



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510110377.3

[43] 公开日 2007年5月23日

[11] 公开号 CN 1966166A

[22] 申请日 2005.11.15

[21] 申请号 200510110377.3

[71] 申请人 上海铭新环卫工程科技有限公司

地址 201709 上海市青浦区白鹤镇鹤祥路151弄151号

[72] 发明人 冯崇谦 冯崇哲 冯崇贵 薛慰慈
冯晓炜 薛平

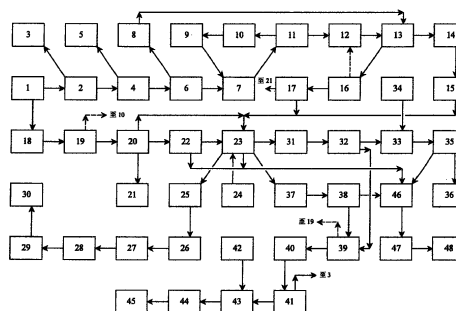
权利要求书4页 说明书7页 附图1页

[54] 发明名称

餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺

[57] 摘要

本发明公开了一种餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺。它由四十八种设备组成的工艺流程按其工艺性质可分为餐厨垃圾预处理段、再生油脂段、再生生物天然气段、再生药肥段、再生饲料段、污水处理段六段工艺，其特点在于：在预处理段中清除餐厨垃圾中的有害杂质；在再生油脂段中把预处理段排出的混合液中的油脂分离出；在再生生物天然气段把预处理段和再生油脂段产出的混合液厌氧发酵生产沼气，经净化处理制出生物天然气；在再生药肥段和再生饲料段把再生生物天然气过程产生的沼液、沼渣经物理、机械处理制成液态药肥和蛋白饲料；在污水处理段把上述工艺过程产出的污水经物理、化学、生化等处理达标排放。由此实现餐厨垃圾资源化再生利用，具有推广价值。



1、一种餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺，主要是由卸料槽、均料分选设备、废物箱、磁选输送机、磁性废物箱、振动分选机、低位水平输送机、回料输送机、循环输送机、混储罐、垂直输送机、水平加热输送机、压榨机、粉碎机、细料输送机、稠混合液加热储罐、脱油设备、稀混合液储罐、加热器、三相分离机、油罐、排水调控阀、生物天然气发生装置、生物天然气助剂投放设备、沼气脱水设备、沼气加压设备、压力表与单向阀、沼气脱硫设备、沼气脱 CO₂ 设备、生物天然气储罐、取沼液设备、沼液过滤与净化设备、清液储罐、肥料或农药添加剂投放设备、清液浓缩设备、液态药肥储罐、取沼渣设备、沼渣脱水设备、干燥机、沼渣粉碎机、筛选机、饲料辅料投放设备、混料机、造粒机、包装机、污水池、水处理设备、达标水蓄水池组成，其特征在于：上述四十八种设备组成的工艺流程按其工艺性质可分为餐厨垃圾预处理段、再生油脂段、再生生物天然气段、再生药肥段、再生饲料段、污水处理段；餐厨垃圾预处理段包括卸料槽、均料分选设备、废物箱、磁选输送机、磁性废物箱、振动分选机、低位水平输送机、回料输送机、循环输送机、混储罐、垂直输送机、水平加热输送机、压榨机、粉碎机、细料输送机，餐厨垃圾收运车把收集来的餐厨垃圾（以下称物料）倒入卸料槽的宽带输送机的输送带上，其中的油、水、固三相稀混合液流入稀混合液储罐，其余物料随输送带向前移动，在通过均料分选设备时均料分选设备把堆放在输送带上的物料扒平，把装有物料的塑料袋破袋，并把掺混在物料中的塑料袋、小毛巾等废杂物分选出送入废物箱中，经均料分选后的物料送入磁选输送机的输送带上，物料在磁选输送机中把掺混在物料中的磁性杂物分选出落入磁性废物箱中，其余物料送入振动分选机的筛网上，经振动分选物料中体积较小的通过筛网落入低位水平输送机的进料口，再由低位水平输送机送入垂直输送机的进料口，振动分选机的筛上物料经人工分选后废弃物投入废物箱，可再生利用的物料人工分选出投入回料输送机中，再由回料输送机送入压榨机，垂直输送机的上端有上、下两个出料口，上出料口与混储罐的罐体顶部进料口联通，下出料口与水平加热输送机的进料口联通，混储罐的出料口与循环输送

