

## ► 问题提出

市政排水管网系统中十分容易沉积大量的颗粒物、泥浆、生活杂物等垃圾物质，统称为通沟污泥，如果不及时进行清理维护，很难保证排水管网的排水通畅，极易造成堵塞和污水溢流现象，特别是汛期时容易造成城市内涝现象。为此，清理排水管网中的通沟污泥，是保障排水管网安全运行，预防污水溢流污染及城市内涝的基本工作。

随着清理通沟污泥工作越来越被重视，大量的沟泥存放、处置是个棘手的问题。当前的做法是沟泥清淘后，在附近绿地内晾晒，然后直接送入垃圾填埋场进行填埋处理，此方法不但影响管网周边绿地的环境，同时由于沟泥成分复杂、含水率变化大等特点，垃圾填埋场已逐步拒绝接收此类型污泥的进入，污泥只能晾晒后临时处置。随着城市排水管网的不断建设，沟泥量将逐步增加，由此带来的处置矛盾会进一步加剧，通沟污泥的减量化、资源化处理的需求越来越强烈。

## ► 解决方案

欧亚华都通沟污泥处理方案由四个基本模块组成。主要由物料接收、故障物预选和定量给料系统、粗筛分离和沉砂洗涤系统、精细过滤装置和循环洗涤水制备系统、泥沙分离系统四部分组成（下图）。用户可以根据具体的框架条件（有无中水系统和污泥处理系统）确定所需装置组成和工艺流程。

## ► 工艺说明

### 一、物料接收与故障物预选和定量给料系统

从管网中清掏出来的通沟污泥，首先由运输车运送至处理站，直接将沟泥倾倒入污泥储料池，储料池顶部设有螺旋式分离器以阻挡大型的故障物料进入池内，防止大型物料损坏设备。储料池内的沟泥通过抓斗提升送至输配装置（给料器），给料器内的物料由螺旋输送机定量送入粗筛分离装置。

### 二、粗筛分离和沉砂洗涤系统

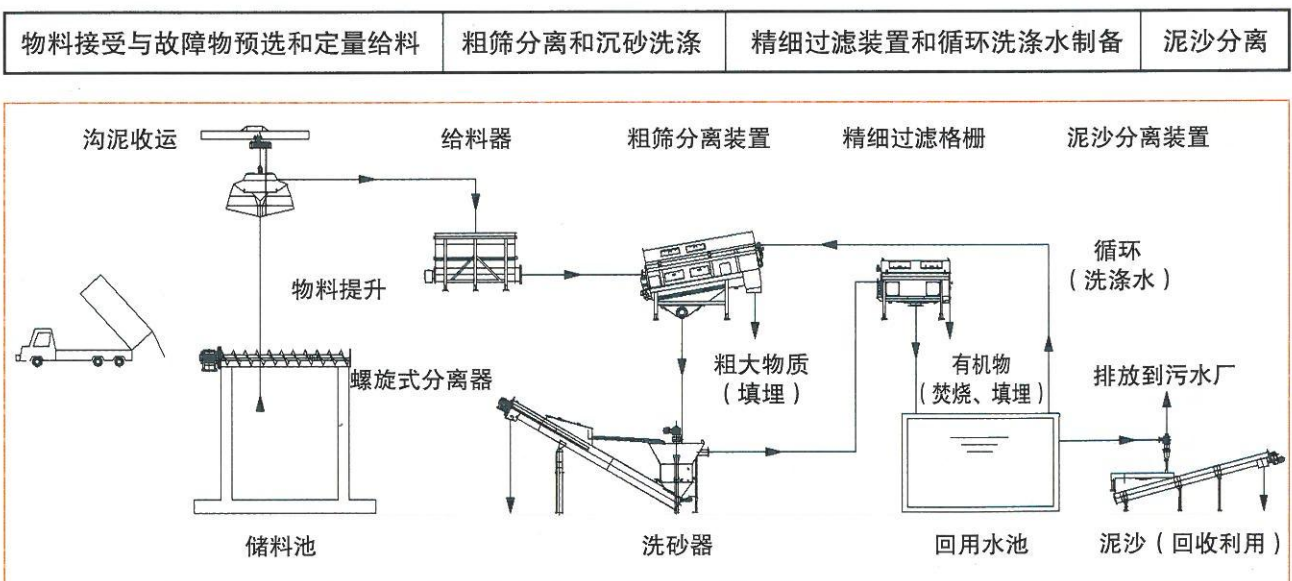
经粗筛分离装置分离的筛上粗大物排至垃圾箱外运，筛下物被均匀送入洗砂分离装置进行洗涤分离处理，分离出的细砂经螺旋输送机送至垃圾箱贮存利用或外运。

### 三、精细过滤装置和循环洗涤水制备系统

洗砂分离过程中细砂被分离处理后，其上部溢流液连同有机物排入精细过滤装置进行深度过滤处理。过滤装置可将有机筛渣物质分离出来，经螺旋压榨后固含量达到30%以上送至垃圾箱贮存利用或外运。固液分离后的滤液排至循环回用水池。

