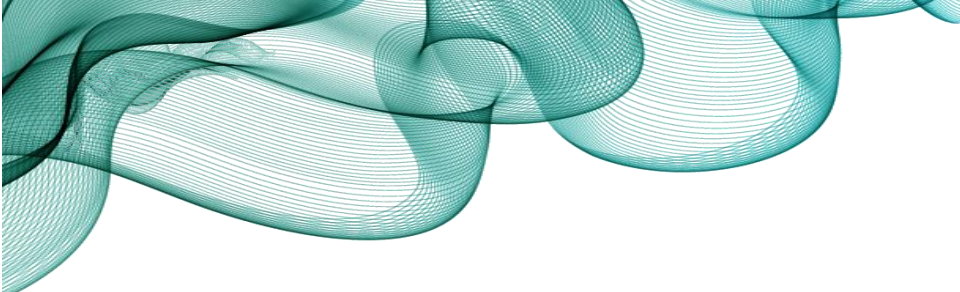


# 低温真空脱水干化成套技术装备 及在大型污水厂污泥处理中的应用





# 目录

CONTENTS



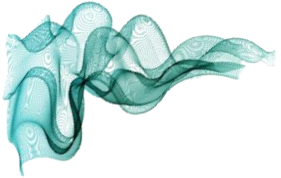
01 【公司概况】

02 【行业背景】

03 【技术原理】

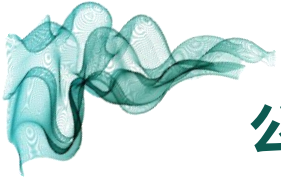
04 【案例分享】

05 【应用业绩】



01

# 公司概况



## 公司简介

公司名称	上海复洁环保科技股份有限公司（简称“复洁环保”）
成立时间	2011年11月18日（前身设立于1998年）
注册资本	人民币 5432万元
主营业务	业务涉及环保设备研发、生产，环保与市政工程承包、施工及运营管理，机械设备成套供货和销售等，特别是在污泥、废水、废气处理等方面拥有大量工程业绩
企业资质	<b>国家高新技术企业、上海市科技小巨人、专精特新企业 中国通用机械工业协会特色优势企业</b>
科技创新	<b>“低温真空脱水干化一体化技术装备” 填补国内外技术空白，达到国际先进水平（国内首创/唯一）</b>



总部、营销中心(上海)



装备制造基地(苏州、湖州)

