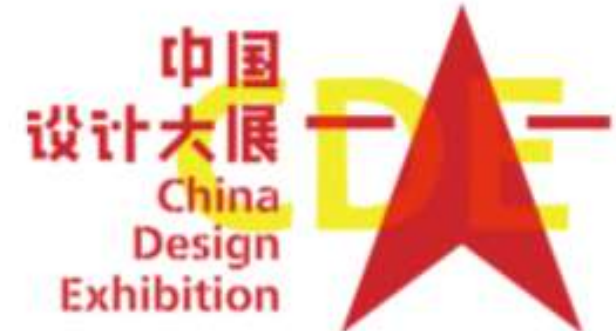


The background of the slide features a large, faint, purple circular seal of Tsinghua University. The seal contains the university's name in Chinese characters '清華大學' at the top and 'TSINGHUA UNIVERSITY' at the bottom, with the founding year '1911' at the bottom. In the center of the seal is a five-pointed star.

太阳能免水冲生态厕所及资源化处理系统介绍

奖项荣誉



2018年 中国工业设计协会设计扶贫爱心奖

2018年 第三届中国设计大展·公共艺术专题展

2019年中国设计红星原创奖

2019年中国设计智造大奖

2019年联合国教科文组织亚太遗产保护设计奖

2019年美国纽约古根海姆博物馆“乡村·未来”特展

2020年“G-Mark”日本优良设计大奖

2020年iF德国红点奖

2021年中国可持续设计奖

2021年联合国“一带一路”行动平台首个公共卫生健康示范项目



厕所领域相关设计著作、专利



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY





研发过程

实地考察·用户访谈

水冲式厕所问题（双瓮式、三格式）

- 需要用水，**增加配套建设成本**：
干旱缺水地区、冬季供水无法保证地区、没有资金建设
上下水管网地区
- 用水无法保证，造成使用不便：
过粪管易堵塞、冬季需要带热水上厕所、日常容易挂便
- 化粪池不合格，造成**粪污渗漏污染环境**
- 冲厕水、生活污水进化粪池：
需要频繁清掏，**增加农民使用成本**；粪污停留发酵时间
不足，**无法满足无害化处理要求**

便器人性化不足

- 农村老龄人口比例高、人数多，坐便需求：
农村长期蹲便习惯与老人坐便需求冲突
- 封堵盖板设计不合理
配重式使用过程中来回弹起，**如厕体验差、清洁不方便**
脚踏式经常使用后不关盖板，造成**粪便暴露**

不考虑用户后续使用

- 改造建设拼价格，使用一段时期后**质量问题明显**
- 未考虑农户使用成本，旱厕改水厕后**清掏成本增加2~3倍**

国内外产品分析

- **成本太高**不适用于国内大部分农村市场;
- 人机工学不符合中国人身形**安全隐患、不符**
合农村用户操作习惯;
- 容积小**清掏频繁**



我国中西部需要的厕所 (系统技术梳理)