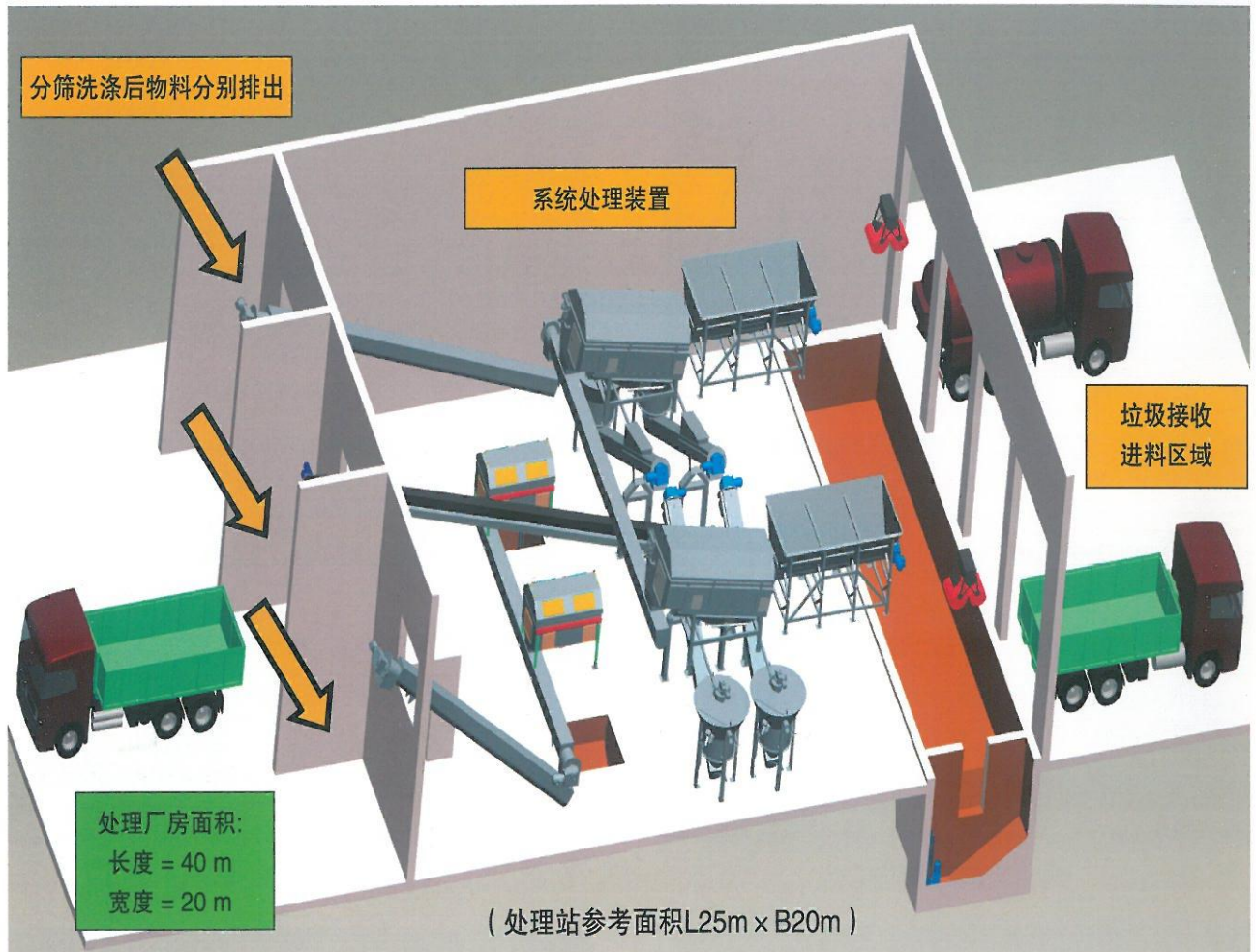
### 四、泥沙分离系统

进入循环回用水池底部的泥浆通过砂浆泵，提升后送至泥沙分离装置，将0.05 mm -0.2 mm范围的超细沙粉分离出来，可提升至垃圾箱贮存或外运。泥沙分离装置的溢流水上清液排至污水管网或直接排入污水厂。