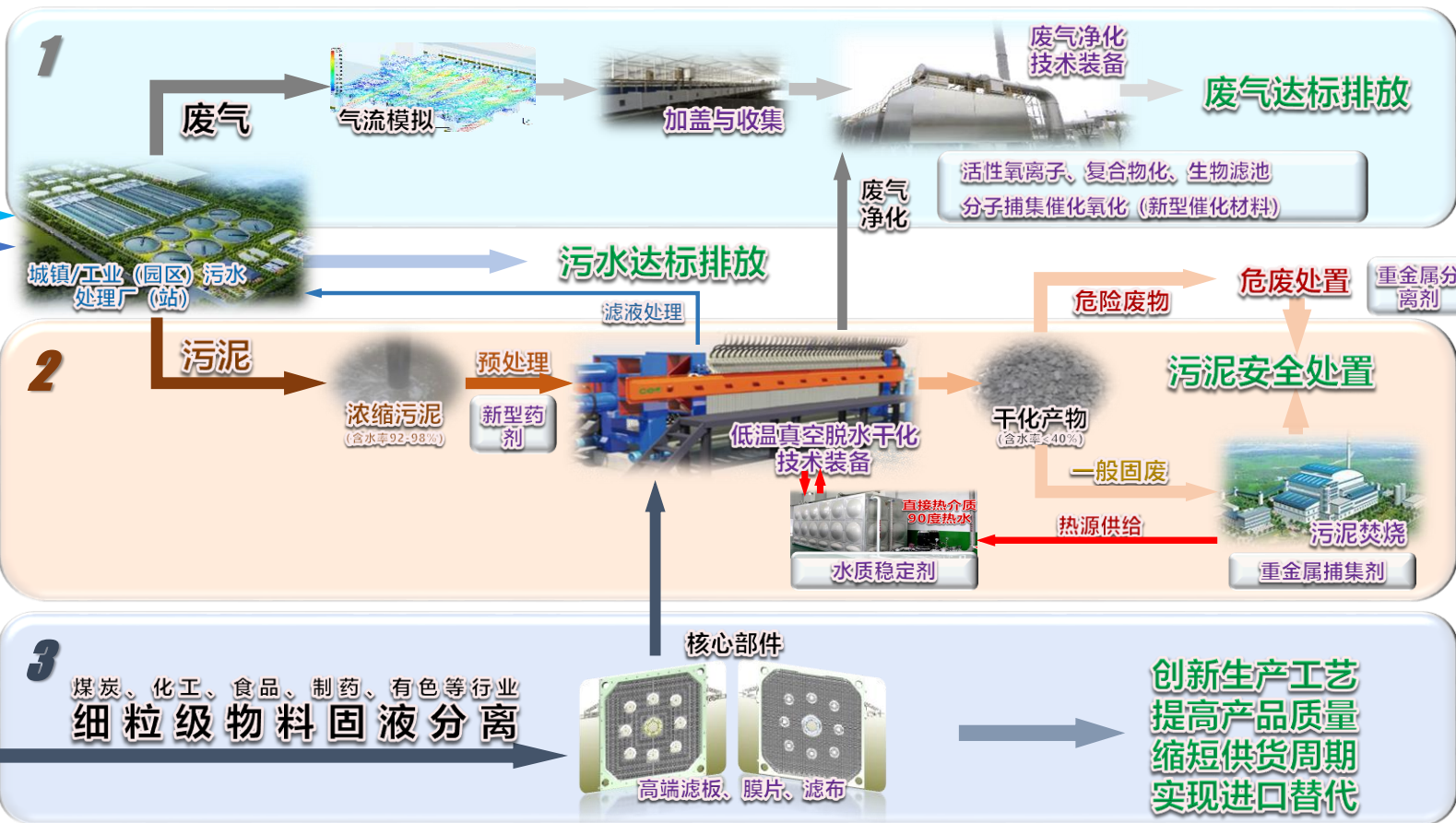
# 主营业务

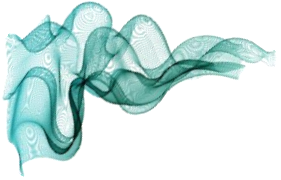
城镇居民

生活污水

工业废水

工业企业



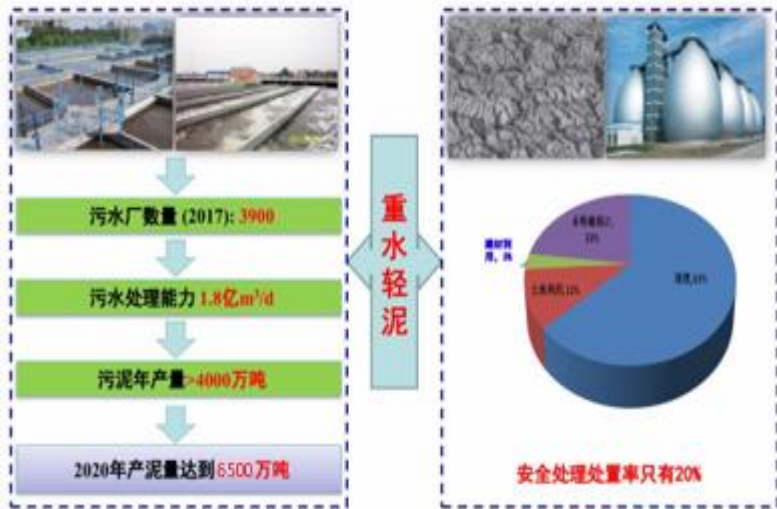


# 02

## 行业背景

# 行业痛点：全国污泥产量逐年增长、无害化处置率严重偏低

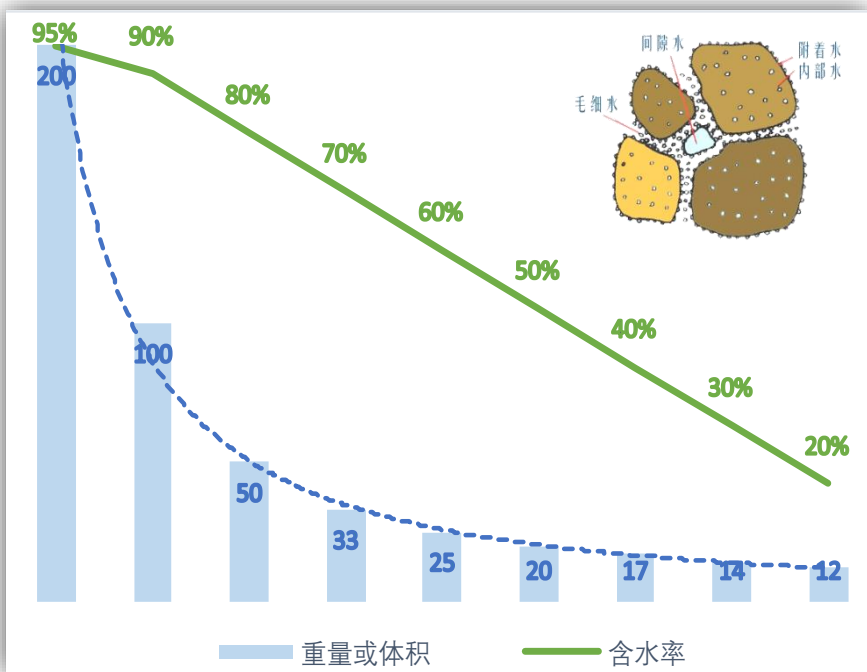
- 据住建部数据统计，截至2018年6月底，全国城市污水处理厂**5222座**（不含乡镇污水处理厂和工业），污水处理能力达2.28亿立方米/日。
- 据权威机构测算，2018年全国城镇污泥总产量约**4500-4700万吨**（含水率80%），预计2020年可达**6500万吨/年**。
- 污泥的快速增长，却面临处理处置能力的不足，“**重水轻泥**”的现象长期存在，正逐步向“**泥水并重**”转变。
- 据权威机构统计，我国城镇污泥无害化处置率仅为**30%-50%**左右，短板明显，与规划目标差距较大。
- 据权威机构对全国500个污泥项目的统计分析，**机械脱水**和**能源干化**是主流，**污泥减量化**压力大。



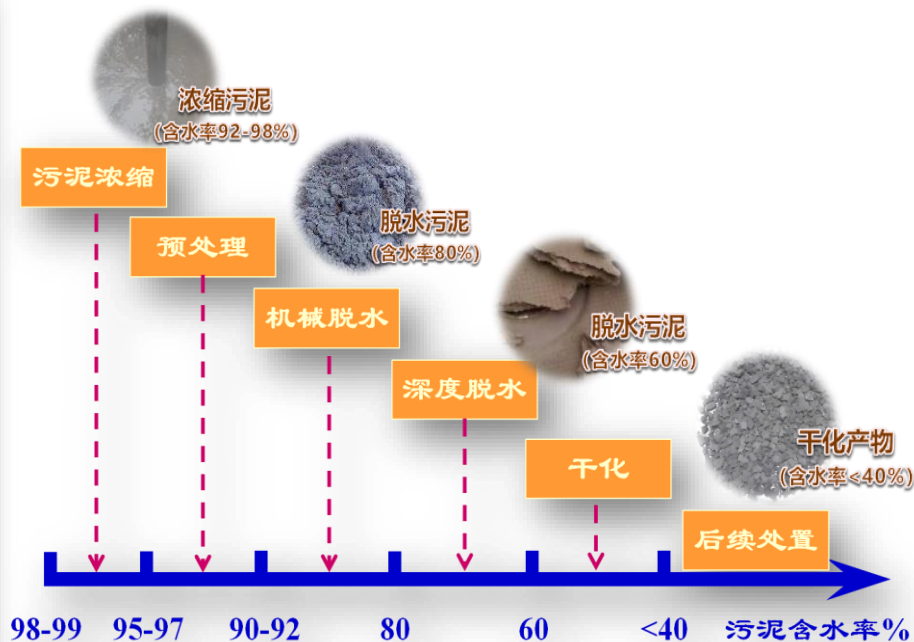
“十三五”主要目标及建设任务（节选）

指标	污泥无害化处置率 (%)			新增或改造污泥无害化处理处置设施能力 (万吨/日)	
	2015年	2020年	“十三五”新增		
城市	53%	75% (其中：地级及以上城市 90%)	22%	4.56	共计 6.01
县城	24.3%	力争达到 60%	35.7%	0.92	
重点镇	/	提高 5 个百分点	5%	0.53 (建制镇)	
时间	污泥无害化处理处置设施能力		污泥无害化处置规模		
2020年	17.62 万吨/日		6449 万吨		