低成本
简单易用
易维护



无需管网
微生物+静置
无害化、减量化



少水
或免水冲
少清淘



可资源化
利用为宜



便于施工
轻便易安装

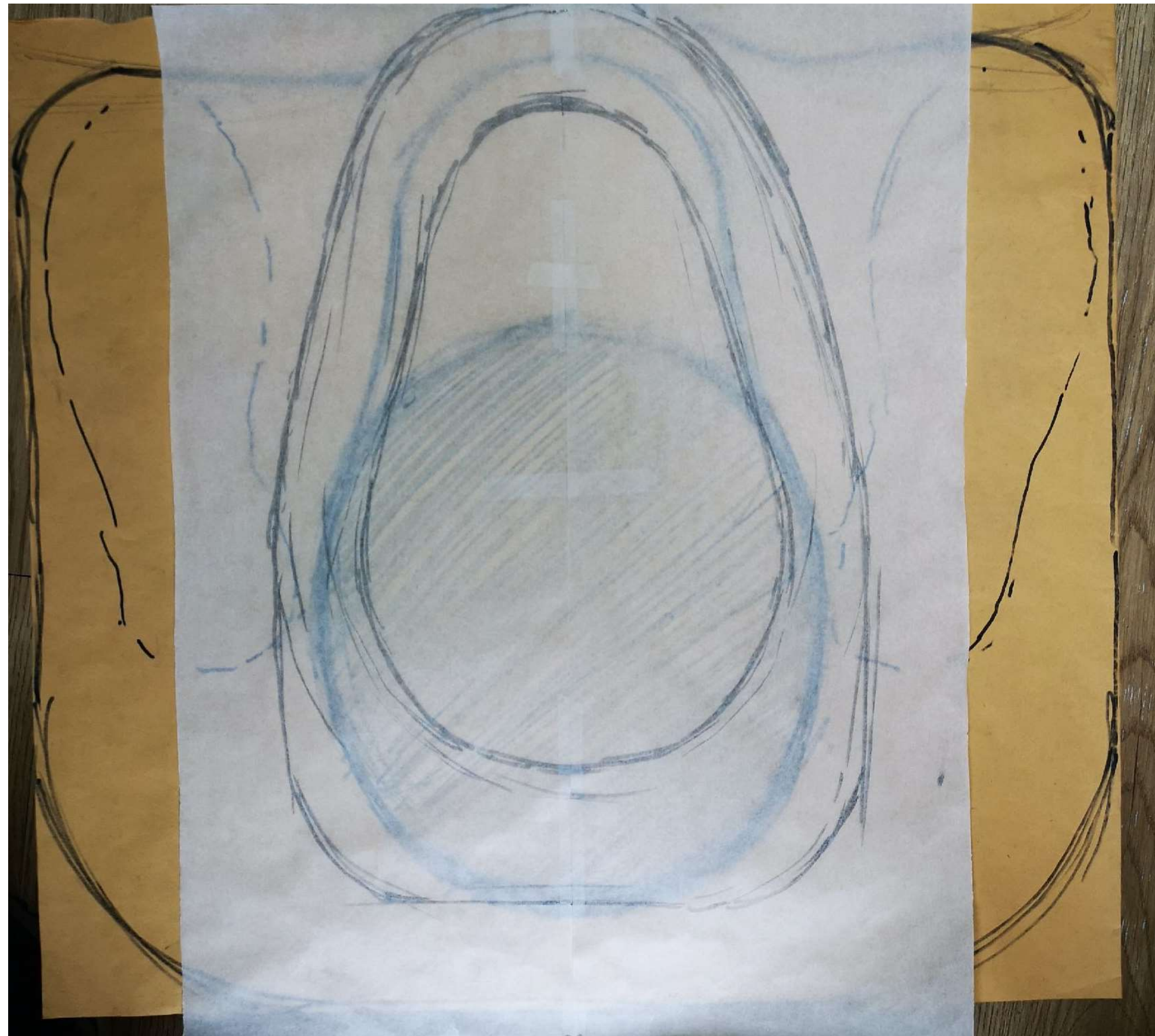


使用简单舒适
考虑冬季户外如
厕的舒适体验

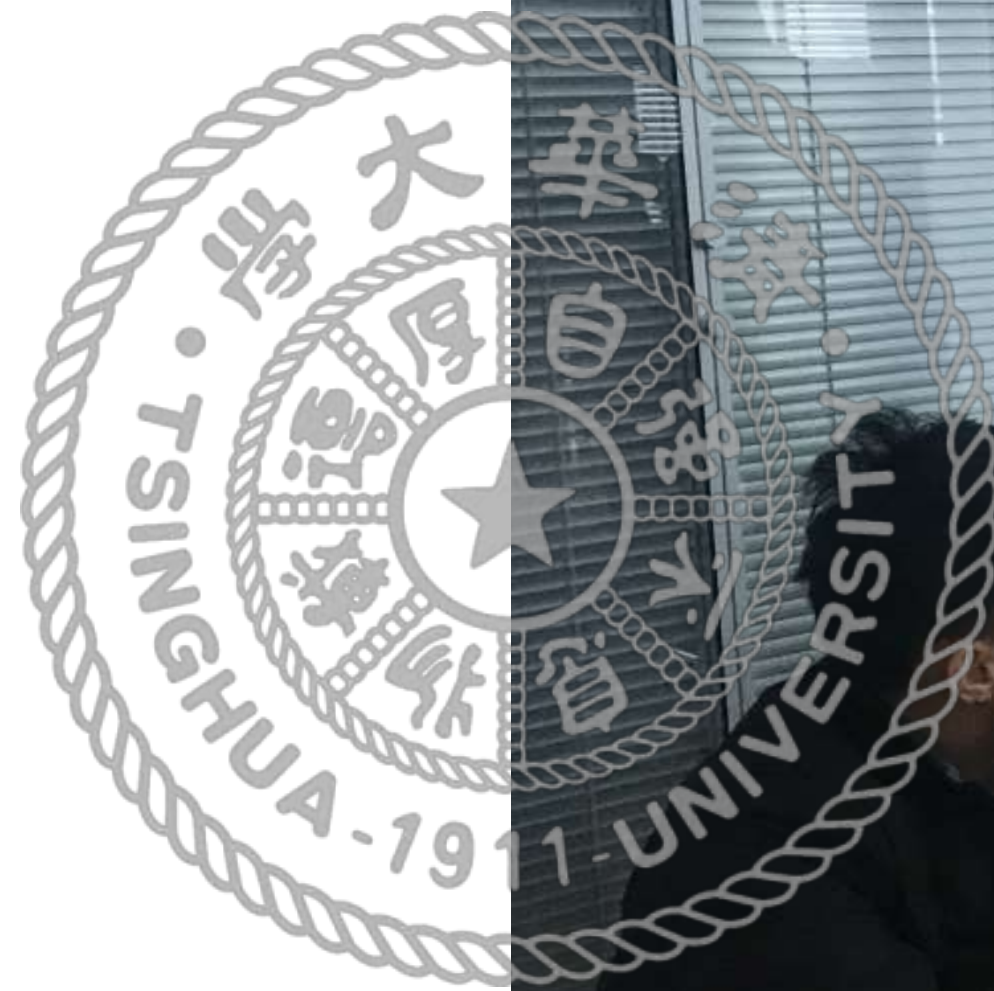


卫生易清洁
粪便不暴露
蚊蝇少
挂壁少

人机尺度



工程介入



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY

试制开发



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY



试制开发



原型测试



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY

The background of the slide features a large, faint, purple watermark of the Tsinghua University seal. The seal is circular with a rope-like border. Inside the border, the text "TSINGHUA UNIVERSITY" is written in English, and "清華大學" is written in Chinese. The year "1911" is at the bottom. In the center of the seal is a five-pointed star.

免水冲生态厕所系列产品

The background of the slide features a large, faint, purple watermark of the Tsinghua University seal. The seal is circular with a rope-like border. Inside, the Chinese characters '清華大學' (Tsinghua University) are at the top, and '1911-UNIVERSITY' is at the bottom. The center contains a five-pointed star and the characters '自強不息' (Self-strengthening and ceaseless).

1、太阳能免水冲生态户厕（40人次/日）

设计展示——蹲坐一体式无水冲便器



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY



设计展示——自封堵式免水冲便器



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY



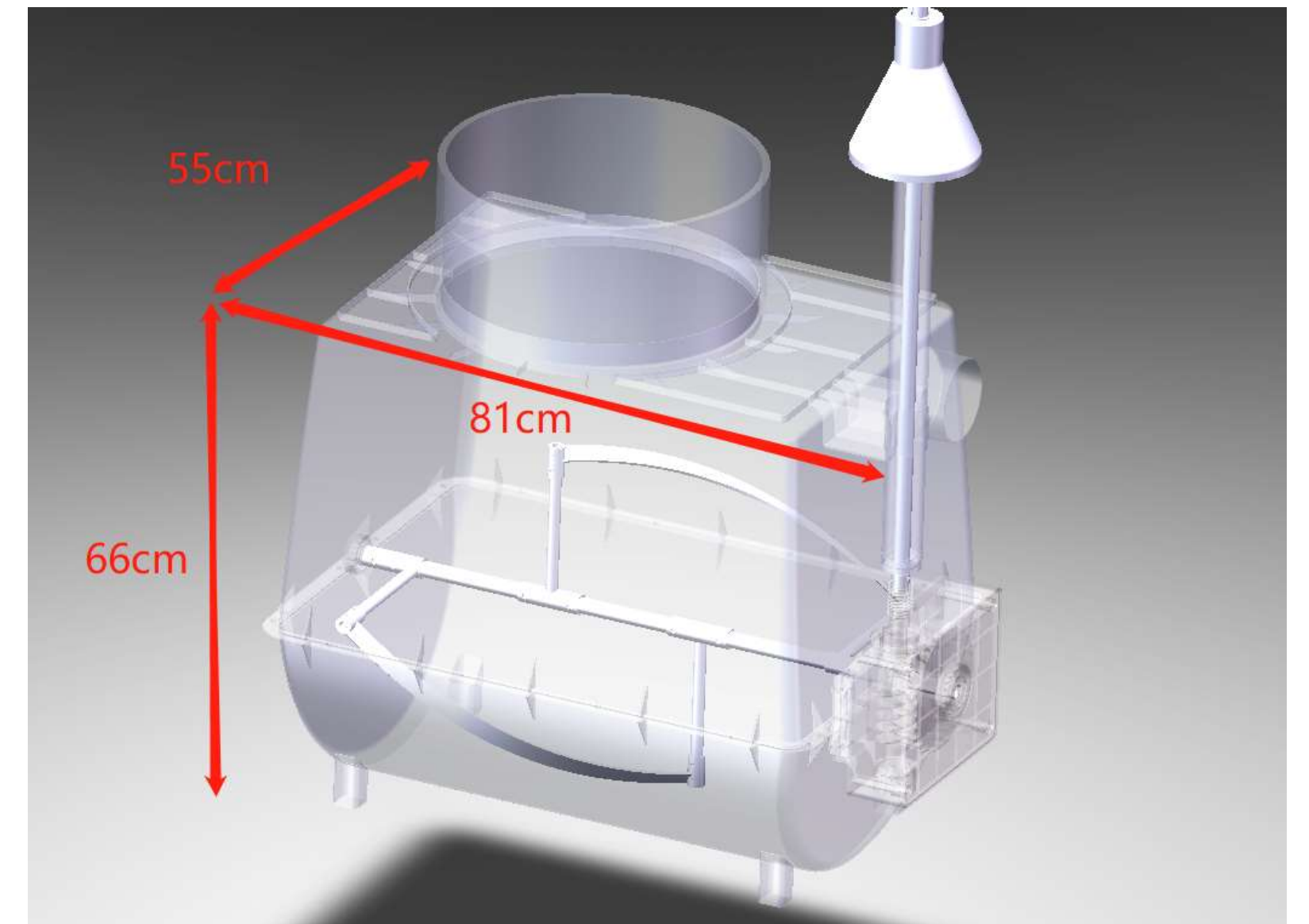
设计展示——粪尿分集处理系统



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY



- 高效减量化——搅拌式粪便处理仓
- 高效无害化——自加热系统
- 高效资源化——粪尿单独储存
- 施工便捷——无需大面积开挖

男士小便斗
便器更卫生
Men's urinal makes
the toilet more sanitary

自封堵便器
粪便不暴露
Automatic closure of
toilet, feces will not be
exposed

负压排风系统
减少厕间异味
Negative pressure exhaust.
Reduce odor

N
P
K
有机肥加工
Organic fertilizer
processing

绿化
Afforestation

家用
Household

粪便与微生物垫料混合
高效减量化 产出有机肥
Feces are mixed with
microbial bedding. It's a lot
smaller. Produce organic
fertilizer

尿液单独收集
静置腐熟>30天
深埋渗漏资源化还田
Urine is collected separately,
and after 30 days, it becomes
a resource and returns to the
farmland

