

# HUADE CREATION

Leading Integrated Service Provider For The Full Value Chain Of China  
Environmental Protection Equipment

中国领先的环保设备全产业链综合服务商

含氟废水一站式处理解决方案

SOLUTION OF FLUORIC WASTEWATER



华德创业  
HUADE CREATION



# INTRODUCTION

## 引言

氟污染是指氟及其化合物引起的环境污染，针对氟污染控制国家及省份相继出台了工业生产含氟废水排放标准，按照国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一类标准，氟离子浓度应小于 10mg/L，地表水氟（无机化合物）最高允许浓度 III 类为 1.0mg/L，山东地方标准（DB37/3416-2018）更是要求自 2020 年 1 月 1 日起，流域水污染综合排放标准，氟化物浓度应小于 3(2)mg/L，环保形势日益严峻。

含氟工业废水处理已是众多企业关注的热点问题，随着工业生产加剧，高浓度含氟工业废水排放现象逐渐增多，且屡禁不止。目前国内大多数企业在废水除氟方面不具备相应的工艺技术和处理装备，导致企业在含氟废水处理上不达标，更是做不到深度处理和提标改造。

含氟废水处理方法有很多种，包括化学沉淀法、混凝沉淀法、吸附法以及离子交换树脂法等。但对于高浓度含氟工业废水，采用石灰沉淀法，利用石灰中的钙离子与氟离子生产  $\text{CaF}_2$  沉淀，也只能将废水中氟离子浓度降至 15mg/L 左右，对于要求将氟化物降至 10mg/L 甚至更低（1mg/L）的工业应用，该方法受到极大限制。

华德创业技术研发团队基于自主研发的两类专利 HDCY 一体化处理装备，创造性与专用系列氟处理药剂结合，将氟化物浓度控制在 1mg/L 以内。为废水处理细分市场含氟废水处理，提供了国内最稳定，最高效，最具性价比的工艺路线和装备选择。

# COMPANY PROFILE

## 公司介绍

公司成立于 2003 年, 是中国领先的环保装备综合服务商, 是国家高新技术企业、冶金行业和环境工程专项乙级设计单位。

北京华德创业环保设备有限公司 (简称“华德创业”) 是中国领先的环保装备综合服务商。专注于环保领域高新技术和核心工艺产品的研发、制造、增值服务。公司成立于 2003 年, 总部位于北京, 在国内设有大型生产制造工厂和实验研发基地。华德创业立足于自主创新, 为中国数百个地区及国外的客户提供环保领域最先进的技术、产品、服务以及综合的解决方案。

华德创业紧跟国家环保政策, 在超净排放改造趋于尾声之时, 迅速将工作重点放在水处理领域, 助力电站及矿山客户解决脱硫废水 / 矿井水 / 选矿废水 / 含煤废水处理等难题, 并拥有含氟废水处理最高性价比解决方案, 目前在水处理技术领域已得到了国内外众多用户的广泛认可。