机的进料口联通，循环输送机的出料口与低位水平输送机的进料口联通，当水平加热输送机、循环输送机停转不工作时，由垂直输送机向上输送的物料全部由垂直输送机的上出料口进入混储罐，当水平加热输送机转动工作、循环输送机停转不工作时，由垂直输送机向上输送的物料的一部分经下出料口进入水平加热输送机，一部分经上出料口进入混储罐，当振动分选机停止工作、循环输送机转动工作时，储存在混储罐中的物料由循环输送机送入低位水平输送机的进料口，再由低位水平输送机送入垂直输送机的进料口，垂直输送机把物料向上送入水平加热输送机，物料在水平加热输送机中经过加热升温后送入压榨机，物料在压榨机中破碎、挤压、脱水、脱脂后送入粉碎机，脱出的油、水、固三相稠混合液流入稠混合液加热储罐，物料在粉碎机中粉碎细化后送入生物天然气发生装置；餐厨垃圾再生油脂段工艺流程包括稠混合液加热储罐、脱油设备、稀混合液储罐、加热器、三相分离机、油罐、排水调控阀，稠混合液在稠混合液加热储罐中加热升温后流入脱油设备，高温稠混合液在脱油设备中分离出油脂送入油罐，其余水、固混合液流入生物天然气发生装置，储存在稀混合液储罐中的稀混合液由罐中的泵输入到加热器加热升温后进入三相分离机，高温稀混合液在三相分离机中把油脂分离出送入油罐，把分离出的水送至排水调控阀，在排水调控阀的调控下把一部分水送入生物天然气发生装置，把另一部分水送入污水池，其余固渣送入生物天然气发生装置；餐厨垃圾再生生物天然气段工艺流程包括生物天然气发生装置、生物天然气助剂投放设备、沼气脱水设备、沼气加压设备、压力表与单向阀、沼气脱硫设备、沼气脱 CO₂ 设备、生物天然气储罐，由生物天然气助剂投放设备投放到生物天然气发生装置中的生物天然气助剂与物料在生物天然气发生装置中均匀强力掺混进行厌氧发酵产生沼气，沼气进入沼气脱水设备分离出沼气中含有的饱和水蒸汽，脱水后的沼气进入沼气加压设备提高沼气压力，再通过压力表与单向阀进入沼气脱硫设备，沼气在沼气脱硫设备中脱出沼气中含有的硫化氢后进后入沼气脱 CO₂ 设备，沼气在沼气脱 CO₂ 设备中脱出 CO₂ 后进入生物天然气储罐；餐厨垃圾再生药肥段工艺流程包括取沼液设备、沼液过滤与净化设备、清液储罐、肥料或农药添加剂投放设备、清液浓缩设备、液态药肥储罐，在生物天然气发生装置中物料厌氧发酵产生沼气的同时产出沼液，由取沼液设备从生物天然气发生装置中取出沼液中层液送入沼液过滤与净化设备，沼液在过滤与净化设备

中清除固相细料后送入清液储罐，清除的固相细料送入干燥机，由肥料或农药添加剂投放设备向清液储罐投入肥料或农药添加剂，经充分络合、混合后送入清液浓缩设备，清液在清液浓缩设备中脱水浓缩制成液态药肥送入液态药肥储罐，脱出的水流入污水池；餐厨垃圾再生饲料段工艺流程包括取沼渣设备、沼渣脱水设备、干燥机、沼渣粉碎机、筛选机、饲料辅料投放设备、混料机、造粒机、包装机，在生物天然气发生装置中物料厌氧发酵产生沼气和沼液的同时产生流态沼渣沉积在生物天然气发生装置的底部，由取沼渣设备把沼渣取出送入沼渣脱水设备，沼渣在沼渣脱水设备中去除部分水分后送入干燥机，脱出的水流入污水池，沼渣和来自沼液过滤与净化设备清除的固相细料在干燥机中脱水其含水量低于14%后送入沼渣粉碎机，沼渣在沼渣粉碎机中粉碎细化后送入筛选机，沼渣在筛选机中清除废弃物制成饲料蛋白粉送入混料机，饲料辅料投放设备向混料机投入饲料辅料，饲料蛋白粉与饲料辅料在混料机中充分混合送入造粒机造粒后送入包装机装袋，清除的废弃物送入废物箱；餐厨垃圾污水处理段工艺流程包括污水池、水处理设备、达标水蓄水池，由排水调控阀、生物天然气发生装置、清液浓缩设备、沼渣脱水设备排入到污水池的废水由安装在污水池的污水泵送入水处理设备，污水在水处理设备中进行化学、物理、机械和生化处理达到国家水排放标准后送入达标水蓄水池。