系统优势



• 自封堵便器，粪便不暴露



• 负压式排风，厕间异味少



• 产品体积小，施工成本少



• 高效减量化，清掏次数少



• 粪便无害化，安全可达标

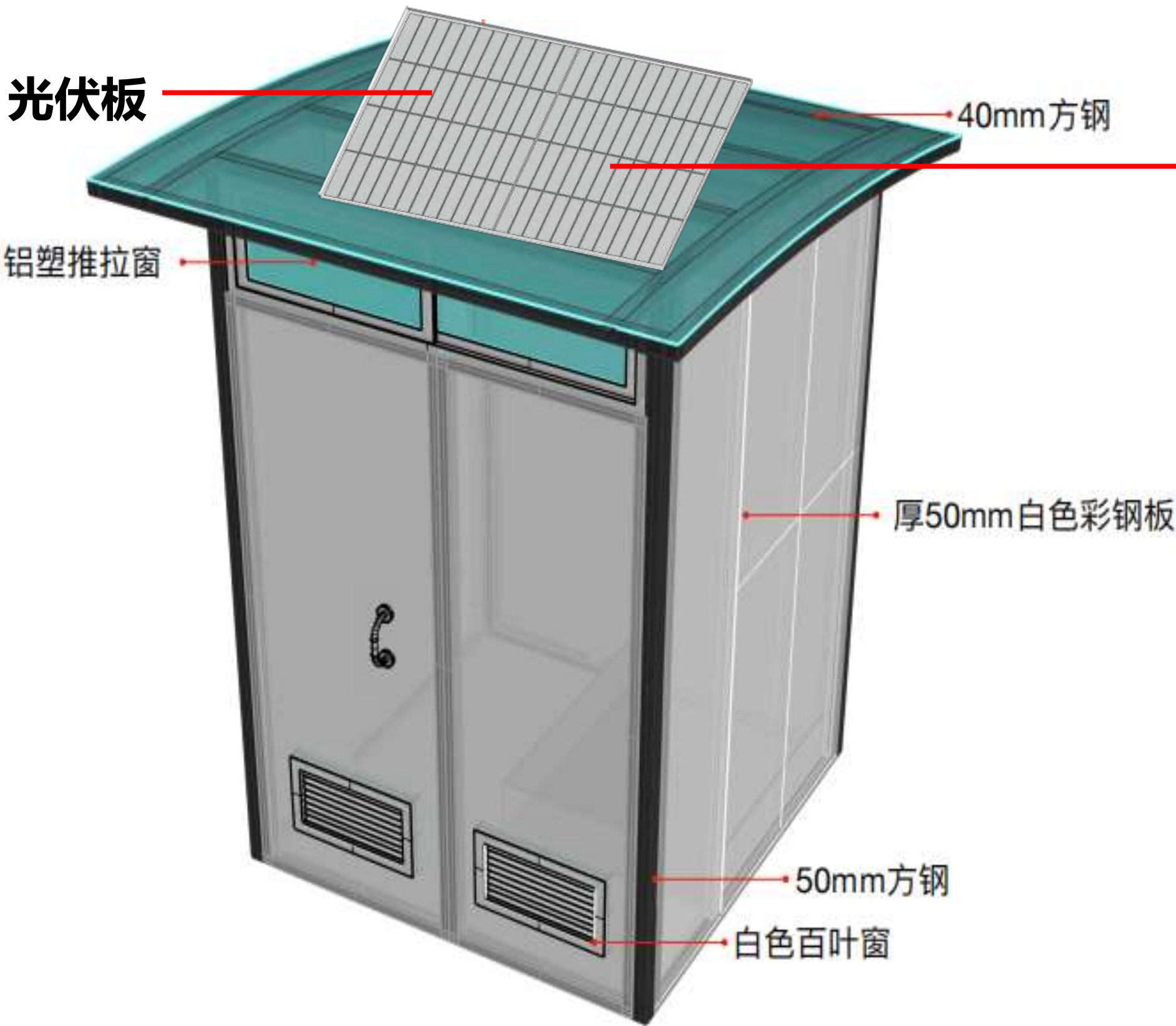


• 粪尿资源化，就地做肥料

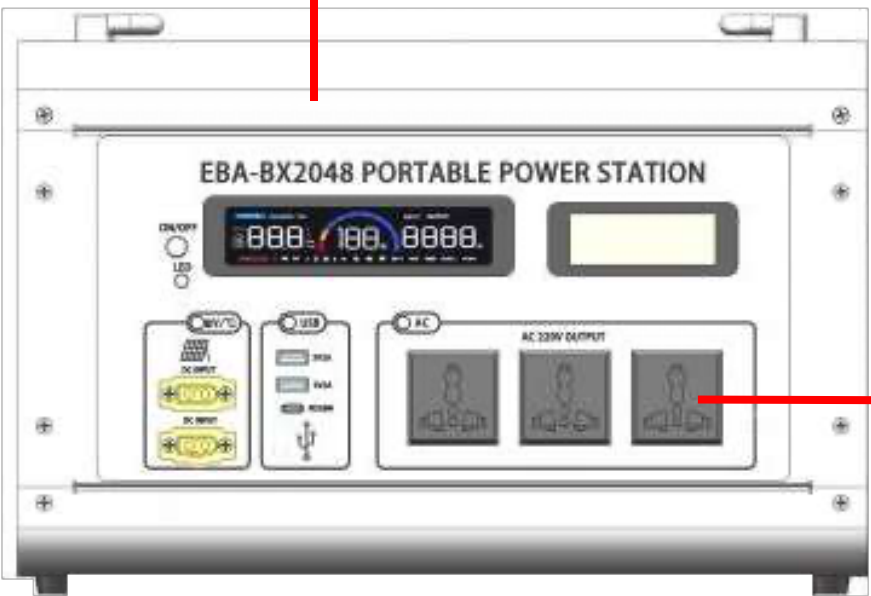


• 销售成本低，超高性价比

光伏加热系统示意



方体尺寸: 1.3m*1.5m
房顶尺寸: 1.7m*1.9m



储逆一体机
储电容量: 4000w



粪桶加热装置
220V,50W



尿桶加热装置
220V,50W



照明灯泡
220V,10W

使用说明



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY

蹲坐一体式生态旱厕 家用型

产品说明书



使用前请务必仔细阅读

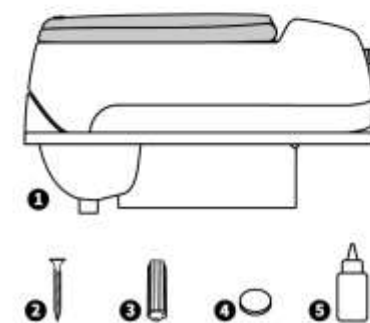


产品明细



物品清单

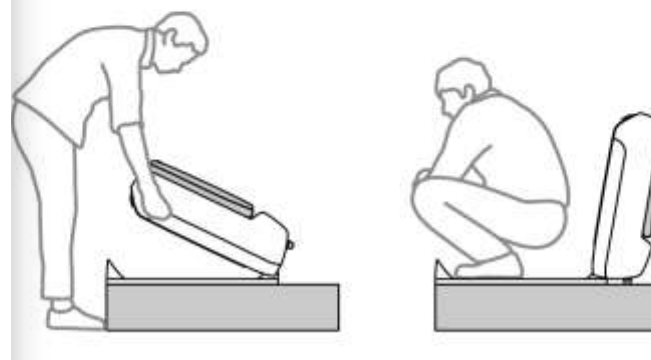
1. 便器×1
2. 螺钉×6
3. 膨胀胶管(固定螺钉)×6
4. 胶塞(封口)×6
5. 胶水(固定胶塞)×1



使用方式



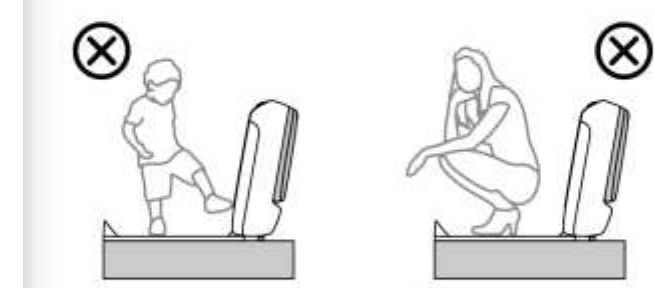
坐式如厕 1 2 蹲式如厕
坐便器打开方式 1 2



注意事项



注意事项



禁止投入



保养维护

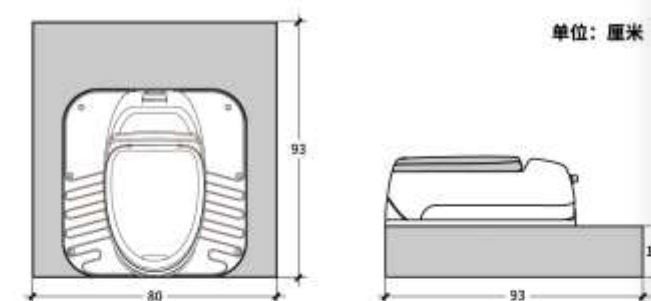


如有污渍, 请及时用水壶冲洗,
或使用毛巾、软毛刷清洁

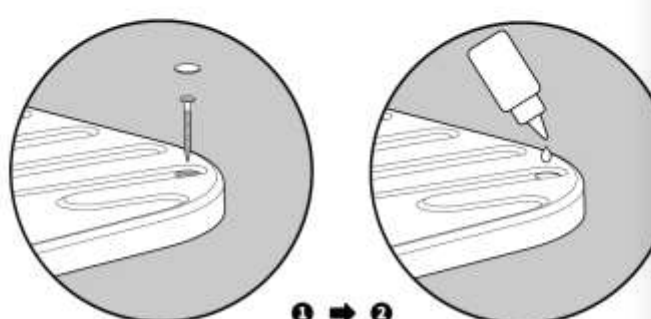


严禁使用锐器、硬物、金属制品清洁便器表面

安装说明



安装本产品前, 需先砌好高18-23厘米的水泥台,
长至少93厘米, 宽80厘米左右



上螺钉后, 将6个胶塞堵上, 并点上胶水, 防止脱落

注意事项

- 1 禁止往便器内投入以下物品:
除少量清洁用水外, 禁止倒入其他用水;
卫生巾、尿布、手纸、杂物(金属、塑料、化纤、砂石、玻璃等);
黄泥垢的厨余垃圾、大骨类;
有毒有害物、电池等;
烟头、烟花爆竹等易燃易爆物
- 2 请保持便器干燥, 尽量少倒入水, 男士小便尽量选择小便器。
- 3 若便器有污渍, 用喷雾冲洗即可, 或用毛巾、海绵、软毛刷等清洁, 勿使用锐器、硬物、钢丝刷和腐蚀性液体等, 否则会降低便器表面光洁度。
- 4 不使用或使用完毕后, 请将坐便器和盖子放下保持密闭, 防止异味和蚊虫滋生。
- 5 若用坐式, 请尽量靠后坐, 防止大便进入小便收集口; 若用蹲式, 请尽量靠前蹲, 利于小便收集。
- 6 使用蹲便前, 请从两侧翻起坐便器, 轻拿轻放, 防止损坏旋转轴。
- 7 女士穿着高跟鞋时建议使用坐式。
- 8 请勿让3岁以下儿童使用本产品, 勿让儿童攀爬、玩耍。
- 9 盖子和座圈为EPP弹性泡沫, 可保证冬季使用的舒适性。请避免指甲、锐器、烟头、明火、高温物体或腐蚀性液体对其造成损伤; 勿过度后仰、踩踏或堆放重物, 以免造成断裂。
- 10 本产品仅适用于旱厕, 请勿用于水厕。
- 11 本产品应置于建筑房体内, 防止太阳暴晒和雨淋。
- 12 安装本产品前, 需先根据需求和施工要求砌好高18-23厘米的水泥台, 长至少93厘米, 宽80厘米左右为宜。

