

中国人民公安大学

厨余垃圾就地化资源处理项目申报材料



编制日期：2023 年 2 月

目 录

一、 案例概述	1
二、 实施背景	1
1. 政策背景.....	1
2. 项目背景.....	1
三、 建设目标	2
1. 建设内容及规模.....	2
2. 预期建设效果	2
四、 设备工艺介绍	3
1. 处理工艺.....	3
2. 设备安全性.....	4
五、 实施建设与成效.....	5
1. 实施建设.....	5
2. 运行效果.....	7
六、 社会影响性	8

一、案例概述

中国人民公安大学厨余垃圾就地资源化资源处理项目的实施，有效解决学校内厨余垃圾处理方式存在的清运频次低、造成环境污染、影响防疫卫生等问题，同时对引导和推进全社会开展厨余垃圾就地化处理，形成节能环保、绿色低碳、文明健康的工作和生活方式，有着积极的示范效应和导向作用。

二、实施背景

1. 政策背景

新版《北京市生活垃圾管理条例》2020年5月1日正式实施，其中“第六条：党政机关和事业单位要带头开展垃圾减量、分类工作，发挥示范引导作用。”，“第九条：本市坚持高标准建设、高水平运行生活垃圾处理设施，采用先进技术，因地制宜，综合运用焚烧、生化处理、卫生填埋等方法处理生活垃圾，逐步减少生活垃圾填埋量。”，“第十七条：本市对生活垃圾集中转运、处理设施建设、运行及周边环境保护建设，给予资金、土地等方面的支持与保障。”，“第四十七条：市、区人民政府应当加快厨余垃圾集中处理设施建设，提高处理能力，并按照集中与分散处理相结合的原则，推进厨余垃圾源头就地处理，对厨余垃圾就地处理设施的建设、运行给予指导和经济补助。”

2. 项目背景

中国人民公安大学分为木樨地校区和团河校区，其中木樨地校区两个食堂厨余垃圾日产生量 120L 标准桶 17 桶，约 1.4 吨。团河校区两个食堂厨余垃圾日产生量 120L 标准桶 50 桶，约 4 吨。

项目改造前厨余垃圾的处理方式是由学校承担一部分垃圾清运费用，由所管辖区域内环卫每天到学校厨余垃圾存放点进行清运。处理方式存在以下问题：

1、厨余垃圾不能及时清运。垃圾产生频率与清运不同步，学校日常早、中、晚产生三次厨余垃圾，环卫清运厨余垃圾每天一次；

2、存在无法处理风险。原有厨余垃圾处理清运服务机构将超负荷运行，存在无法回收清运垃圾风险；

3、造成环境污染。厨余垃圾未及时清理，容易腐化变质，散发恶臭气味；

4、危害人体健康。厨余垃圾易滋长病原微生物、霉菌毒素等有害物质，长期积累危害人体健康。

5、影响防疫卫生。厨余垃圾堆积、清运过程中出现渗液现象，影响校园环境卫生。

三、建设目标

1. 建设内容及规模

建设内容：公安大学木樨地、团河校区内，建设厨余垃圾就地化资源处理装置，在厨余垃圾源头进行处理，减少垃圾清运量。

建设规模：

（1）木樨地校区：平均处理量 1.5 吨/日，采用 1 台日处理能力 2 吨的设备。

（2）团河校区：平均处理量 4 吨/日，采用 2 台日处理能力 2 吨的设备。

2. 预期建设效果

本项目运用国际领先的生物科学技术资源化处理厨余垃圾，无排

污排水，无二次污染，就地化处理，减少占用社会公共资源，具有显著的环保社会效益。

四、设备工艺介绍

1. 处理工艺

本项目运用厨余垃圾处理的主要工艺：通过微生物分解技术，完全消灭厨余垃圾中的有机物部分，仅生成水蒸气和二氧化碳。不同功能种类的生物菌附着在菌床上（由木屑、植物秸秆等构成）通过搅拌与厨余垃圾充分接触，在 30-65℃ 的温度范围内，各自协同工作，在 3-24 小时内，基本消灭绝大部分有机物，个别高纤维、高钙残留物在 48-96 小时内完全消灭，其中：

- 米，面，肉类，鲜鱼，蔬菜等，可以在 3-6 小时内 100% 分解消灭；
- 纤维多的植物茎、皮等，可以在 24 小时内分解消灭；
- 禽、鱼骨头，可以在 10-48 小时内分解消灭；
- 预处理后的猪、牛、羊等小块骨头，可以在 24-96 小时内分解消灭。

产物去向：有机物通过生物菌分解，转换为水蒸气和二氧化碳，经空气净化设备净化过滤后，达到排放标准，被排放到空气中；少量水蒸气冷凝水可以直接排放；不可分解物质（钙、重金属、化学添加剂等），在 1 周后随生物菌被置换出来，一部分作为下一代菌床使用，一部分作为有机基肥，处理工艺如图所示：