2、按权利要求1所述的一种餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺，其特征在于：所述的再生生物天然气段工艺流程中，由生物天然气助剂投放设备向生物天然气发生装置投入的助剂有下列物质的一种或多种复合：钾、钠、镁、锌、磷等元素，甲醇、醋酸钠、硫酸锌、碳酸钙、磷矿粉、炉灰、活性炭粉末、吐温20、纤维素酶、黑曲霉等。

3、按权利要求1所述的一种餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺，其特征在于：所述的再生药肥段工艺流程中，沼液由过滤与净化设备清除固相细料制出的清液是一种有机复合肥，同时含有防治病虫的活性物质，由肥料或农药添加剂投放设备根据不同作物的不同情况的多种需要，向清液储罐投入不同的肥料添加剂或农药添加剂或肥料与农药组合添加剂，经过络合、混合、浓缩集成不同功能的特效肥料兼备药效的药肥或不同功能的特效农药兼备肥效的药肥或不同功能的特效药肥。

4、按权利要求 1 所述的一种餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺，其特征在于：所述的再生饲料段工艺流程中，沼渣经干燥机干燥脱水、粉碎机粉碎细化、筛选机分选除杂后的饲料蛋白粉送入混料机，在饲料辅料投放设备中改装肥料添加剂时，饲料辅料投放设备向混料机投入肥料添加剂，饲料蛋白粉与肥料添加剂在混料机中充分混合送入造粒机造粒制成多元速效复合肥料。

5、按权利要求 1 所述的一种餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺，其特征在于：所述的餐厨垃圾预处理段工艺流程中，混储罐和水平加热输送机，混储罐中加热物料的热量是由再生油脂段工艺流程中的加热器排出的废热气供给，加热器的热量是由再生饲料段工艺流程中的干燥机排出的废热气供给，水平加热输送机中加热物料的热量是由稠混合液加热储罐排出的废热气供给。

餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺

技术领域

本发明涉及一种餐厨垃圾资源化再生利用工艺，特别是一种餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺。

背景技术

目前，我国餐厨垃圾（又称餐厨剩余物）的资源化处理方式有两种，其中一种是把餐厨垃圾再生成饲料蛋白粉、油脂、发酵饲料，缺点是能源消耗大、污水处理难；另一种是再生成有机肥料，缺点是投资高、产品销售难、经济效益差；因此，上述两种处理方式对餐厨垃圾的资源化、规模化再生利用推广应用都存在一定阻力。

发明内容

本发明的目的是把餐厨垃圾经过预处理后，采用物理、化学、机械、生物工程技术，在同一条生产流水线上的四个不同生产区段内，再生成油脂、生物天然气、药肥、饲料，油脂是生物柴油和化工制品的原料，生物天然气是清洁能源，药肥是农作物生长发育所需要的营养液和具有防治病虫害功能的绿色农药，饲料可作为禽畜饲养的食物，实现餐厨垃圾处理低能耗、高效益的资源化再生利用；本发明设计餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺，主要是由卸料槽、均料分选设备、废物箱、磁选输送机、磁性废物箱、振动分选机、低位水平输送机、回料输送机、循环输送机、混储罐、垂直输送机、水平加热输送机、压榨机、粉碎机、细料输送机、稠混合液加热储罐、脱油设备、稀混合液储罐、加热器、三相分离机、油罐、排水调控阀、生物天然气发生装置、生物天然气助剂投放设备、沼气脱水设备、沼气加压设备、压力表与单向阀、沼气脱硫设备、沼气脱 CO₂ 设备、生物天然气储罐、取沼液设备、沼液过滤与净化设备、清液储罐、肥料或农药添加剂投放设备、清液浓缩设备、液态药肥储罐、取沼渣设备、沼渣脱水设备、干燥机、沼渣粉碎机、筛选机、饲料辅料投放设备、混料机、造粒机、包装机、污水池、水处理设备、达标水蓄水池组成；其特征在于：餐厨垃

圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺，其工艺流程按工艺性质可分为餐厨垃圾预处理段、再生油脂段、再生生物天然气段、再生药肥段、再生饲料段、污水处理段，餐厨垃圾预处理段包括卸料槽、均料分选设备、废物箱、磁选输送机、磁性废物箱、振动分选机、低位水平输送机、回料输送机、循环输送机、混储罐、垂直输送机、水平加热输送机、压榨机、粉碎机、细料输送机，餐厨垃圾再生油脂段包括稠混合液加热储罐、脱油设备、稀混合液储罐、加热器、三相分离机、油罐、排水调控阀，餐厨垃圾再生生物天然气段包括生物天然气发生装置、生物天然气助剂投放设备、沼气脱水设备、沼气加压设备、压力表与单向阀、沼气脱硫设备、沼气脱 CO₂ 设备、生物天然气储罐，餐厨垃圾再生药肥段包括取沼液设备、沼液过滤与净化设备、清液储罐、肥料或农药添加剂投放设备、清液浓缩设备、液态药肥储罐，餐厨垃圾再生饲料段包括取沼渣设备、沼渣脱水设备、干燥机、沼渣粉碎机、筛选机、饲料辅料投放设备、混料机、造粒机、包装机，餐厨垃圾污水处理段包括污水池、水处理设备、达标水蓄水池；其中，在餐厨垃圾预处理段工艺流程中，餐厨垃圾收运车把餐厨垃圾（以下称物料）倒入卸料槽的宽带输送机的输送带上，其中的油、水、固混合液流入稀混合液储罐，其余物料随输送带向前移动，在通过均料分选设备时均料分选设备把堆放的物料扒平，把装有物料的塑料袋破袋，并在物料中分选出杂物送入废物箱中，经均料分选后的物料送入磁选输送机的输送带上，物料在磁选输送机中把掺混在物料内的磁性杂物清选出送入磁性废物箱中，其余物料送至振动分选机的筛网上，经过振动物料中体积较小的通过筛网落入低位水平输送机的进料口，再由低位水平输送机送入垂直输送机的进料口，筛上物料经人工分选后废弃物投入废物箱，可再生利用的物料投入回料输送机中，再由回料输送机送入压榨机，垂直输送机的上端有上、下两个出料口，上出料口与混储罐的罐体顶部进料口联通，下出料口与水平加热输送机的进料口联通，混储罐的出料口与循环输送机的进料口联通，循环输送机的出料口与低位水平输送机的进料口联通，当水平加热输送机、循环输送机停转不工作时，由垂直输送机向上输送的物料全部由垂直输送机的上出料口进入混储罐，当水平加热输送机转动工作、循环输送机停转不工作时，由垂直输送机向上输送的物料一部分进入水平加热输送机，一部分进入混储罐，当振动分选机停止工作、循环输送机转动工作时，混储罐中存储的物料由循环输送机送入低