免责声明

请仔细阅读产品使用说明

- 1 使用前请仔细阅读产品说明, 因未按要求使用而造成的产品损坏或其他后果, 本公司概不负责。
- 2 请勿擅自拆解或改装本产品, 因上述原因造成的产品损坏或不可复原, 本公司概不负责。
- 3 本公司该产品的合理使用期限为6年, 只有在本说明书所述的正常情况使用本产品时, “合理使用期限”才有效。

保修卡

产品型号: _____
出售日期: _____
维修内容: _____
维修人签名: _____

保修须知:

- 1 本公司提供12个月的免费保修期, 时间从购买之日起计算。
- 2 人为破坏、外观件磨损, 以及外部条件异常所造成的损坏, 不在免费保修范围内。
- 3 如遇产品质量问题, 请立即与本公司联系, 切勿自行拆卸。
- 4 保修时请携带此卡, 到指定维修中心进行维修。

江苏朗逸环保科技有限公司

北京总部电话: 010 62662902
农村事业部电话: 010 62662902
网址: www.jslyhb.com
邮箱: jsly@jslyhb.com
厂址: 江苏省昆山市高新区元丰路232号



生态户厕使用维护说明

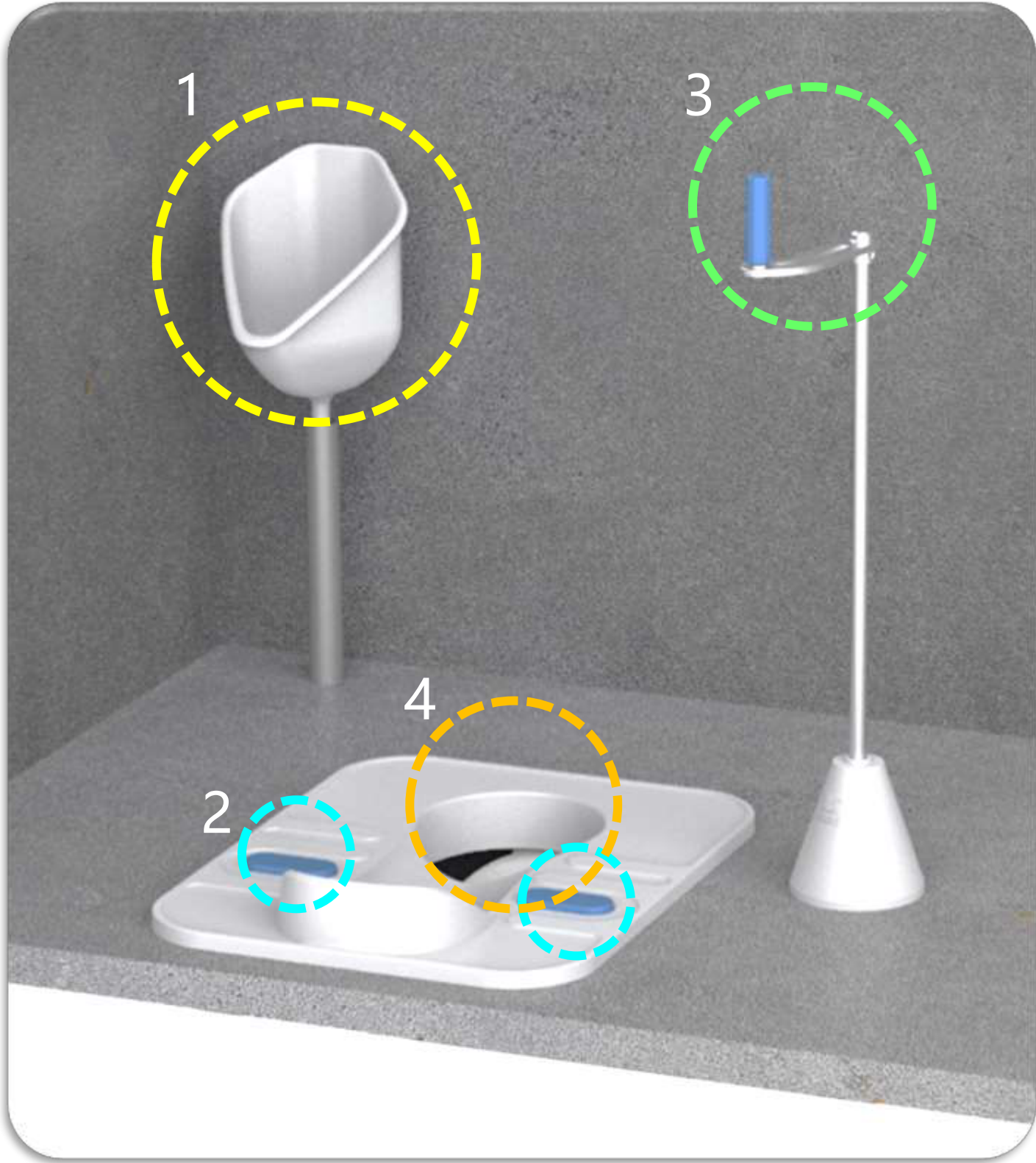


清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY

使用说明



- 1、小便入尿斗，便器污染少
- 2、脚掌踩踏板，开启封堵板
- 3、便后搅三圈，粪便少清掏
- 4、及时清污渍，卫生无异味

保养维护



如有污渍，请及时用水壶冲洗，
或使用毛巾、软毛刷清洁



严禁使用锐器、硬物、金属制品清洁便器表面

禁止投入





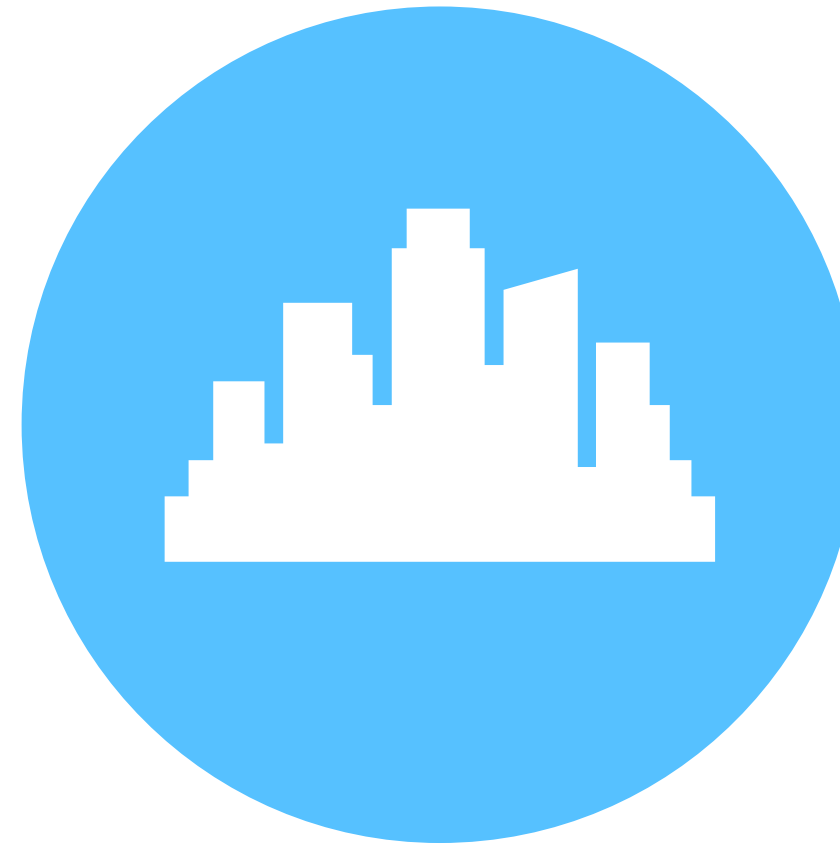
环境

能源消耗少，环境污染少

免水冲便器，减少水消耗

粪尿源分离，渗漏风险低

微生物处理。



社会

易于使用，乐于使用

自封堵便器，粪便不暴露

配合小便器，蹲便污染少

负压净化仓，厕间异味小

落粪管口粗，污渍挂壁少

微生物垫料，蝇虫不滋扰



经济

政府补得起，村民用得起