# 污泥减量是“刚需”：处理处置与资源化的必要步骤和重要基础

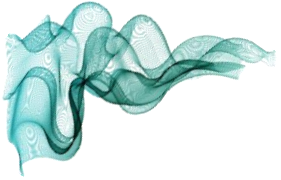


污泥重量 (体积) 与含水率的关系



不同含水率污泥对应的单元处理工艺





# 03

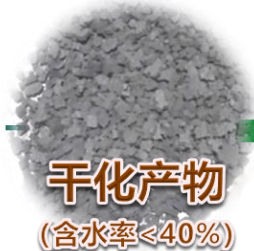
## 技术原理

# 技术理念——污泥脱水干化传统模式的变革

两段式



工作效率低、运行成本高  
安全隐患高、废气产量大



后续处置

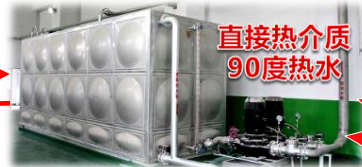
浓缩污泥  
(含水率92-98%)

一体化



污泥脱水干化一体机  
(低温真空脱水干化成套技术装备)

设计领先、运行经济  
安全可靠、废气量低

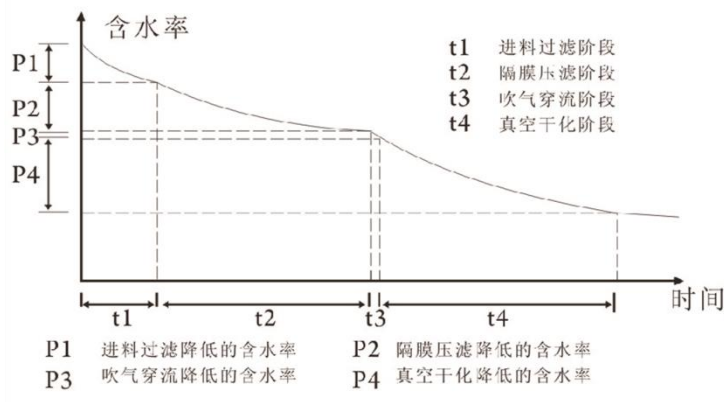
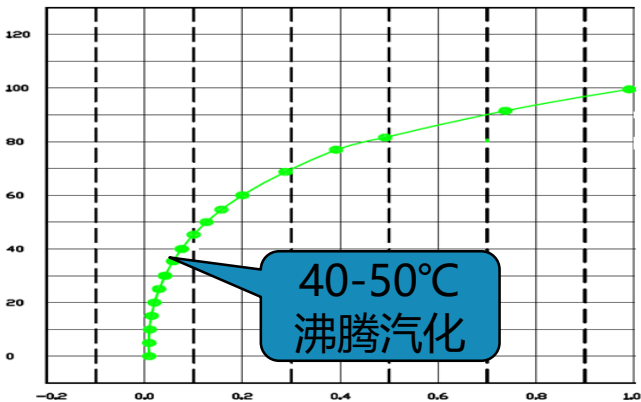


相比传统干化工艺  
节能30%

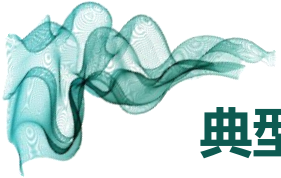


## 工艺原理

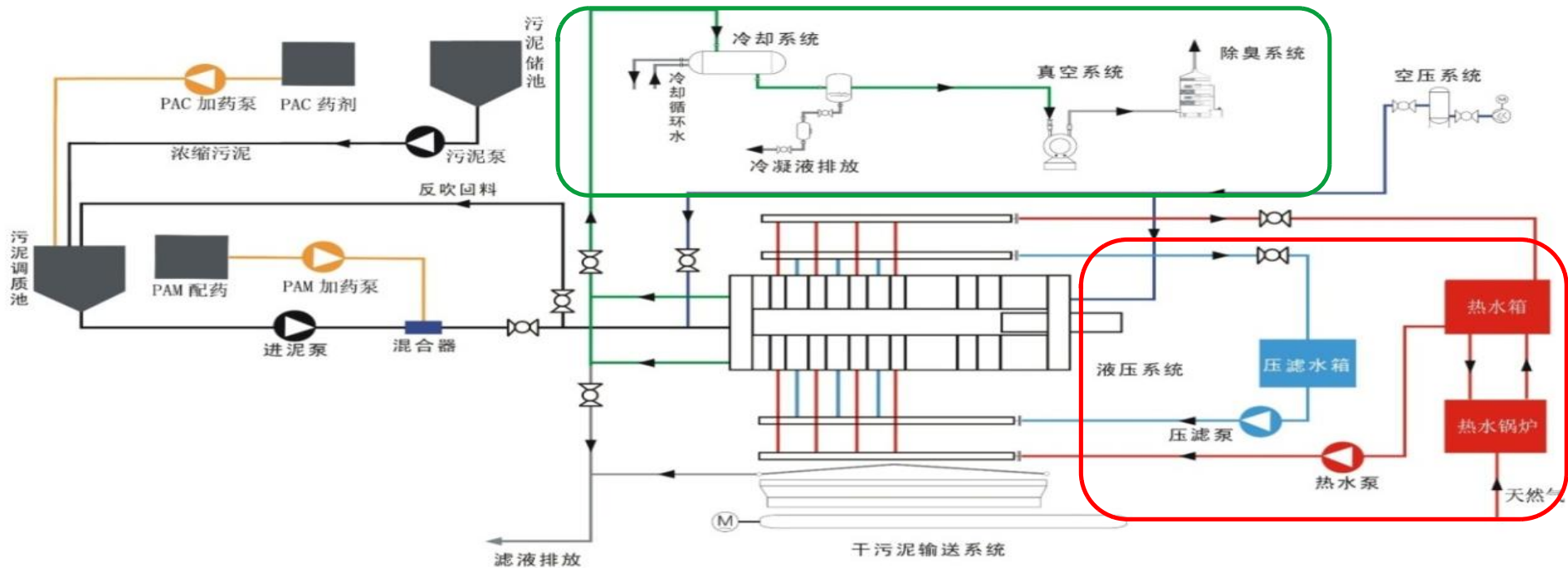
- ★ **低温真空脱水干化成套技术装备**是针对要求含固率高的物料以及温度较高的物料进行固液分离；
- ★ 机械脱水达到极限后，利用低温 ( $<100^{\circ}\text{C}$ ) 真空干化原理，使物料达到传统热力干化的脱水效果。



