



成都绿水科技有限公司

成都绿水科技有限公司  
地址:成都市高新区九兴大道6号高发大厦  
B栋317-319室 邮编:610041  
电话:028-85130135 传真:028-85195416  
E-mail: [jane1984@cd-greenwater.com](mailto:jane1984@cd-greenwater.com)  
[Http://www.cd-greenwater.com](http://www.cd-greenwater.com)

# 迁安中化煤化工有限责任公司 焦化污水处理曝气系统

## GW射流器运行报告

成都绿水科技有限公司

2010-6-3



迁安中化煤化工有限公司焦化厂焦化污水处理采用的是生化法处理。生化处理系统分两组并联运行，每组生化曝气系统分两级曝气，分为 O1 曝气池、O2 曝气池。现曝气系统采用的是鼓风微孔曝气方式，并随着时间的运行，微孔曝气管堵塞、老化开裂，氧利用率下降，抗冲击负荷能力弱，导致曝气池内溶解氧、出水水质达不到设计目标，需定期停水放水检修。

迁安中化煤化工有限公司针对以上情况，与成都绿水科技有限公司签订技术协议，向成都绿水科技有限公司采购了 1 套 GW3600 射流器，带 24 个 N40 增效喷嘴在西 O1 曝气池第 1 廊道进行了改造。

## 1、未进行 GW 射流曝气改造前的水处理效果分析

### (1) 处理水量和水质

GW 射流器改造前的处理水量和监测数据分析表。

日期	总处理水量 (m <sup>3</sup> /h)	指标: COD (mg/L)		
		调节池出水	O1曝气池出水	O2曝气池出水
4月14日	110	4450	1040	405.4
4月15日	110	4269	1033	405.4
4月16日	110	3845	1278	490
4月17日	110	5580	1910	725
4月18日	110	4504	1049	433.3
4月19日	110	5426	983	433.3
4月20日	110	4803	971.7	400
4月21日	110	4665	1046	565
4月22日	110	4192	933	485.8
4月23日	110	4775	985.9	599.5
4月24日	110	4205	892	624.5
4月25日	110	4971	949.5	656.1
4月26日	110	4464	974.5	594.6
5月1日	110	5689	907.2	589.7
5月2日	110	4346	941.4	596.2
5月3日	110	4914	933.4	561.1
5月4日	110	5232	915	474.7
平均处理水量 水质	110	4725.3	1043.7	531.7



(2) 水池有效容积

单元	单个廊道尺寸 (m)	单组总有效容积 (m <sup>3</sup> )	备注
01 曝气池	35×4.5×5.5	2363	每组 3 个廊道, 共 6 个廊道
02 曝气池	35×4.5×5.5	788	每组 1 个廊道, 共 2 个廊道

(3) 工艺运行参数

MLVSS: 3500mg/L、溶解氧浓度 2mg/L、设计水温 30℃。

(4) 需氧量计算

计算生化系统总实际需氧量见下表

单元	处理水量 (m <sup>3</sup> /h)	实际需氧量 (kg (O <sub>2</sub> ) /h)	总实际需氧量 (kg (O <sub>2</sub> ) /h)
01 曝气池	110	282	282+41=323
02 曝气池	110	41	

(5) 现有鼓风机供氧量、氧利用率分析

现有风机风量: 50m<sup>3</sup>/min, 风压 63kPa, 装机功率 75kw, 共 4 台, 四台全开;  
在风机四台全开的条件下, 生化系统鼓风机总鼓风量为 50×60×4=12000m<sup>3</sup>/h,  
供氧量为 12000×0.21×1.4=3528 kg(O<sub>2</sub>)/h, 结合 (4) 计算的实际需氧量, 现有  
曝气系统的曝气设备氧利用率为  $\frac{323}{3528} = 9.15\%$ 。

(6) 现有功耗及铭牌动力效率分析

总处理水量 110m<sup>3</sup>/h时, 风机开 4 台, 装机功率见下表

类别	装机功率 (kw)	数量	总装机功率 (kw)	实际铭牌动力效率 (kg (O <sub>2</sub> ) /kwh)
鼓风机	75	4	300	$\frac{323}{300} = 1.08$