注塑加工件，批量价格低

免水冲便器，清掏成本低

粪尿资源化，废物再利用

现场调研



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY



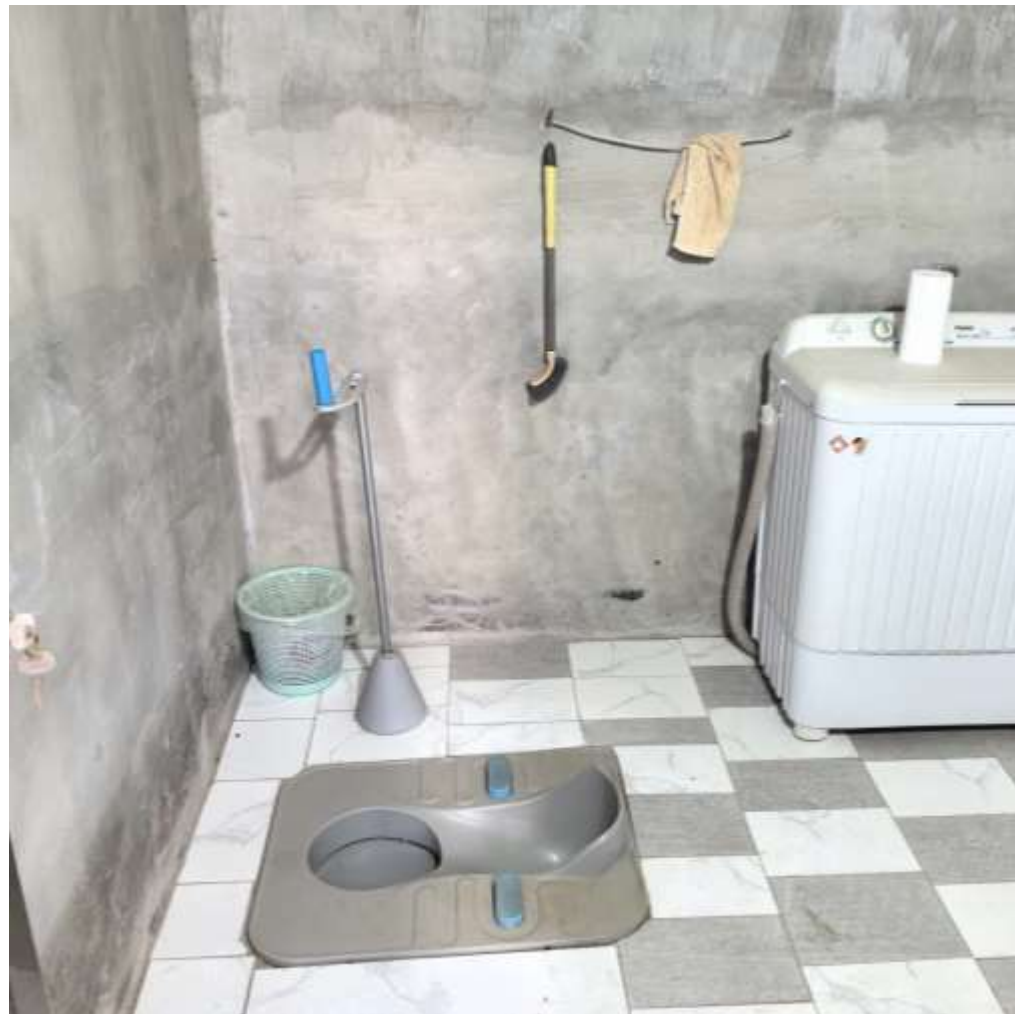
改造完成



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY



回访调研



清华大学美术学院
生态设计研究所
Eco-Design Research Institute
Academy of Arts & Design, Tsinghua University



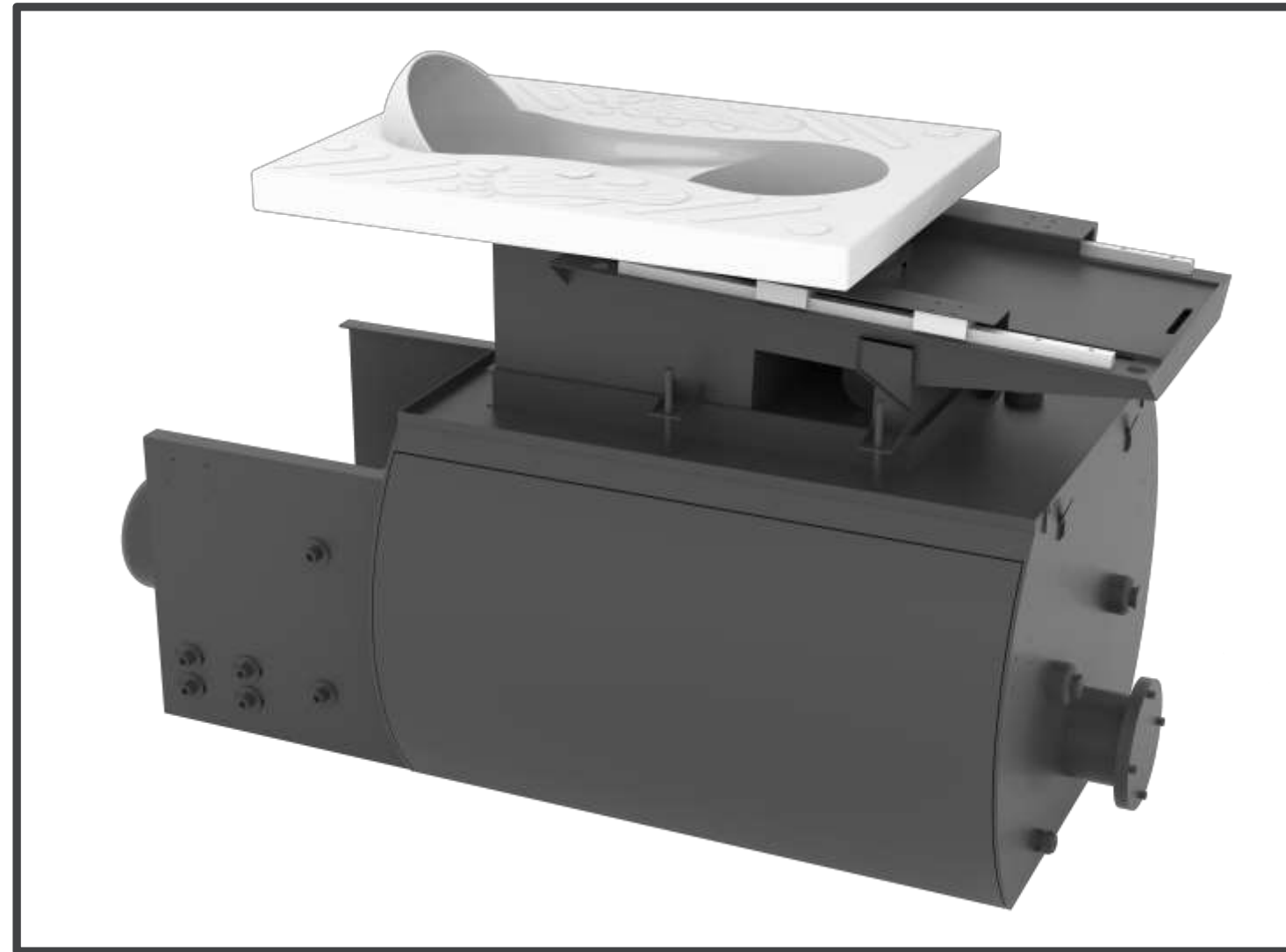
清华大学无锡应用技术研究院
生态设计与技术研发中心
CENTER FOR ECOLOGICAL DESIGN AND TECHNOLOGY
WUXI RESEARCH INSTITUTE OF APPLIED TECHNOLOGIES, TSINGHUA UNIVERSITY



The background of the slide features a large, faint, light purple seal of Tsinghua University. The seal is circular with a rope-like border. Inside, the university's name is written in Chinese characters '清華大學' at the top and 'TSINGHUA UNIVERSITY' at the bottom. The founding year '1911' is at the bottom. In the center, there is a five-pointed star and the university's motto in Chinese '自強不息' (Self-strengthening and ceaseless).