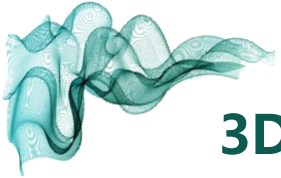
**“一次”投资, “多项”含水率选择!**



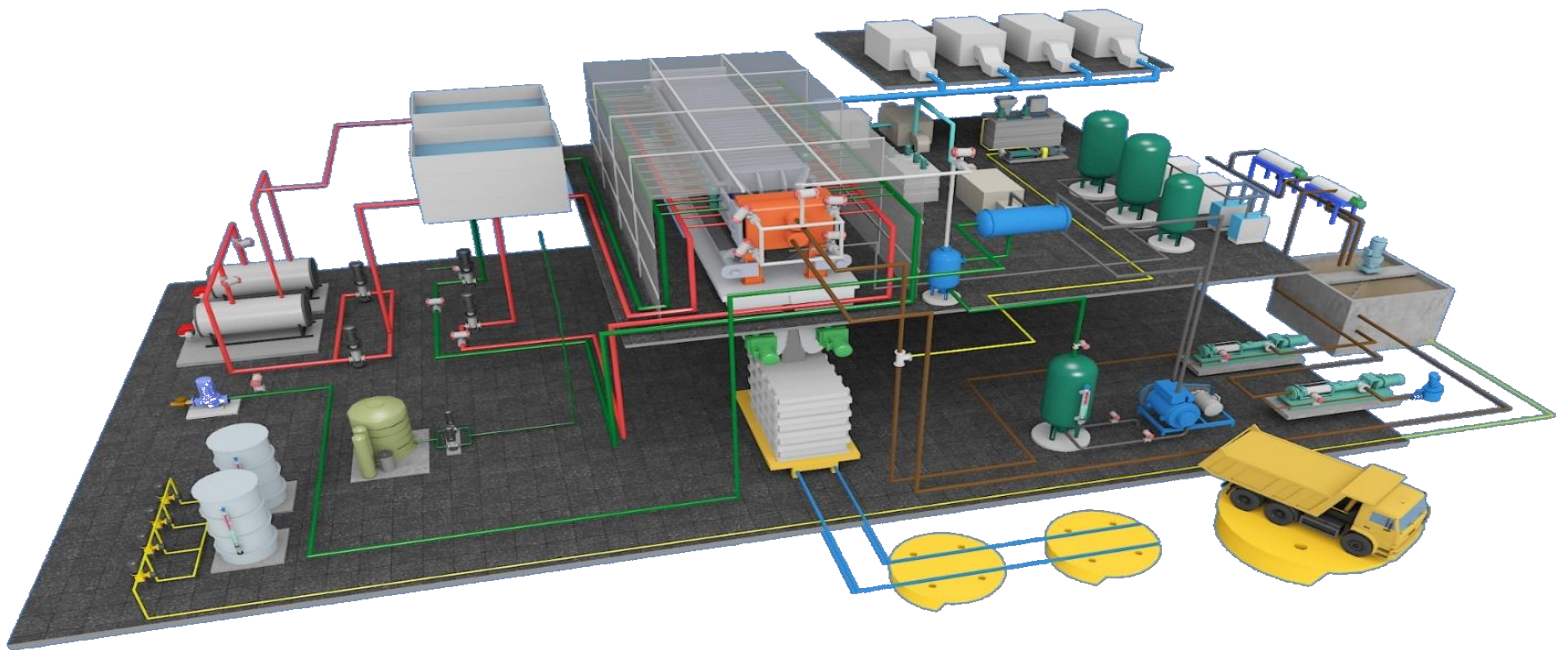
# 典型工艺流程



- |   |      |   |      |
|---|------|---|------|
| — | 污泥管路 | — | 压缩空气 |
| — | 絮凝剂  | — | 热水   |
| — | 滤液排放 | — | 真空抽气 |



## 3D工艺图



**浓缩污泥 —— 脱水干化一体化 —— 运输车辆 —— 外运处置**  
**包含：污泥调质、主机、进料、压滤与加热、真空、卸料、除臭及自控等系统**

# 技术鉴定——环保产业、城镇水务领域权威专家



中国环保产业协会与江苏省住建厅  
先后两次技术成果鉴定结论：

**“该技术填补了国内外污泥脱水干化一体化处理技术的空白，为污水处理厂污泥的脱水干化提供了一种新型实用技术，达到了国际先进水平。”**

## 重大突破1：低温真空脱水干化一体化工艺技术

- 针对污泥等难处理细粒级物料的固液分离问题，利用环境压强减小水沸点降低的原理，创造性地将污泥的脱水与干化工序合成一体，连续完成，可将污泥含水率一次性由99%降低到20%以下，最大限度地实现了污泥减量化。