### 2003

成立

公司成立于 2003 年  
乙级设计单位

### Personnel

人才

本科以上学历 60 人  
硕士以上学历 35 人

### Achievements

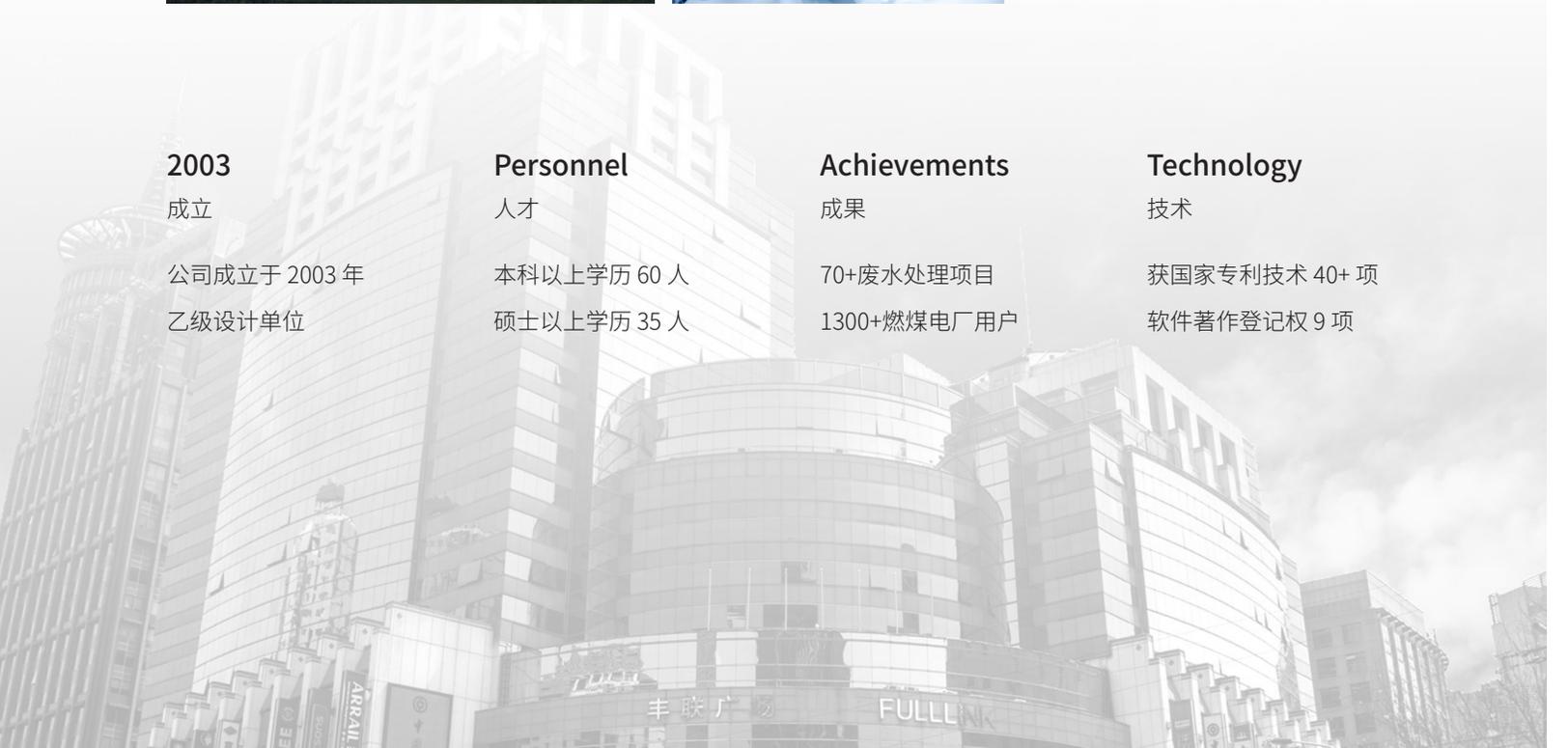
成果

70+ 废水处理项目  
1300+ 燃煤电厂用户

### Technology

技术

获国家专利技术 40+ 项  
软件著作权登记权 9 项



# QUALIFICATION

## 企业资质

环保工程专业承包三级资质

建筑机电安装工程专业承包三级资质

安全生产标准化证书

安全生产许可证

OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证

冶金行业（冶金矿山工程）乙级设计资质

环境工程（水污染防治工程）乙级设计资质

ISO9001 质量管理体系认证

ISO14001 环境管理体系认证

排放污染物许可证





## SOLUTION OF FLUORIC WASTEWATER

### 含氟废水一站式处理解决方案

采用具有自主知识产权高集成度的一体化处理专用装备，辅以专用药剂，融合了变间距变角度叶片旋流布料技术、高效混凝絮凝吸附技术、浅层浓缩沉降技术等多项专利技术的含氟废水处理工艺技术体系。该技术体系在项目投资、处理效率、运行稳定、运行成本和规范管理等方面均处于国内领先。经过处理后排放的水质可根据需要达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，氟离子浓度小于 10mg/L，甚至更低（1mg/L），实现出水达标排放和资源化循环回用。

#### 废水处理装备

HDCY 一体化高效处理装备

HDCY 一体化多效澄清系统

#### WASTEWATER TREATMENT EQUIPMENT

### HDCY 一体化高效处理装备

- 辅以 HD-SS 专用除氟药剂，氟化物浓度可降低至 1mg/L
- 采用变间距、变角度叶片旋流布料技术，在提升絮团沉降速度的同时，保证微细颗粒的沉降效果
- 对入料废水浓度范围要求极其宽松，进水浓度最高可达 15%
- 综合多种高效沉降技术和专利特殊机械结构，在达到超清出水的同时，实现高浓度底流减量
- 模块化设计，占地面积小，装机功率可忽略不计
- 整套系统自动化程度高，可以实现长时无人值守



### HDCY 一体化多效澄清系统

- 辅以 HD-SS 专用除氟药剂，氟化物浓度可降低至 1mg/L
- 沉淀效率高，上升流速可达到 20-50m/h
- 设备集成度高，悬浮物、重金属、氟化物、pH 值调整等多种污染物和水质调整任务均可完成
- 单体设备处理水量大，整套系统废水停留处理时间仅需要 8 分钟，是目前国际上单位设备体积处理量最大的系统技术
- 设备系列化，处理量 500-20000 吨 / 天均可选择