2、电动型免水冲生态公厕 (200人次/日)

核心设备



智能生物降解自动出肥器

- 1、有恒温、恒湿装置，处理器调节及智控电箱，自动出肥装置。
- 2、生物处理技术，无水冲洗功能，粪污及废弃物处理功能。
- 3、具有粪尿二次强制分离功能，自动清理安全遮挡板功能，自动安全遮挡大便口功能。



粪尿分离面板

- 1、采用污水设计，从源头上粪尿分离。
- 2、釉面采用特殊材料，防沾粘、易清理。
- 3、电动封堵除臭安全。



无水小便斗

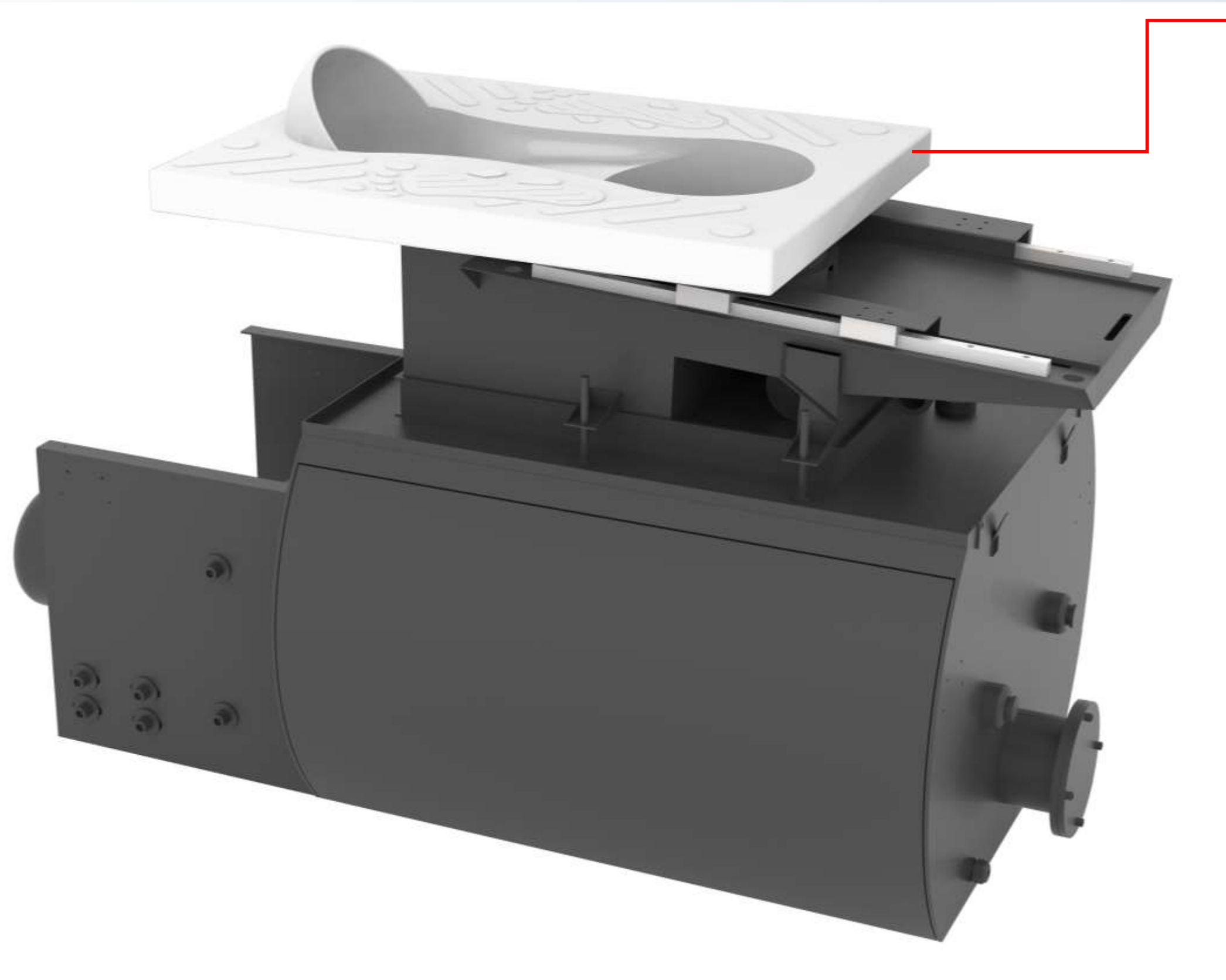
- 1、无需水冲，无进水口。
- 2、特殊陶瓷处理，不挂壁。
- 3、负压设计，使用后无异味。



洁手烘手机

- 1、雾化喷淋，卫生免接触，安全消毒。
- 2、红外感应续航持久。
- 3、喷气式烘手机，风速高，性能稳定。

粪尿源分离、免水冲便器



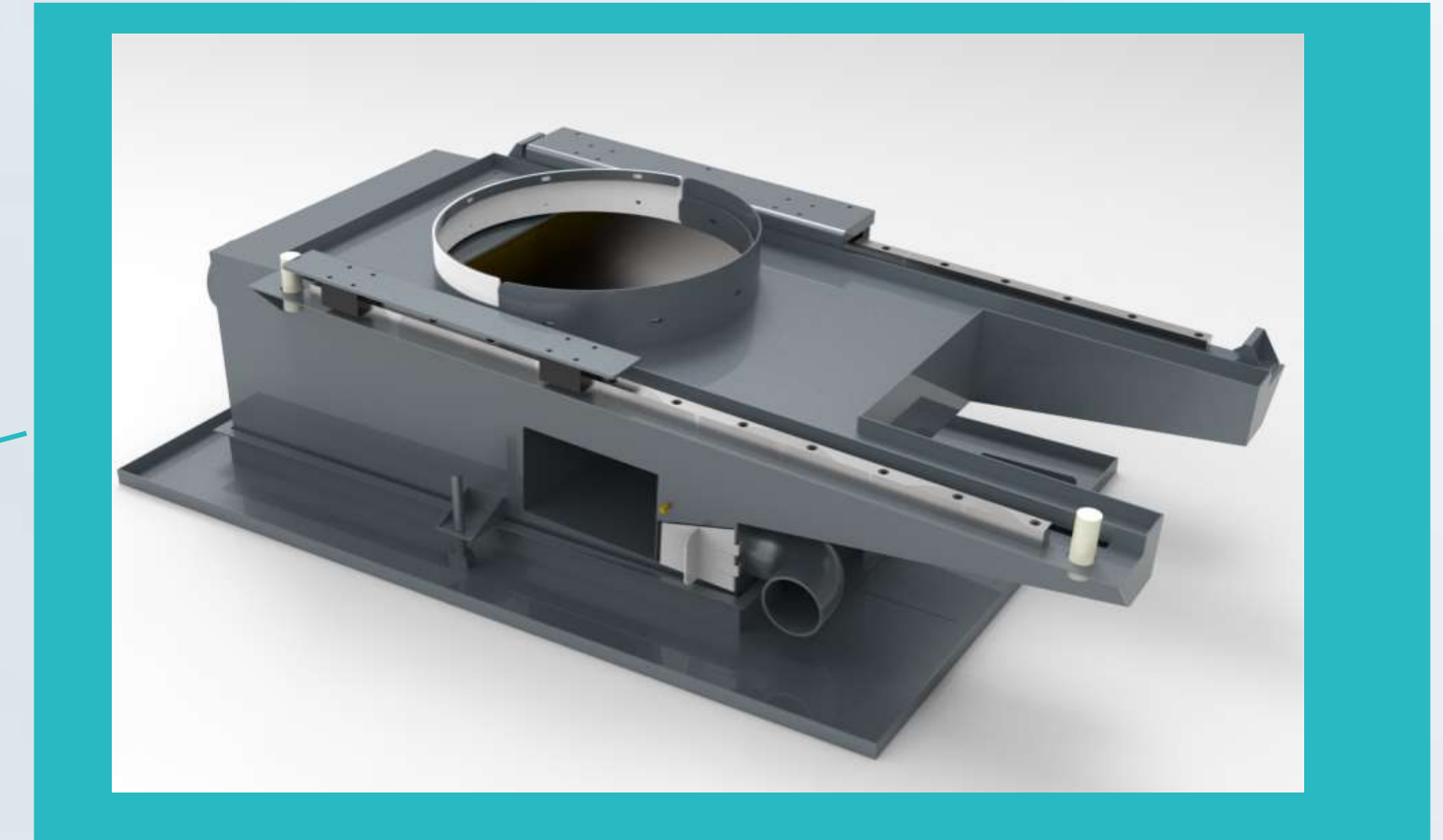
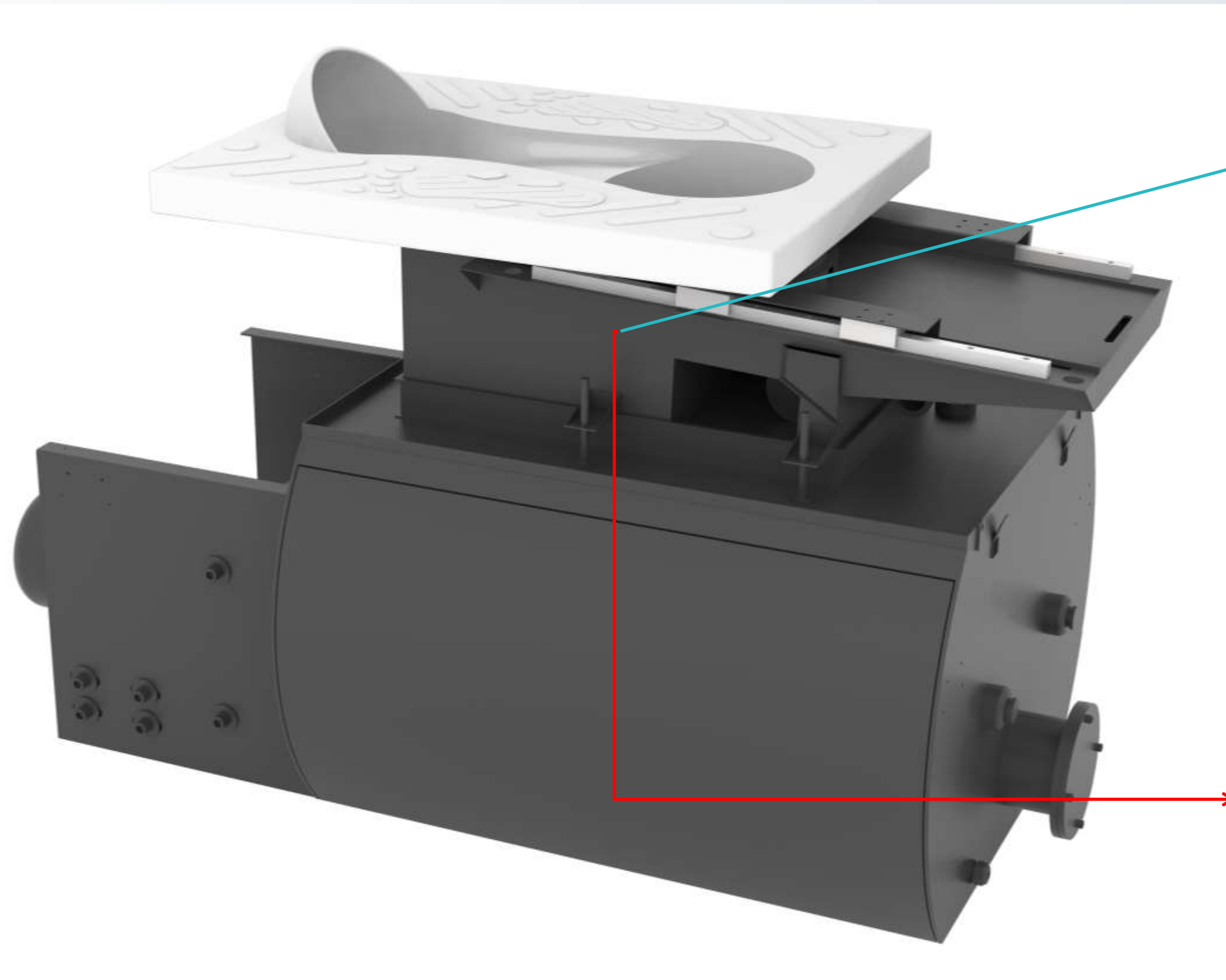
升级为陶瓷面板