位水平输送机的进料口，再由低位水平输送机送入垂直输送机的进料口，垂直输送机把物料向上送入水平加热输送机，物料在水平加热输送机中经过加热升温后送入压榨机，物料在压榨机中破碎、挤压、脱水、脱脂后送入粉碎机，脱出的油、水、固混合液流入稠混合液加热储罐，物料在粉碎机中粉碎细化后由细料输送机送入生物天然气发生装置；在餐厨垃圾再生油脂段工艺流程中，稠混合液在稠混合液加热储罐中加热升温后流入脱油设备，稠混合液在脱油设备中分离出油脂送入油罐，其余水、固混合液流入生物天然气发生装置，储存在稀混合液储罐中的稀混合液由罐中的泵输入到加热器加热升温后进入三相分离机，混合液在三相分离机中把分离出的油脂送入油罐，把分离出的水经过排水调控阀一部分送入生物天然气发生装置、一部分送入污水池，其余固渣送入生物天然气发生装置；在餐厨垃圾再生生物天然气段工艺流程中，由生物天然气助剂投放设备投入的生物天然气助剂与物料在生物天然气发生装置中进行厌氧发酵产生沼气，沼气通过沼气脱水设备分离出沼气中含有的饱和水蒸汽，脱水后的沼气进入沼气加压设备提高沼气压力，再通过压力表与单向阀进入沼气脱硫设备，沼气在沼气脱硫设备中脱出含有的硫化氢后进入沼气脱 CO₂ 设备，沼气在沼气脱 CO₂ 设备中去除 CO₂ 后进入生物天然气储罐；在餐厨垃圾再生药肥段工艺流程中，在生物天然气发生装置中物料厌氧发酵产生沼气的同时产出沼液，由取沼液设备从生物天然气发生装置中取出沼液中层液送入沼液过滤与净化设备，沼液在过滤与净化设备中去除固相细料后送入清液储罐，由肥料或农药添加剂投放设备向清液储罐投放肥料或农药添加剂，经充分络合、混合后送入清液浓缩设备，清液在清液浓缩设备中脱水浓缩制成液态药肥送入液态药肥储罐，脱出的水流入污水池；在餐厨垃圾再生饲料段工艺流程中，在生物天然气发生装置中物料厌氧发酵产生沼气和沼液的同时产出流态沼渣沉积在生物天然气发生装置的底部，由取沼渣设备把沼渣取出送入沼渣脱水设备，沼渣在沼渣脱水设备中去除部分水分后送入干燥机，脱出的水流入污水池，沼渣在干燥机中脱水其含水量低于 14%后送入沼渣粉碎机，沼渣在沼渣粉碎机中粉碎后送入筛选机，沼渣在筛选机中清除沼渣粉中的杂质制成饲料蛋白粉送入混料机，饲料辅料投放设备向混料机投入饲料辅料，在混料机中饲料蛋白粉与饲料辅料充分混合送入造粒机造粒后送入包装机装袋；在餐厨垃圾污水处理段工艺流程中，污水池汇集来自排水调控阀、生物天然气发生装置、清液浓

缩设备、沼渣脱水设备的废水，由污水池中的泵送入水处理设备，污水在水处理设备中进行化学、物理、机械和生化处理达到国家水排放标准后送入达标水蓄水池；至此，实现了餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺。

本发明的优点是：由于采用上述物理、化学、机械、生物工程的处理方案，把餐厨垃圾中的有用物料都实现了资源化再生利用，没有二次污染，再生出的油脂、生物天然气、药肥、饲料有显著的经济效益和社会效益。

下面结合附图和实施例对本发明作详细说明：

具体实施方法

说明书附图为本发明生产流水线工艺流程图

由附图可知，本发明包括卸料槽 1、均料分选设备 2、废物箱 3、磁选输送机 4、磁性废物箱 5、振动分选机 6、低位水平输送机 7、回料输送机 8、循环输送机 9、混储罐 10、垂直输送机 11、水平加热输送机 12、压榨机 13、粉碎机 14、细料输送机 15、稠混合液加热储罐 16、脱油设备 17、稀混合液储罐 18、加热器 19、三相分离机 20、油罐 21、排水调控阀 22、生物天然气发生装置 23、生物天然气助剂投放设备 24、沼气脱水设备 25、沼气加压设备 26、压力表与单向阀 27、沼气脱硫设备 28、沼气脱 CO₂ 设备 29、生物天然气储罐 30、取沼液设备 31、沼液过滤与净化设备 32、清液储罐 33、肥料或农药添加剂投放设备 34、清液浓缩设备 35、液态药肥储罐 36、取沼渣设备 37、沼渣脱水设备 38、干燥机 39、沼渣粉碎机 40、筛选机 41、饲料辅料投放设备 42、混料机 43、造粒机 44、包装机 45、污水池 46、水处理设备 47、达标水蓄水池 48，其特征在于：上述四十八种设备组成的工艺流程按其在生产流水线中工艺性质可分为餐厨垃圾预处理段、再生油脂段、再生生物天然气段、再生药肥段、再生饲料段、污水处理段；餐厨垃圾预处理段工艺流程包括卸料槽 1、均料分选设备 2、废物箱 3、磁选输送机 4、磁性废物箱 5、振动分选机 6、低位水平输送机 7、回料输送机 8、循环输送机 9、混储罐 10、垂直输送机 11、水平加热输送机 12、压榨机 13、粉碎机 14、细料输送机 15，餐厨垃圾收运车把收集来的餐厨垃圾倒入卸料槽 1 的宽带输送机的输送带上，其中的油、水、固三相稀混合液流入稀混合液储罐 18，其余物料随输送带向前移动，在通过均料分选设备 2 时均料分选设备 2 把堆放在输送带上的物料扒平，把装有物料的塑料袋破袋，并把掺混在物料中的塑料袋、小