## 高效专用药剂

HD-SS 高效净水剂

HD-F 高效除氟剂

### HD-SS 高效净水剂

#### 药剂特点：

- 针对多种污染物，综合去除率高，反应效果快
- 絮凝沉降速度快，澄清器底流污泥含水率低
- 药剂可根据不同水质进行调节，操作灵活
- 干粉药剂，直接投入待处理废水中，工艺简单
- 环保无污染源，符合环保政策，吨水处理费用低

## HIGH-EFFICIENCY SPECIAL AGENT

**药剂原理：**通过吸附、络合、絮凝三效结合，综合去除各类工业废水中悬浮物、氟化物、硫化物、重金属离子等各类污染物。

**药剂用法：**通过干粉投加，根据水质情况实验加量，效果与反应时间可调，配合 HDCY 一体化高效处理装备，应用效果更佳。

### HD-F 高效除氟剂

#### 药剂特点:

- 突破传统除氟瓶颈, 除氟降至 1.0mg/L 以下
- 药剂可根据不同水质进行调节, 操作灵活
- 反应后产渣量小, 无二次污染, 环境友好型
- 性价比高, 同国内各类除氟药剂相比成本最低

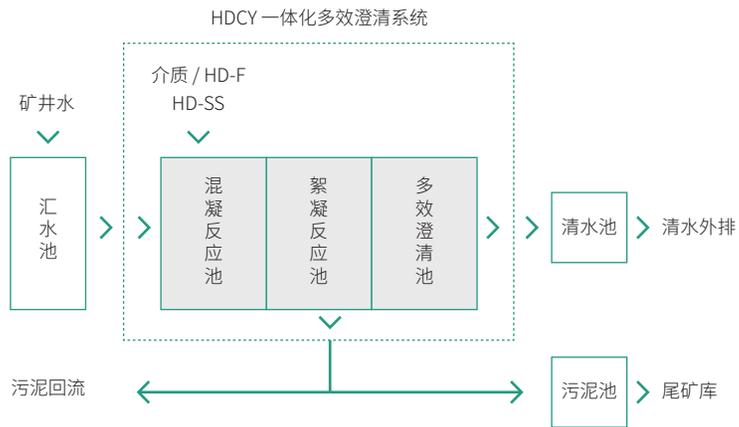
**药剂原理:** 利用有效组分强极性电子云杂化轨道, 与废水中的氟元素达成多齿配体的强键, 深度去除各类废水中的氟化物。