### 创新

1

#### 脱水干化一体化

首次采用进料过滤、隔膜压滤、真空脱水和干化过程一体化设计

2

#### 低温真空干化

首次集成机械压滤与真空干化，实现固液分离、工艺节能和低温干化

3

#### 滤板组件多功能

首次开发集过滤、压滤、抽真空、加热和干化于一体的多功能耐温滤板

### 优势

1

#### 设计领先

集脱水、干化、杀菌灭活、除臭、造粒于一体，实现厂内源头减量

2

#### 运行经济

低药剂投加、低品位热源、低维护保养，直接运行成本更低

3

#### 安全可靠

过程全封闭负压运行，无磨损隐患和粉尘爆炸危险，尾气排放量少

## 重大突破2：打破国际垄断的高端滤板生产制造技术

- 针对低温真空脱水干化成套技术装备的核心部件，自主开发了国际领先的高端滤板生产制造技术，打破国际垄断，多项性能指标超过国外同类产品。

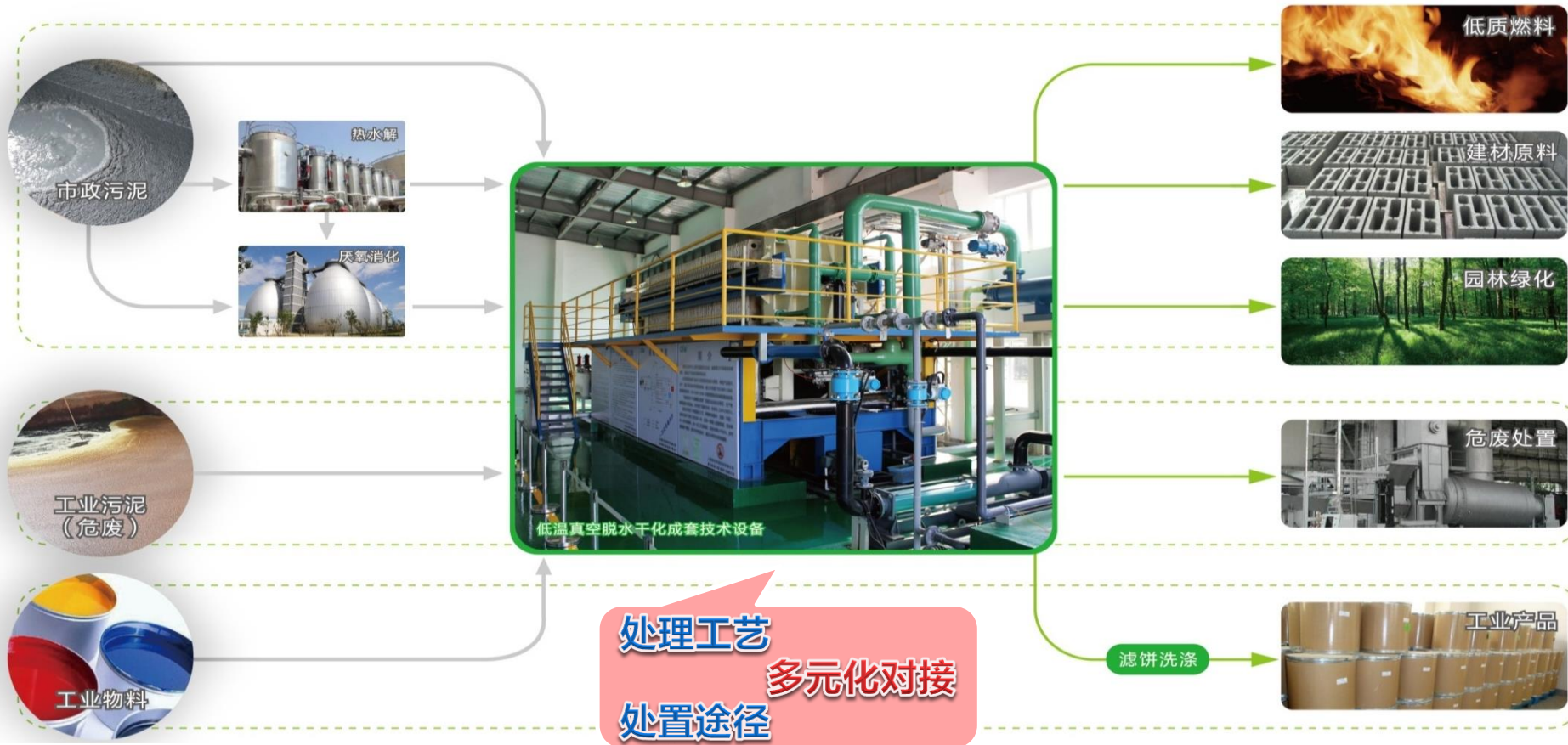


- 拥有**国内外同行业最大吨位**的油压滤板成型装备，**首创**大容量压注、人工智能的全封闭生产工艺，采用**独一无二**的创新型模具，从投料到成型实现全自动化生产。

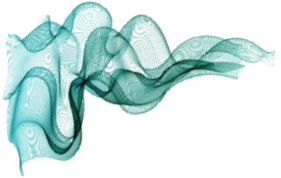




# 市场化应用场景多元 (污泥脱水干化减量/细粒级物料固液分离)



处理工艺  
多元化对接  
处置途径



# 04

## 案例分享

## 项目概况

**上海虹桥污水处理厂**为新建半地下式污水厂，设计污水处理规模20万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规划总规模40万 $\text{m}^3/\text{d}$ 。

污泥脱水干化设备选用“低温真空脱水干化成套技术”工艺，将含水率99%以上的污泥一次性脱水干化至含水率40%以下。





## 系统配置

处理量	出泥含水率	设备选型	单套处理规模
48 tDS/d	≤40%	DZG-2000/800*6套 (5用1备)	10tDS/d

浓缩污泥  
(机械浓缩)



脱水干化一体化  
(低温真空)

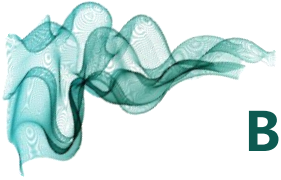


运输车辆  
(≤40%)