优势：区别于市面上不锈钢面板

- ①更美观、更易清洁、寿命长、抗腐蚀
- ②从源头进行粪尿分离，为后续以商养厕的尿激酶提取提供基础。



粪尿二次强制分离设备



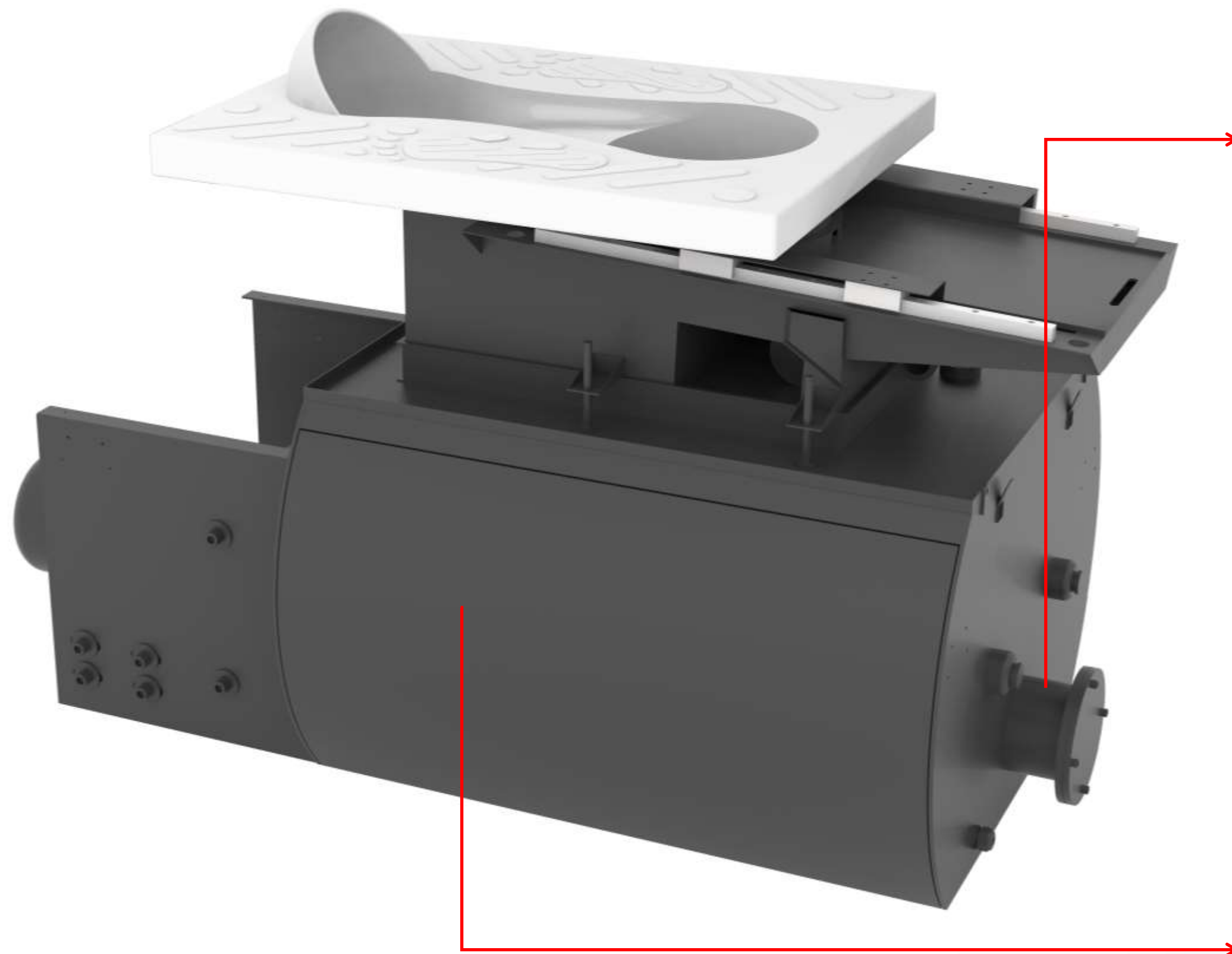
升级增加二次强制粪尿分离设备，使粪尿分离更加彻底。

优势：

- ①具有自洁功能，人体感应自动清洁。
- ②增加了安全性，具有安全遮挡功能，能防异物杂物掉入设备内，安全性高，干湿分离彻底，有效解决尾气外溢。
- ③粪尿分离更彻底，更有利于后续以商养厕的尿激酶提取