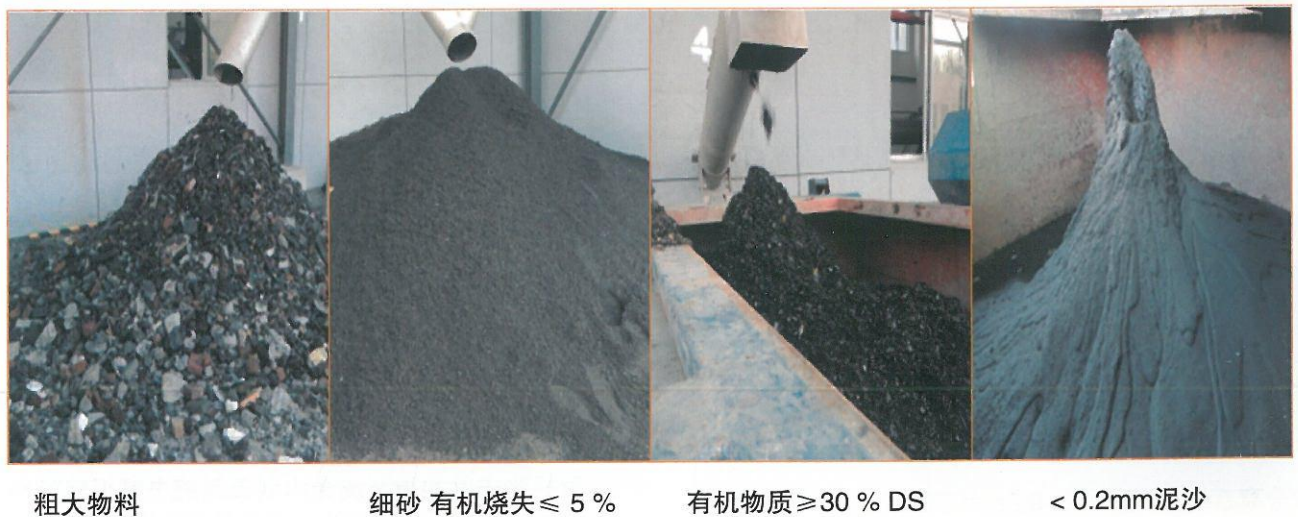


城市排水管网通沟污泥的处理工艺流程图

► 城市排水管网通沟污泥处理参考性工艺方案：  
（日处理规模 50 - 150t/d）



► 分筛洗涤处理后的各种类型物料



## ► 系统组成

- 采用合适的技术设备进行完整的筛分，洗涤和过滤处理，其中矿化物质被回收利用，有机物质和污泥则进行焚烧处置，将垃圾填埋量降至最低程度。
- 整个系统的布局合理，内部设备结构紧凑，卫生无臭，占地很小。
- 运行费用低，矿化物质的洗涤全部采用内部循环水，不需要外来用水，运转费用主要是各种驱动部件的电耗。
- 系统自动化程度高，一键启动自动运行，运行状况实现在线监控。
- 通过通沟污泥处理系统的处理，相对混合进料的干基计算，其中大约 75 至 80 % 的矿化物质（细砂和砂砾）可以被回收利用。
- 通过通沟污泥处理系统的处理，所剩下的唯一垃圾是有机物质，即可以焚烧的物料（可以压榨至 30 % DS 以上）能在垃圾焚烧厂内进行焚烧处置。

物料接受  
故障物筛选  
定量给料



进料预选喂料系统由螺旋式分离装置、抓斗提升系统以及给料器三部分组成，预处理段对后处理段形成有效保护，可完全分离大于给料器输送螺距的故障物

粗筛分离  
沉砂洗涤



粗筛分离和沉砂洗涤系统由粗大物质分离转鼓和洗砂器两部分，对污泥中的物质进行有效地分类处理，提取出能够回收利用的细砂

有机物去除  
循环水制备



有机物去除和循环洗涤水制备系统由精细转鼓格栅和回用水池组成实现洗涤水的重复利用



泥沙分离系统 去除0.05-0.2mm范围泥沙

## ► 通沟污泥处理系统核心设备运行性能



### ● 故障物分离机

- ▲ 设计精巧耐用，原料适用性广，干湿料均可分离
- ▲ 杂质、粗料自动排出，可以连续作业
- ▲ 独特的螺杆设计，耐磨损、低能耗、低噪音
- ▲ 体积小、节省空间便于系统集成



### ● 粗物质筛分机

- ▲ 去除效率极高  
(粒径 > 10 mm 分离率达时90%以上)
- ▲ 对粗大物质不敏感
- ▲ 全封闭装置，无臭味外泄
- ▲ 单机冲洗水可采用过滤污水
- ▲ 单机处理能力 8-10 t/h (干物料)



### ● 洗砂器

- ▲ 分砂效率极高  
(粒径 > 200  $\mu\text{m}$  时达95%以上)
- ▲ 单机冲洗水消耗量少
- ▲ 单机处理能力 3 t/h 干砂
- ▲ 处理后细砂有机物燃值损失小于5%
- ▲ 在线砂层测量，进料不影响洗砂排砂功能



### ● 泥沙分离机

- ▲ 分沙效率高  
(50  $\mu\text{m}$  < 粒径 < 200  $\mu\text{m}$  时达80%)
- ▲ 单机处理能力 30 m<sup>3</sup>/h
- ▲ 处理后有机物燃值损失小于5%