图4-1 厨余垃圾就地资源化处理工艺

2. 设备安全性

由于就地资源化处理设备放置地点是在临近厨余垃圾源头，所以安全是整个项目的核心也是基石，以下是设备处理工艺安全性说明：

表4-1 设备处理工艺安全性

项目	处理方式
处理工艺	有氧工艺： ➤ 安全的处理方式，从温度到产物，都是科学认可安全的方式进行的发酵处理。
处理温度	40℃的常温处理： ➤ 节约能耗； ➤ 保障操作员工的安全，以及周边行人市民的安全（人体皮肤的最低烫伤温度为 44 度）。

微生物菌种	有氧工艺： ➤ 使用安全，对接触人员的健康没有影响； ➤ ATCC 评级为微生物安全等级 1 级； ➤ 美国模式培养物集存库（ATCC）是世界上最大的生物资源中心，是一家全球性、非盈利生物标准品资源中心； ➤ ATCC 向全球发布其获取、鉴定、保存及开发的生物标准品，推动科学研究的验证、应用及进步。
水排放	无污水排放，排放水蒸气冷凝水： ➤ 在环保方面有一定的前瞻性，这样才能符合未来的可持续发展理念，也符合垃圾分类本身的核心价值观。

五、实施建设与成效

1. 实施建设

（1）建设条件

a) **基础：**设备安放地基需达到核定载重要求，本项目对地面做水泥硬化处理，一体化室外装置直接放置在硬化地面上。

b) **配电：**根据设备所需功率铺设电缆至设备放置区域。

c) **给水：**铺设给水管至设备放置区域，用于清洗厨余垃圾桶。

d) **排水：**本工艺会产生少量水蒸气冷凝水，设计冷凝水排放管道，管道埋地，就近排至雨水口或绿化带。

e) **排气：**本工艺微生物分解过程中会产生二氧化碳，设计排风管道，及时将设备内产生气体排出，保证微生物好氧分解。

（2）建设实施

公安大学厨余垃圾就地化处理项目分别在木樨地校区、团河校区建设实施，以下为木樨地校区、团河校区现场照片。



图5-1 木樨地校区厨余垃圾就地处理站外观（1台设备）



图5-2 木樨地校区厨余垃圾就地处理站内部（1台设备）



图5-3 团河校区厨余垃圾就地处理站内部（2台设备）

2. 运行效果

中国人民公安大学厨余垃圾就地化资源处理项目，木樨地校区于2021年9月投入使用，团河校区于2021年10月投入使用。设备运行使用后，设备自动记录厨余垃圾投入量，运行人员记录每次投入菌种量和出仓废料量。

首页 > 设备管理 > 设备信息 > 用量信息

用量信息

设备【木樨地校区2000P】每天用量信息（设备序列号：2K186210801）

[数据导出](#) [返回设备信息](#)

序号	日期	日用量汇总	用量明细
1	2022-11-10	1549.00	查看详情
2	2022-11-09	1082.00	查看详情
3	2022-11-08	1443.00	查看详情
4	2022-11-07	1485.00	查看详情
5	2022-11-06	748.00	查看详情
6	2022-11-05	1326.00	查看详情
7	2022-11-04	1295.00	查看详情
8	2022-11-03	1440.00	查看详情

图5-4 系统平台上厨余垃圾投入量信息页面

根据设备投入使用后近一年的运行数据分析，木樨地校区、团河校区 1 号机、2 号机最终出仓废料量占总投入量的 25.6%、24.2%、25.3%，厨余垃圾就地减量率分别为 74.4%、75.8%、74.7%，厨余垃圾就地资源化处理效果较为显著，可以在条件具备的区域进行推广。

表5-1 近一年厨余垃圾处理数据记录表

设备分类	总投入量(吨)	出仓废料量(吨)	废料量/投入量
木樨地校区 (2021.9.8-2022.9.6)	273.073	70	25.6%
团河校区 1 号机 (2021.10.14-2022.10.12)	233.386	56.5	24.2%
团河校区 2 号机 (2021.10.14-2022.10.12)	345.427	87.5	25.3%

备注：木樨地校区配备 1 台日处理能力 2 吨的设备；团河校区配备 2 台日处理能力 2 吨的设备，分别命名为 1 号机、2 号机。

六、社会影响性

本项目采用微生物就地无害化处理，处理效率高，基本做到了零污染，对下阶段推进高校食堂厨余垃圾就地无害化处理将起到积极引导和示范作用，将极大地推动和提升北京市厨余垃圾就地处理率，为建设北京生态文明做出应有的贡献。

在环保效益方面，保证了高校食堂等场所无厨余垃圾对环境的污染，大大降低了清扫人工和清扫用水的消耗，节约了巨大的水费开支；节省了厨余垃圾收运、处理等费用；节约了运输车辆的购置费和车辆的运转费用，也大大节约了人工和管理费用。

在社会效益方面，消除了厨余垃圾对周边环境的污染，尤其是在居住环境区域对生活环境的影响；消除了厨余垃圾在收运过程中产生跑、冒、滴、漏及异味等对环境造成的污染，尤其是夏天产生的臭味对人们生活带来的影响；杜绝了用厨余垃圾喂猪、喂禽畜的行为，杜绝了地沟油的回用；优化了环卫部门对厨余垃圾的管理，增强了人们的环境保护意识。