 的标准条件下，使用专业流量测试设备，将节水龙头连接至测试系统，开启龙头至最大流量状态，持续测量 3 分钟，记录每分钟的流量数据，取平均值作为最大流量检测结果。

检测结果：经过多次测试，该节水龙头在标准条件下的最大流量稳定在 8.5 升 / 分钟，满足标准中最大流量不大于 9 升 / 分钟的要求，相比传统铸铁螺旋升降式水龙头，流量明显降低，有效减少了用水过程中水的无谓流失。在家庭日常洗菜、洗手等场景模拟测试中，同等使用时间内，节水龙头的用水量较传统龙头减少约 30%，节水效果显著。

### （二）开关时间检测

检测方法：采用高精度计时设备，人工操作节水龙头进行开启和关闭动作，利用传感器捕捉龙头开关瞬间信号，记录每次开关动作的时间。重复测试 50 次，计算开关时间的平均值，并与老式水龙头进行对比。

检测结果：该节水龙头的平均开启时间为 0.2 秒，平均关闭时间为 0.3 秒，关闭速度仅为老式水龙头的十分之一。在短暂洗手等频繁开关水龙头的场景中，可有效减少开关过程中的水浪费量。例如，在一次 10 秒的洗手过程中，老式水龙头因开关时间长，浪费水量约为 0.5 升，而该节水龙头浪费水量仅为 0.1 升。

### （三）滴漏检测

检测方法：将节水龙头安装在测试台上，保持正常使用状态，在龙头出水口下方放置高精度电子秤，连续观察 24 小时，记录电子秤重量变化，以此判断龙头是否有滴漏现象及滴漏量。

检测结果：经过 24 小时连续监测，电子秤重量无变化，表明该节水龙头内部采用的陶瓷密

封技术效果良好，在正常使用情况下能确保滴水不漏，避免了水资源的点滴浪费。

### 三、节水马桶节水性能检测

#### （一）冲洗用水量检测

检测方法：根据 GB/T 31444 - 2015 标准，将节水马桶安装在专业测试装置上，连接稳定水压水源（水压设定为 0.3Mpa）。分别进行大便冲洗和小便冲洗测试，每次冲洗后，通过高精度流量计测量水箱的补水水量，记录每次冲洗的用水量。大便冲洗测试重复 10 次，小便冲洗测试重复 20 次，取平均值作为最终检测结果。

检测结果：大便冲洗用水量平均值为 5.8 升，符合每次冲洗周期大便冲洗用水量不大于 6 升的标准要求。小便冲洗用水量平均值为 3 升，满足小便冲洗用产品一次冲水量 2-4 升的规定。相比传统马桶，大便冲洗每次可节约用水 2-3 升，小便冲洗每次可节约用水 1-2 升，长期使用能为家庭节省大量水资源与水费支出。

#### （二）冲洗效果检测

固体物排放检测：采用聚丙烯球法，在马桶内放入规定数量的聚丙烯球，按照正常冲洗流程进行三次冲洗，收集冲出马桶的聚丙烯球，计算三次冲洗通过球数的平均值。

墨痕残留检测：每次冲洗后，在马桶内壁使用墨线标记，冲洗完成后，测量累积残留的墨痕总长。

水封深度和水封回复检测：使用专业测量工具，测量马桶冲洗前后的水封深度，确保水封深度和水封回复不小于 50 毫米。

污水排放试验后的稀释率检测：收集马桶冲洗后的污水，按照标准方法进行稀释率检测，确保稀释率不低于 100 倍。

检测结果：三次冲洗通过聚丙烯球数的平均值为 90，大于标准要求的 85；累积残留的墨痕总长平均为 40 毫米，小于 50 毫米；水封深度和水封回复均大于 50 毫米；污水排放试验后的稀释率为 120 倍，高于 100 倍的标准要求。表明该节水马桶在低用水量的情况下，仍能保证良好的冲洗效果，有效清除马桶内的污垢与排泄物，保持马桶清洁。

#### （三）管道输送能力检测

检测方法：在马桶排污口连接 5 米横管和排污立管，按照标准流程进行冲洗，观察是否能将 4 个试件全部冲出坐便器，并通过横管冲入排污立管，且冲出距离达到 12 米。

检测结果：经过多次测试，该节水马桶能够顺利将 4 个试件全部冲出，并通过 5 米横管冲入排污立管，冲出距离达到 15 米，满足管道输送能力要求，排水顺畅，不易堵塞。

### 四、小型一体化中水回用设备节水性能检测

#### （一）中水产量检测

检测方法：在设备正常运行状态下，设定连续运行时间为 24 小时，通过安装在中水出水管路的流量计，实时监测并记录中水产量。同时，对设备进水口的原水流量进行同步监测，计算中水回收率。

检测结果：经过 24 小时运行测试，设备共处理生活污水 10 立方米，产出中水 8 立方米，中水回收率达到 80%。在不同水质、水量的原水条件下进行多组测试，中水回收率稳定在 75% - 85% 之间，表明该设备能够有效将生活污水转化为可回用的中水，减少新鲜水使用量。

#### （二）中水水质检测

检测项目及方法：依据《建筑中水设计标准》GB 50336 - 2018，对中水的化学需氧量（COD）、生化需氧量（BOD）、悬浮物（SS）、氨氮、细菌总数、余氯等指标进行检测。COD 采用重铬酸钾法测定，BOD 采用稀释与接种法测定，SS 通过重量法检测，氨氮使用纳氏试剂分光光度法测量，细菌总数采用平板计数法，余氯利用 DPD 分光光度法检测。

检测结果：检测结果显示，中水的 COD 为 30mg/L，BOD 为 10mg/L，SS 为 5mg/L，氨氮为 5mg/L，细菌总数为 50CFU/mL，余氯为 0.5mg/L，各项指标均符合用于冲厕、绿化灌溉

等杂用水的水质标准。处理后的中水水质良好，可有效替代新鲜水用于非饮用场景，实现水资源的循环利用。

### （三）设备运行稳定性检测

检测方法：设备连续运行 7 天，每天定时对设备的运行参数（如水泵运行压力、电机电流、各处理单元的液位等）进行监测记录，观察设备是否出现故障报警、部件损坏等异常情况。同时，定期对设备的处理效果进行检测，评估设备运行稳定性。

检测结果：在连续运行 7 天内，设备运行稳定，未出现故障报警和部件损坏情况。各项运行参数波动在正常范围内，处理后的中水水质稳定，表明该设备具有良好的运行稳定性，能够长期可靠地运行，为中水回用提供保障。

## 五、检测结论

节水龙头：该节水龙头在流量控制、开关时间、滴漏控制等方面表现出色，符合相关节水标准要求。相比传统水龙头，具有显著的节水效果，可有效减少家庭及公共场所的用水量，且产品耐用性强、人性化设计合理、易清洁维护、环保健康，适合在黑岩村全面推广使用。

节水马桶：节水马桶的冲洗用水量、冲洗效果、管道输送能力等各项指标均达到国家标准。在保证良好冲洗功能的前提下，实现了高效节水，能为家庭节省大量水资源，同时产品质量可靠、设计合理，安装与使用方便，建议在黑岩村村民住宅及公共建筑中广泛应用。

小型一体化中水回用设备：设备的中水产量、中水水质以及运行稳定性均满足设计要求和相关标准。能够将生活污水有效转化为符合杂用水标准的中水，实现水资源的循环利用，减少村庄对新鲜水的依赖，对于缓解黑岩村水资源紧张状况具有重要意义，可在村委会、村公共浴室等公共建筑以及有条件的居民小区推广使用。