**药剂用法:** 溶解后根据水质情况按量添加, 作为氟化物加强型处理药剂, 配合 HDCY 一体化高效处理装备或其他工艺使用。

## FLOW SHEET 工艺路线

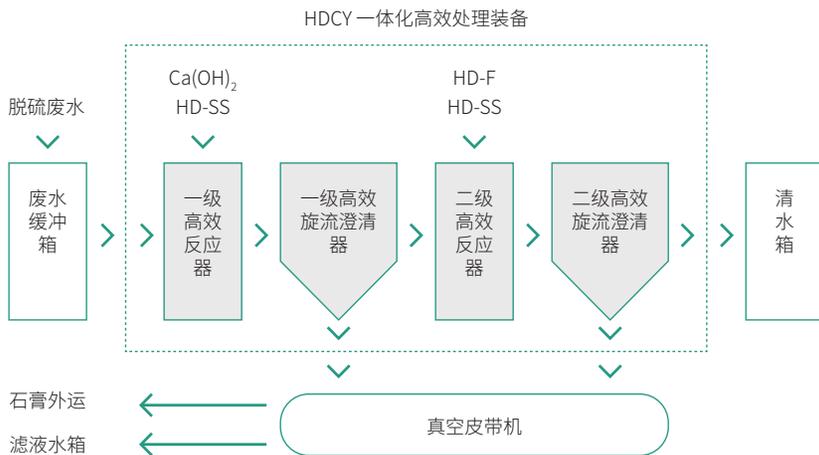
### 01

低浓度含氟废水处理  
矿井水处理系统工艺



### 02

高浓度含氟废水处理  
脱硫废水处理系统工艺





## APPLICATIONS 行业应用

a

脱硫废水

燃煤电厂湿法烟气脱硫（FGD）工艺中产生的脱硫废水含有一定浓度的氟化物，一般含量在 30-300mg/L 不等。

b

矿山\煤矿矿井水

由于地理环境，地质构造等因素影响，我国大部分矿山\煤矿矿井水含氟超标，一般含量在 1.1-15mg/L 不等。

c

冶炼废水

钢铁焙烧过程中喷吹煤和未经焙烧的熔剂等会释放出氟化氢，当采用湿法洗涤烟气时，均会产生含氟废水。

d

煤化工废水

煤中的氟在煤气化过程中，一部分以氢氟酸气体形式排入大气中，一部分则进入煤气化废水成为废水的特征污染物。

e

其他行业废水

如光伏行业、氟化工行业、电镀行业、电子工业等行业。在生产过程中均会产生氟化物。

### 案例一：山东某热电厂脱硫废水处理 EPC 项目（含除氟）

山东某热电厂，采用 HDCY 一体化高效处理装置，该项目为石灰石 - 石膏法脱硫工艺，脱硫废水水量为 15m<sup>3</sup>/h，悬浮物浓度 30000mg/L，氟化物浓度 250mg/L，因该项目地处南水北调沿线，脱硫废水排放标准需按照《山东省南水北调沿线污水污染物综合排放标准（山东省地方标准 DB37/599-2006）》一般保护区域指标执行，即处理后废水悬浮物浓度 ≤ 70mg/L，氟化物浓度 ≤ 10mg/L。

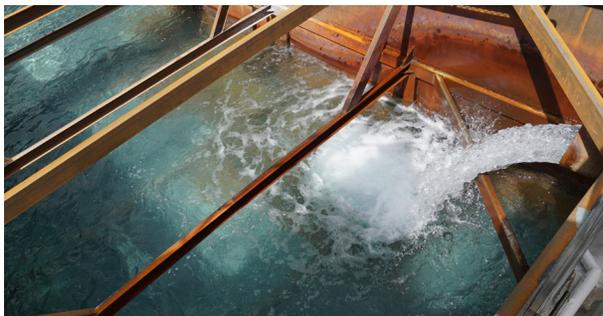


168 小时调试运行期间处理后废水出水指标

	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天
单位	mg/L						
悬浮物	56	45	38	42	40	43	36
氟化物	7.5	7.15	3.0	2.0	5.0	5.0	1.5

### 案例二：内蒙古某铅锌矿矿井水达标排放项目（含除氟）

内蒙古某铅锌矿，采用 HDCY 一体化多效澄清系统。该项目矿井水排水量 3800m<sup>3</sup>/d，该矿井水中重金属、氟化物、COD 等超标，因位于草原生态区，排水环保标准较高，必须满足《国家地表水质标准（GB3838-2002）》中 IV 类标准后排放，其中氟化物浓度要求 ≤ 1mg/L。



检测项目	数据			标准限值	
	含量	单位	备注	含量	单位
pH	8.31	无量纲		6-9	无量纲
溶解氧	12.3	mg/L		≥3	mg/L
总硬度及总碱	4.31	mg/L		≤10	mg/L
化学需氧量	7	mg/L		≤30	mg/L
五日生化需氧量	检测未完成	mg/L		≤6	mg/L
氨氮	1.00	mg/L		≤1.5	mg/L
总磷	0.02	mg/L		≤0.3	mg/L
总氮	1.43	mg/L		≤1.5	mg/L
氟化物	0.05	mg/L		≤1.5	mg/L
氯化物	0.0011	mg/L		≤0.2	mg/L
挥发酚	0.011	mg/L		≤0.01	mg/L
石油类	0.06L	mg/L		≤0.5	mg/L
阴离子表面活性剂	0.14	mg/L		≤0.3	mg/L
硫化物	0.005L	mg/L		≤0.5	mg/L
六价铬	0.004L	mg/L		≤0.05	mg/L
铜	0.05L	mg/L		≤1	mg/L
锌	0.05L	mg/L		≤2	mg/L
镉	0.0004L	mg/L		≤0.02	mg/L
镍	0.0005	mg/L		≤0.1	mg/L
汞	0.00004L	mg/L		≤0.001	mg/L
锰	0.0039	mg/L		≤0.005	mg/L
铅	0.001L	mg/L		≤0.05	mg/L
铬	0.05L	mg/L		≤1	mg/L
砷	检测未完成	mg/L		≤1.5	mg/L
总大肠菌群	检测未完成	MPN/L		≤20000	mg/L



## 联系我们

Contact us

欢迎关注公司官方公众号  
Follow Us in Wechat



订阅号  
company new

Rm 1012, B Tower FULLLINK Square Chaoyangmenwai Street, Beijing, China

地址 ADDRESS / 北京市朝阳区门外大街丰联广场 B 座 1012

电话 TEL / 86-10-51655558

传真 FAX / 86-10-65887816

邮箱 E-mail / [technology@huadecorp.com](mailto:technology@huadecorp.com)

网址 URL / [WWW.HUADECORP.COM](http://WWW.HUADECORP.COM)