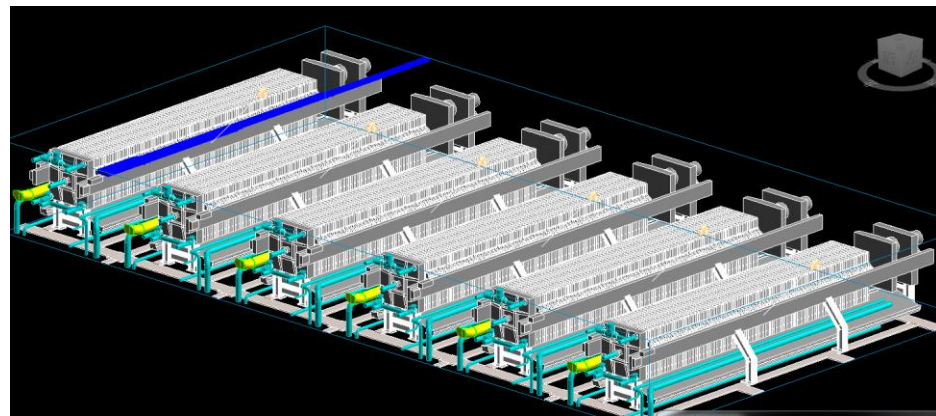
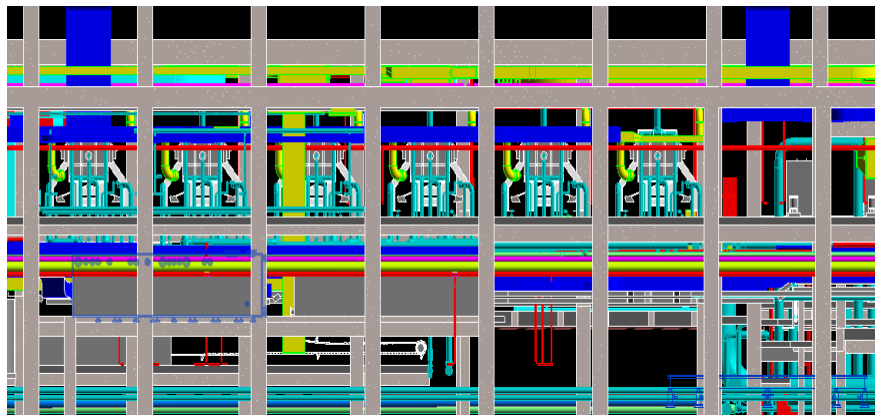
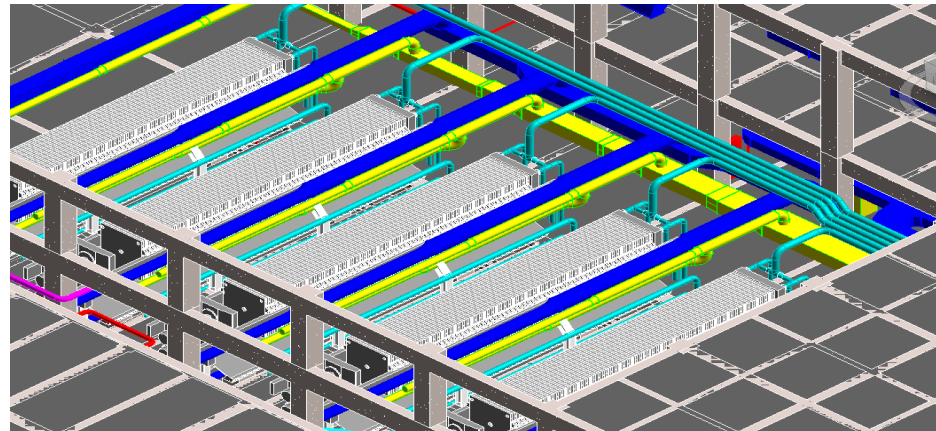
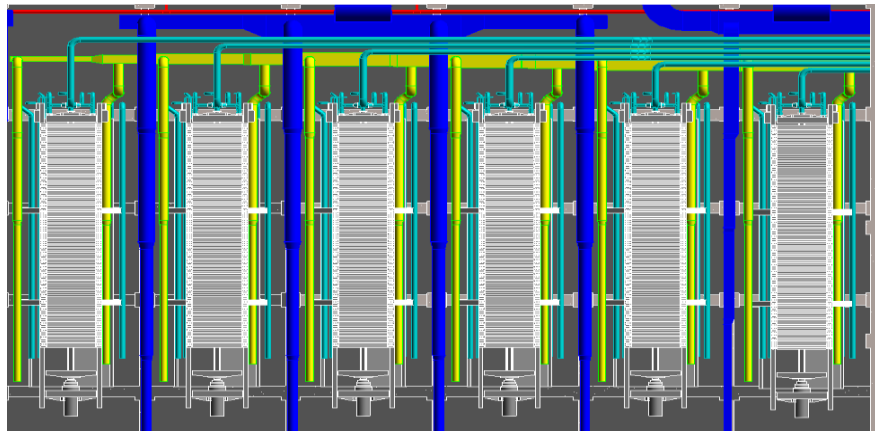


外运处置  
(白龙港污泥处置中心)

包含：污泥浓缩、主机、进料、压滤与加热、真空、转运、除臭以及自控等工艺系统。



# BIM设计

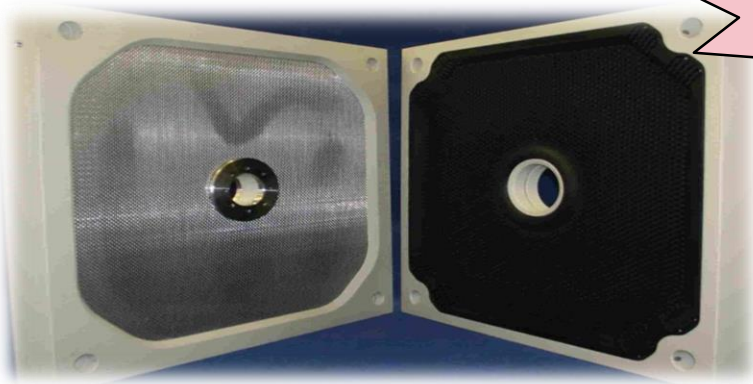


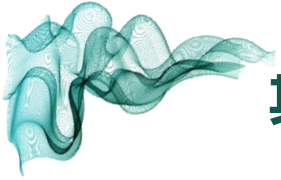
# 主机系统



规格型号: DZG-2000/800  
过滤面积: 800m<sup>2</sup>

耐120°C  
以下温度



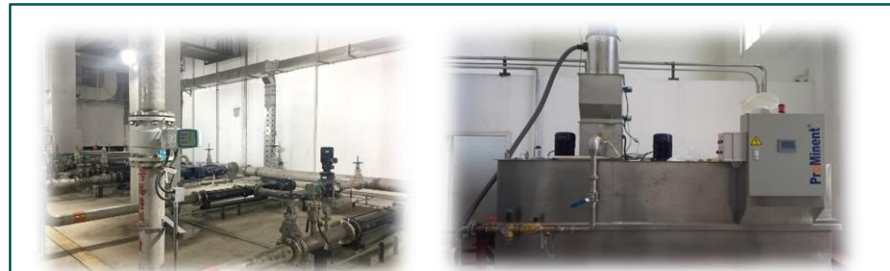


# 其他系统组成



### 浓缩系统

污泥浓缩机:  $Q=100\text{m}^3/\text{h}$   
 浓缩进料泵:  $Q=100\text{m}^3/\text{h}$   
 浓缩加药泵:  $Q=4\text{m}^3/\text{h}$