拥有两项发明专利、一项实用新型专利

全自动粪尿处理器



自动出肥

优势：

- ①专利技术，无需人工清掏，可电能自动出肥。
- ②有利于末端产物的资源循环利用。



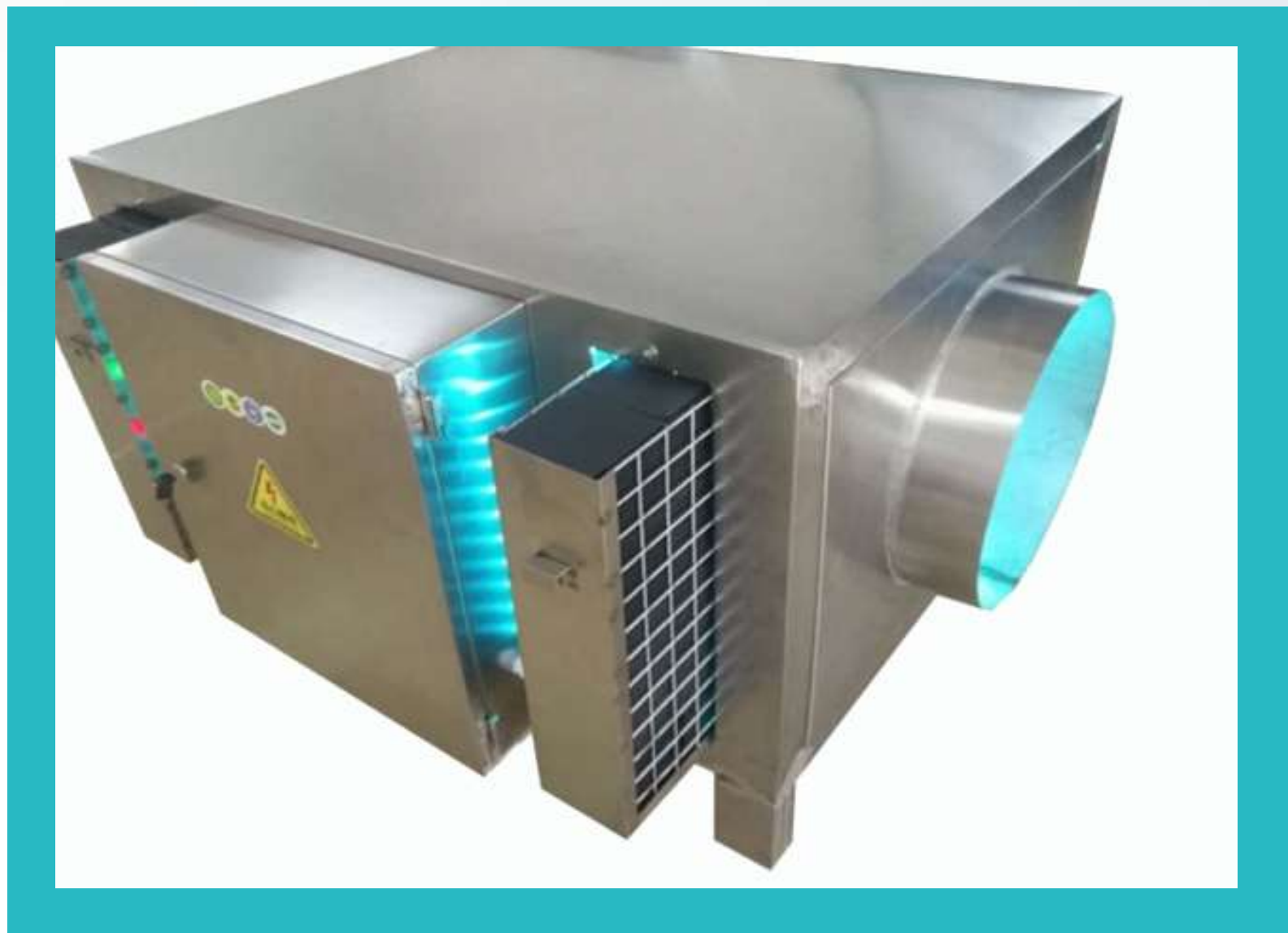
外形升级为弧形设计

优势：区别于市面上普通箱体设计

- ①容积更大，可容纳300/人/天的如厕量
- ②边角圆润，防堆积，易搅拌粪便及辅料，混合生物菌，提高生物降解的效率。



智控通风排气系统及尾气消杀设备



优势：

- ①内部设有双层蜂窝活性炭网，多套波长不同的紫外光管，以及加厚纳米铝基催化网。
- ②**增加尾气消杀装置**，通过UV光氧+活性炭有效的消毒、灭菌、除臭。
- ③处理器工作期间排风系统**自动工作循环降解除臭**。
- ④**有效防止厕所异味**，同时消杀气体中病菌可**有效防止病毒传染**，确保排出气体为洁净气体。

全自动免水冲系统工作流程

全程智能感应控制，高效实现粪便处理和资源化利用



产品优势对比

传统公厕

水电费用支出高、不低碳

传统公厕用水量、用电量大，不低碳，且不好控制

污水排放量大

污水排放量大，且受地形基建影响，不适宜地区污水排放不易处理

受限因素多

传统公厕建设受地形、土建、面积等因素影响，建成后不易改革升级

运维成本高

传统公厕化粪池清掏成本高，运维成本高，人工需求量大

环境脏乱差

传统公厕主要靠人工打扫，清洁不及时，易导致环境脏乱差

智能生态无水生态洁厕

无用水

免冲水，所有排泄物都有生物降解处理系统，无需上下水管网建设

无排放

生物降解后的排泄物转化为高效有机肥，无残渣排放，无需清运

无基建

装配式建筑，不需要土建工程，可拆卸、可移动、高颜值

无污染

无任何污染物排放，不需要下水道和化粪池

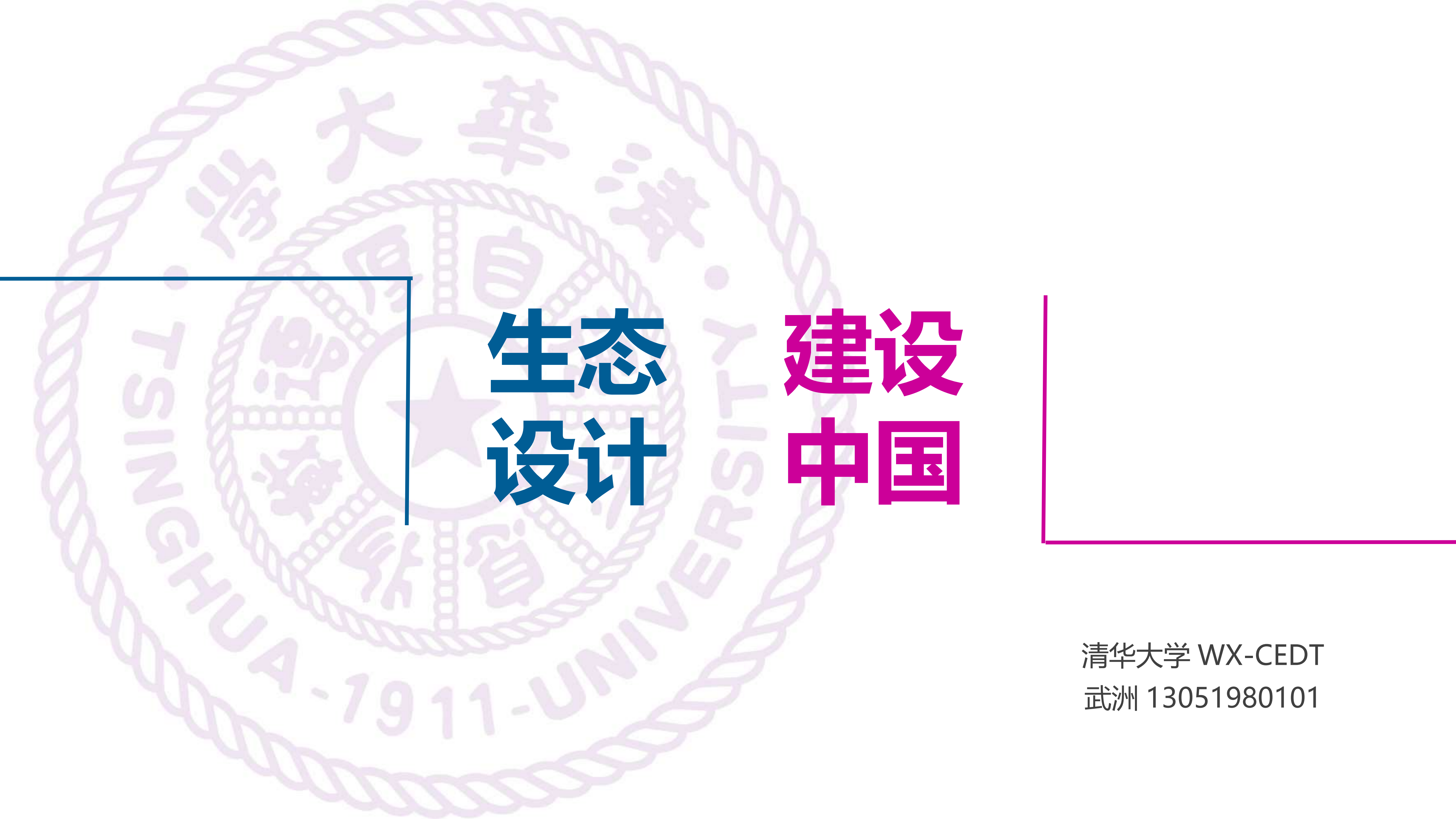
无臭味

好氧降解，消除因厌氧菌代谢产生的腐胺、尸胺及硫化氢等致臭物质

产品优势对比

厕所类型	普通旱厕	普通型水冲厕	节水型水冲厕	智能无水生态公厕
卫生情况	☆	★★★	★★★	★★★★
排出物气味	☆	★★	★★	★★★★★
排出物特征	极粘稠状物体	含块状粘稠状流体	含块状粘稠状流体	经微生物降解后只有少量残渣
排出物的量	少	极多	多	基本无排放
排出物利用	★★	☆	☆	★★★★★
排出物污染	☆	★★	★	★★★★★
环境温度使用	0℃~30℃	0℃~40℃	0℃~40℃	-40℃~60℃
使用成本优势	★★★	★★	★★	★★★★★
智能运行管理	☆	☆	☆	★★★
清用成本优势	☆	★★★★☆	★★☆	★★★★★
市场成本优势	★★★★★	★★	★★	★★★☆

(★表示优秀程度)



生态
设计

建设
中国

清华大学 WX-CEDT
武洲 13051980101