## 2、 仅西 O1 池第 1 廊道改为 GW 射流曝气后的水处理效果分析

(1) 处理水量和水质

西 O1 池仅第 1 廊道改为 GW 射流器后的处理水量和监测数据分析表。



日期	总处理水量 (m <sup>3</sup> /h)	指标: COD (mg/L)		
		调节池出水	01曝气池出水	02曝气池出水
5月5日	110	5232	838.9	554.9
5月6日	110	5014	816.4	499
5月7日	110	3244	725.5	332.2
5月8日	110	3277	679.9	304
5月9日	110	3367	727.5	325.5
5月10日	110	4517	617.9	399.2
平均处理水量 水质	110	4108.5	734.4	402.5

### (2) 需氧量计算

实际需氧量计算结果见下表

单元	处理水量 (m <sup>3</sup> /h)	实际需氧量 (kg (O <sub>2</sub> ) /h)	总实际需氧量 (kg (O <sub>2</sub> ) /h)
01 曝气池	110	265	265+29=294
02 曝气池	110	29	

### (3) GW 射流器充氧量、氧利用率分析

GW射流器采用鼓风加压运行模式,在现有鼓风机风压 63kpa设计的条件下, GW射流器吸气量为 815m<sup>3</sup>/h,根据现场运行测试,现有风机开 3 台,在风机三开一备运行的条件下,生化系统鼓风机总鼓风量为 50×60×3=9000m<sup>3</sup>/h,其中:GW射流器使用了 815m<sup>3</sup>/h空气量,现有曝气设备使用了 9000-815=8185m<sup>3</sup>/h空气量,按前面分析现有鼓风曝气设备氧利用率 9.15%计,现有鼓风曝气设备实际充氧量为 8185×0.21×1.4×9.15%=220.2kg (O<sub>2</sub>) /h。

结合(2)计算得到的实际需氧量, GW射流曝气实际充氧量为 294-220.2=73.8 kg (O<sub>2</sub>) /h, GW射流曝气设备氧利用率为  $\frac{73.8}{815 \times 0.21 \times 1.4} = 30.8\%$ 。

### (4) 仅西 O1 池第 1 廊道改为 GW 射流曝气后,第 1 廊道改造前后溶解氧分析

序号	测溶解氧位置	改造前值	技术要求	实际运行值
1	西 O1 第 1 廊道进水端 1/4 处溶解氧 (mg/L)	0.15~0.5	1~1.5	1.3~2
2	西 O1 第 1 廊道 1/2 处溶解氧 (mg/L)	0.2~0.7	-	1.8~5
3	西 O1 第 1 廊道出水端 1/2 处溶解氧 (mg/L)	0.5~1.5	-	1.3~4.5



(5) 仅西 O1 池第 1 廊道改为 GW 射流曝气后, 整个曝气系统功耗及铭牌动力效率分析

总处理水量 110m<sup>3</sup>/h时, 风机开 3 台, 装机功率见下表:

类别	装机功率 (kw)	数量	总装机功率 (kw)	合计 (kw)	实际铭牌动力效率 (kg (O <sub>2</sub> )/kwh)
鼓风机	75	3	75 × 3=204.6	225+30= 255	$\frac{220.2}{204.6} = 1.08$
GW 射流器 (风机、 水泵)	815/3000*75=20.4	1	50.4		$\frac{73.8}{50.4} = 1.46$
	30	1			

### 3、 结论

从GW射流器改造前后的监测数据处理分析结果和能耗及实际铭牌动力效率分析看出, GW射流曝气具有以下优势:

(1) 整个曝气系统的动力效率增加, 能耗降低, 总使用装机功率由 300kw降低到 255kw;

(2) GW射流曝气设备氧利用率为 30.8%, 现有鼓风曝气设备氧利用率为 9.15%, GW射流曝气设备氧利用率是现有鼓风曝气设备氧利用率的 3.4 倍;

(3) 曝气池的溶解氧由改造前的 0.15 ~ 1.5mg/L提高到 1.3 ~ 5mg/L;

(4) GW射流曝气综合实际铭牌动力效率为 1.46kg (O<sub>2</sub>) /kwh, 相对现有鼓风曝气系统实际铭牌动力效率 1.08kg (O<sub>2</sub>) /kwh 提高了 0.38 kg (O<sub>2</sub>) /kwh。GW射流曝气设备动力效率是现有鼓风曝气设备动力效率的 1.35 倍。这也证实了采用GW射流曝气方式, 可使总使用装机功率降低 15%, 由 300kw降低到 255kw。