### 进料系统

污泥进料泵:  $Q=90\text{m}^3/\text{h}$   
 PAM加药泵:  $Q=4\text{m}^3/\text{h}$   
 PAM配制装置:  $Q=8000\text{L}/\text{h}$   
 加药量:  $1-1.5\text{g}/\text{tDS}$



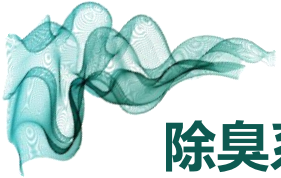
### 压滤及加热系统

压滤水泵:  $Q=40\text{m}^3/\text{h}$   
 加热水泵:  $Q=280\text{m}^3/\text{h}$   
 热水锅炉:  $2.8\text{MW}$  (天然气)  
 加热介质:  $90^\circ\text{C}$ 水



### 真空系统

真空泵:  $Q=51\text{ m}^3/\text{min}$   
 冷凝器:  $A=240\text{m}^2$   
 缓冲罐:  $V=0.8\text{m}^3$

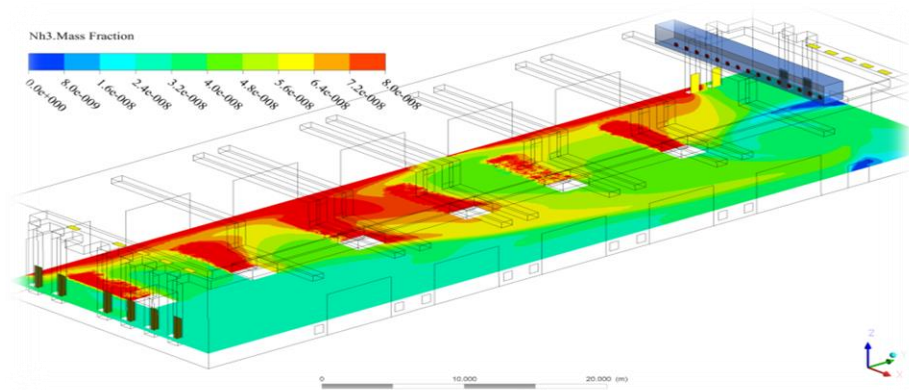


# 除臭系统



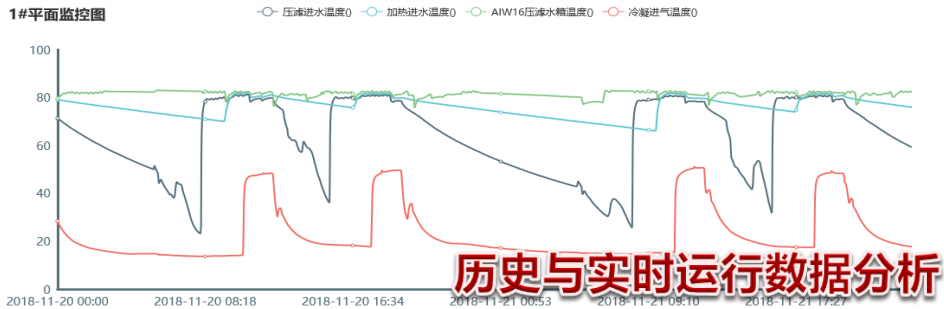
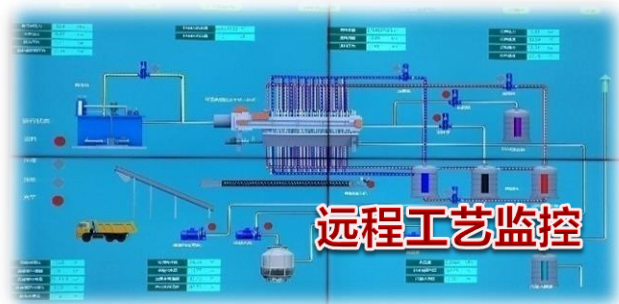
化学除臭+生物除臭系统:  $Q=30000\text{m}^3/\text{h}$

离子送风:  $Q=50000\text{m}^3/\text{h}$   
 $Q=40000\text{m}^3/\text{h}$





# 基于物联网的环保装备智慧运维服务管理系统 (SOMS)



## 设计理念

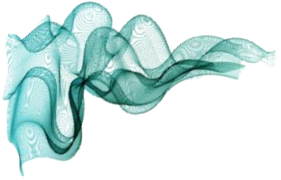
聚焦高端环保技术装备全生命周期管理  
为客户提供“产品+服务”与智慧运维

## 主要模块

PC端：运营驾驶舱、数据可视化分析  
移动端：实时工艺监控、小秘书智能报警

## 进阶功能

协同管理、数据服务、在线支持  
远程监测、故障诊断、趋势预测



05

## 应用业绩



## 推广应用情况

### 污泥低温真空脱水干化一体化技术装备

- ✓ 全国应用案例数 > 30个
- ✓ 污泥总处理规模 > 2500吨/天
- ✓ 全国市场占有率 ~5%
- ✓ 上海市场占有率 ~30%
- ✓ 累积处理污泥量 > 73万吨
- ✓ 累积减排污泥量 > 58万吨

特别在**上海虹桥污水处理厂、泰和污水处理厂、和辉光电二期项目**等多项**市级重大工程**中实现大规模推广应用，为重点发展地区市政和工业污水处理厂污泥大幅减量、区域水环境治理、**污染防治攻坚战、中央环保督察**等任务的顺利实施做出了巨大贡献。

× 上海发布

坚持安全第一、质量为先，保质保量完成建设任务，争取早日投入运行，早日发挥生态效益

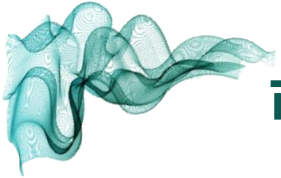


市领导沿着厂区联络通道来到北侧一体化箱体施工现场，了解设备安装进展以及污泥污水处理工艺，并慰问冒着高温奋战在环保重大工程一线的施工人员，向大家坚守岗位、辛勤付出表示感谢。李强说，泰和污水处理厂工程项目的建设对水环境治理有着重要意义，希望大家