毛巾等废杂物分选出送入废物箱 3 中,经均料分选后的物料送入磁选输送机 4 的输送带上,物料在磁选输送机 4 中把掺混在物料中的磁性杂物分选出落入磁性废物箱 5 中,其余物料送入振动分选机 6 的筛网上,经振动分选物料中体积较小的通过筛网落入低位水平输送机 7 的进料口,再由低位水平输送机 7 送入垂直输送机 11 的进料口,振动分选机 6 的筛上物料经人工分选出的废弃物投入废物箱 3,可再生利用的物料人工分选出投入回料输送机 8 中,再由回料输送机 8 送入压榨机 13,垂直输送机 11 的上端有上、下两个出料口,上出料口和混储罐 10 的罐体顶部进料口联通,下出料口和水平加热输送机 12 的进料口联通,混储罐 10 的出料口与循环输送机 9 的进料口联通,循环输送机 9 的出料口和低位水平输送机 7 的进料口联通,当水平加热输送机 12、循环输送机 9 停转不工作时,由垂直输送机 11 向上输送的物料全部由垂直输送机 11 的上出料口进入混储罐 10,当水平加热输送机 12 转动工作、循环输送机 9 停转不工作时,由垂直输送机 11 向上输送的物料的一部分经下出料口进入水平加热输送机 12,一部分物料经上出料口进入混储罐 10,当振动分选机 6 停止工作、循环输送机 9 转动工作时,储存在混储罐 10 中的物料由循环输送机 9 送入低位水平输送机 7 的进料口,再由低位水平输送机 7 送入垂直输送机 11 的进料口,垂直输送机 11 把物料向上送至水平加热输送机 12,物料在水平加热输送机 12 中经加热升温后送入压榨机 13,物料在压榨机 13 中破碎、挤压、脱水、脱脂后送入粉碎机 14,脱出的油、水、固三相稠混合液流入稠混合液加热储罐 16,物料在粉碎机 14 中粉碎细化后由细料输送机 15 送入生物天然气发生装置 23;餐厨垃圾再生油脂段工艺流程包括稠混合液加热储罐 16、脱油设备 17、稀混合液储罐 18、加热器 19、三相分离机 20、油罐 21、排水调控阀 22,稠混合液在稠混合液加热储罐 16 中加热升温后流入脱油设备 17,稠混合液加热储罐 16 排出的废热气进入水平加热输送机 12 用于加热物料,高温的稠混合液在脱油设备 17 中分离出油脂送入油罐 21,其余水、固混合液流入生物天然气发生装置 23,储存在稀混合液储罐 18 的稀混合液由罐中的泵输入加热器 19 加热升温后流入三相分离机 20,加热器 19 排出的废热气进入混储罐 10 用于加热混储罐 10 中的物料,高温的稀混合液在三相分离机 20 中把油脂分离出送入油罐 21,把分离出的水送至排水调控阀 22,在排水调控阀 22 的调控下一部分水送入生物天然气发生装置 23,另一部分水送入污水池 46,其