2019.08.01 中央政治局委员

上海市委书记李强

考察上海泰和污水厂工程



# 市政领域标杆性应用案例 (城镇污泥减量, 出泥含水率<40%)



南京经济开发区东阳污水处理厂45吨/日污泥脱水干化工程  
(2014年投产, 国内首个建成投产项目)



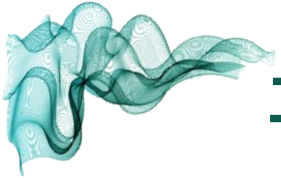
上海嘉定新城污水处理厂150吨/日污泥脱水干化工程  
(2016年投产, 上海地区首个建成投产项目)



广州增城新塘污水处理厂60吨/日污泥脱水干化工程  
(2016年投产, 华南地区首个建成投产项目)



上海虹桥污水处理厂240吨/日污泥脱水干化工程  
(2019年投产, 地下污水厂首个建成投产项目, 市级重大工程)



# 工业领域标杆性应用案例 (危废污泥减量, 出泥含水率<20%)



南京胜科水务公司30吨/日危废污泥脱水干化减量工程  
(2014年投产, 石化行业首个建成投产项目)



晟碟半导体(上海)有限公司2.5吨/日污泥脱水干化工程  
(2016年投产, 半导体芯片行业首个建成投产项目)



上海和辉光电第6代AMOLED显示项目40吨/日污泥脱水干化工程  
(2018年投产, 电子信息行业标杆项目, 市级重大工程)



郑州宇通客车生产污泥(危废)项目8吨/日污泥脱水干化工程  
(2018年投产, 汽车制造行业首个建成投产标杆项目)



## 部分工程业绩

序号	项目名称	处理规模	出料含水率
1	江苏 苏州工业园区污泥脱水干化示范项目	15 吨/天 (含水率80%)	≤30%
2	江苏 南京经济技术开发区龙潭污水处理厂一期工程	30 吨/天 (含水率80%)	≤30%
3	江苏 南京经济技术开发区东阳污水处理厂一期工程	45 吨/天 (含水率80%)	≤30%
4	江苏 南京经济技术开发区东阳污水处理厂二期工程	45 吨/天 (含水率80%)	≤30%
5	江苏 南京胜科水务有限公司一期污泥脱水干化工程	15 吨/天 (含水率85%)	≤20%
6	江苏 南京胜科水务有限公司二期污泥脱水干化工程	15 吨/天 (含水率85%)	≤20%
7	上海 嘉定新城污水处理厂污泥脱水干化工程	150 吨/天 (含水率80%)	≤30%
8	上海 嘉定大众污水处理厂污泥脱水干化工程	250 吨/天 (含水率80%)	≤30%
9	上海 虹桥污水处理厂污泥脱水干化工程	240 吨/天 (含水率80%)	≤40%
10	上海 泰和污水处理厂污泥脱水干化工程	650 吨/天 (含水率80%)	≤40%
11	上海 晟碟半导体 (上海) 有限公司污泥脱水干化工程	2.5 吨/天 (含水率70%)	≤20%



## 部分工程业绩

序号	项目名称	处理规模	出料含水率
12	上海 和辉光电第6代AMOLED显示项目污泥脱水干化工程	40 吨/天 (含水率80%)	≤20%
13	广西 桂林七里店污水处理厂一期升级改造污泥脱水干化工程	20 吨/天 (含水率80%)	≤40%
14	广西 桂林上窑污水处理厂升级改造污泥脱水干化工程	112.5 吨/天 (含水率80%)	≤40%
15	广东 广州市增城区新塘污水处理厂污泥干化减量一期工程	60 吨/天 (含水率80%)	≤40%
16	广东 广州市增城区正果镇污水处理厂污泥脱水干化工程	3.2 吨/天 (含水率80%)	≤40%
17	广东 广州市增城区派潭镇污水处理厂污泥脱水干化工程	3.2 吨/天 (含水率80%)	≤40%
18	广东 广州市从化区吕田镇污水处理厂污泥脱水干化工程	4.8 吨/天 (含水率80%)	≤40%
19	广东 广州市从化区鳌头镇污水处理厂污泥脱水干化工程	12 吨/天 (含水率80%)	≤40%
20	广东 广州市番禺区钟村净水厂厂内污泥干化减量工程	56 吨/天 (含水率80%)	≤40%
21	广东 广州市番禺区南村净水厂厂内污泥干化减量工程	56 吨/天 (含水率80%)	≤40%
22	广东 广州市番禺区化龙净水厂厂内污泥干化减量工程	28 吨/天 (含水率80%)	≤40%



## 部分工程业绩

序号	项目名称	处理规模	出料含水率
23	广东 广州市灵山岛尖污水处理厂污泥脱水干化工程	19.7 吨/天 (含水率80%)	≤40%
24	广东 广州市天河区大观净水厂污泥脱水干化工程	164 吨/天 (含水率80%)	≤40%
25	广东 广州市白云区江高净水厂污泥脱水干化工程	112 吨/天 (含水率80%)	≤40%
26	广东 广州市白云区石井净水厂污泥脱水干化工程	127 吨/天 (含水率80%)	≤40%
27	广东 广州市番禺区洛溪净水厂污泥脱水干化工程	80吨/天 (含水率80%)	≤40%
28	湖北 武汉三金潭污水处理厂污泥脱水干化工程	100 吨/天 (含水率80%)	≤40%
29	安徽 贵池前江工业园污水处理厂一期工程	10.5 吨/天 (含水率80%)	≤40%
30	安徽 利辛县污水处理厂污泥脱水干化工程	50 吨/天 (含水率80%)	≤40%
31	安徽 泾县污水厂污泥脱水干化工程	30 吨/天 (含水率80%)	≤40%
32	河南 郑州宇通客车污泥脱水干化工程	8 吨/天 (含水率80%)	≤20%

**合计污泥处理能力： >2500吨/天 (含水率80%)**

**出料含水率： 20~40%**





# 谢谢聆听！ 敬请批评指正！

**上海复洁环保科技股份有限公司**

Add: 上海市杨浦区国权北路1688弄湾谷科技园A7幢8楼

T: 021-6564 7488

F: 021-6564 1899

[www.ceo.sh.cn](http://www.ceo.sh.cn)