余固渣送入生物天然气发生装置 23；餐厨垃圾再生生物天然气段工艺流程包括生物天然气发生装置 23、生物天然气助剂投放设备 24、沼气脱水设备 25、沼气加压设备 26、压力表与单向阀 27、沼气脱硫设备 28、沼气脱 CO₂ 设备 29、生物天然气储罐 30，由生物天然气助剂投放设备 24 投放到生物天然气发生装置 23 中的生物天然气助剂与物料在生物天然气发生装置 23 中均匀强力掺混，进行厌氧发酵产生沼气，沼气进入沼气脱水设备 25 分离出沼气中含有的饱和水蒸气汽，脱水后的沼气进入沼气加压设备 26 提高沼气压力，再通过压力表与单向阀 27 进入沼气脱硫设备 28，沼气在沼气脱硫设备 28 中脱出沼气中含有的硫化氢进入沼气脱 CO₂ 设备 29，沼气在沼气脱 CO₂ 设备 29 中脱出 CO₂ 后进入生物天然气储罐 30；餐厨垃圾再生药肥段工艺流程包括取沼液设备 31、沼液过滤与净化设备 32、清液储罐 33、肥料或农药添加剂投放设备 34、清液浓缩设备 35、液态药肥储罐 36，在生物天然气发生装置 23 中物料厌氧发酵产生沼气的同时产出沼液，由取沼液设备 31 从生物天然气发生装置 23 中取出沼液中层液送入沼液过滤与净化设备 32，沼液在沼液过滤与净化设备 32 中去除固相细料产出清液后送入清液储罐 33，固相细料送入干燥机 39，由肥料或农药添加剂投放设备 34 向清液储罐 33 投入肥料或农药添加剂，经充分络合、混合后送入清液浓缩设备 35，清液在清液浓缩设备 35 中脱水浓缩制成液态药肥送入液态药肥储罐 36，脱出的水流入污水池 46；餐厨垃圾再生饲料段工艺流程包括取沼渣设备 37、沼渣脱水设备 38、干燥机 39、沼渣粉碎机 40、筛选机 41、饲料辅料投放设备 42、混料机 43、造粒机 44、包装机 45，在生物天然气发生装置 23 中物料厌氧发酵产生沼气和沼液的同时产出流态沼渣沉积在生物天然气发生装置 23 的底部，由取沼渣设备 37 把沼渣取出送入沼渣脱水设备 38，沼渣在沼渣脱水设备 38 中去除部分水分后送入干燥机 39，脱出的水流入污水池 46，沼渣和沼液净化过程产出的固相细料在干燥机 39 中脱水其含水量低于 14%后送入沼渣粉碎机 40，沼渣在沼渣粉碎机 40 中粉碎细化后送入筛选机 41，沼渣粉在筛选机 41 中清除废弃物制成饲料蛋白粉送入混料机 43，饲料辅料投放设备 42 向混料机 43 投入饲料辅料，饲料蛋白粉与饲料辅料在混料机 43 中充分混合送入造粒机 44 造粒后送入包装机 45 装袋，清除的废弃物送入废物箱 3，当在饲料辅料投放设备 42 中改装肥料添加剂时，饲料辅料投放设备 42 向混料机 43 投放肥料添加剂，饲料蛋白粉与肥料添加剂在

混料机 43 中充分混合送入造粒机 44 造粒制成多元速效复合肥料后送入包装机 45 装袋；餐厨垃圾污水处理段工艺流程包括污水池 46、水处理设备 47、达标水蓄水池 48，由排水调控阀 22、生物天然气发生装置 23、清液浓缩设备 35、沼渣脱水设备 38 排入到污水池 46 的废水由安装在污水池 46 内的污水泵送入水处理设备 47，污水在水处理设备 44 中进行化学、物理、机械和生化处理达到国家水排放标准后送入达标水蓄水池 48。

至此，餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的六段工艺完成了餐厨垃圾从餐厨垃圾收运车倒入卸料槽 1 的宽带输送机的输送带上，经过餐厨垃圾预处理段、再生油脂段、再生生物天然气段、再生药肥段、再生饲料段、污水处理段，完成餐厨垃圾再生油脂、生物天然气、药肥、饲料的资源化、规模化再生利用。本工艺在发展循环经济和生态农业方面具有良好的经济效益和社会效益，具有推广应用价值。

