

**2653 合成纤维单（聚合）体制造行业  
系数手册  
（初稿）**

2019 年 4 月

## 2653 合成纤维单（聚合）体制造行业系数手册

### 1.适用范围

本手册仅用于第二次全国污染源普查工业污染源普查范围中，《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 2653 合成纤维单(聚)体制造业使用产污系数法核算工业污染物产生量和排放量的普查对象。

利用本手册进行产排污核算得出的污染物产生量与排放量仅代表了特定行业、工艺、产品、原料在正常工况下污染物产生与排放量的一般规律。

废水指标包括：废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氰化物；废气指标包括：废气量、颗粒物、挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物。

### 2 注意事项

#### 2.1 多种生产工艺或多类产品企业的产排污核算

废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氰化物、废气量、颗粒物、挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物：污染物产生量与产品产量有关，根据不同核算环节计算产污量后，再根据企业末端治理设和运行情况计算各污染物的排污量。

企业某污染物指标的产生量、排放量为各核算环节产生量、排放量之和。

在企业实际排放量计算过程中，如果存在废水回用的情况，需要在利用产排污核算公式的基础上扣除废水回用的部分。公式如下：

$$\text{实际排放量} = \text{计算排放量} \times (1 - \text{废水回用率})$$

## 2.2 采用多种废气治理设施组合处理企业的排污量核算

企业采用多种废气治理设施组合处理的排污量核算：在排污量计算选择末端治理技术时，若没有对应的组合治理技术，以主要治理技术为准。

## 2.3 系数表中未涉及的产污系数及污染治理效率

当被调查的合成纤维单（聚合）体产品中沒有《废水处理方法名称代码表》规定的废水处理方法，但有其它非传统治理方法（《废水处理方法名称代码表》以外的方法），首先调查是否有当地环保部门的监测报告，如果有，可以以监测报告为准。如果没有环保部门的监测报告，可以开展现场监测或按处理设施的处理效率进行核算；表中无治理设施处理，排污系数等于产污系数。

合成纤维单（聚合）体制造各企业所包含的产品品种不尽相同，每种产品的装置生产能力不同，普查时须以产品为依据，然后按照产品的生产工艺和规模分别进行统计，一种产品可能有几套生产装置，每套装置的规模和生产工艺可能不尽相同，统计时须严格区分，分装置统计污染物的产生量和排放量。

对一些小规模合成纤维单（聚合）体制造业企业，如果产生的废水没有经过废水处理设施排放的，其产污量等于排污量。

## 2.4 其他需要说明的问题

(1) 本手册只需考虑企业产品的产量，力求简单、清楚，易于使用。使用本手册计算得出的产排污量可能与单个调查企业有一定出入，但总体符合行业水平。

(2) 对于工况未达到 75%生产负荷的生产装置，其污染物产污系数和排污系数不适用于本手册提供的系数，一般可根据原辅材料消耗情况，采用物料衡算方法计算污染物产生量，有监测条件的企业可开展现场监测或根据历史监测数据核算。

(3) 装置废水产出后基本是经过预处理后集中处理，部分企业对经末端治理后的废水进行回用，本系数表单所列的排污系数未考虑污水回用情况，在进行污染源普查时各企业可以根据实际情况处理，在企业实际排放量计算过程中，如果存在废水回用的情况，需要在利用产排污核算公式的基础上扣除废水回用的部分。公式如下。

$$\text{实际排放量} = \text{计算排放量} \times (1 - \text{废水回用率})$$

(4) 本手册挥发性有机物的末端治理技术考虑了 65%的捕集效率。

(5) 本手册所提供的工业废水量、工业废气量系数仅供校核参考，不作为企业填报依据

## 3. 污染物排放量核算方法

### 3.1 计算企业污染物排放量

同一企业某污染物全年的污染物产生（排放）总量为该企业同年实际生产的全部工艺（工段）、产品、原料、规模污染物产生（排放量之和。

$$E_{\text{排}} = G_{\text{产}} - R_{\text{减}} = \sum (G_{\text{产}i} - R_{\text{减}i}) = \sum [P_{\text{产}} \times M_i (1 - \eta_T \times k_T)]$$

#### 4. 污染物排放量核算案例

某企业主要从事精对苯二甲酸生产，该企业以对二甲苯、醋酸、氢气为主要原料，生产工艺采用对二甲苯氧化加氢精制，年产量（生产规模）150万吨。该企业废水的污染治理技术采用物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法，涉及的污染包括化学需氧量等。

本核算示例以废水中化学需氧量为例，说明该企业化学需氧量排放量的计算方法。

查找精对苯二甲酸在《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中所属的行业类别及代码。查询结果：合成纤维单（聚）体 2653。

在《工业污染源产品、原料、工艺基本信息表》中查找到 2644 中对应的产品、原料与工艺及其代码填入普查报表中的 G101-2、G101-3 表。

根据该企业填报的产品、原料、工艺、规模信息，查找到对应的产污系数组合，以该组合中化学需氧量指标为例说明计算过程。

##### （1）化学需氧量

##### ①查找产污系数及其计量单位

根据报表填报信息，调用《2653 合成纤维单（聚）体制造业产污系数表》中主要产品为：主要产品为：精对苯二甲酸，主要原料为：二甲苯、醋酸、氢气，主要工艺为：对二甲苯氧化加氢精制，组合中化学需氧量的产污系数为 126，单位为克/吨产品。

### ②获取企业产品产量与原料用量

实际填报情况：该企业主要产品有机颜料 2017 年产量为 150 万吨，填入普查报表 G106-1 表。

### ③计算化学需氧量产生量

由于查询到的组合中，化学需氧量产污系数的单位为克/吨产品，因此在核算产生量时采用产品产量。

$$\begin{aligned} \text{化学需氧量产生量} &= \text{颗粒物产污系数} \times \text{产品（丁苯橡胶）产量} \\ &= 126 \text{ 克/吨} \times 1500000 \text{ 吨} = 189000000 \text{ 克} = 189000 \text{ 千克} \end{aligned}$$

## (2) 化学需氧量去除量计算

### ①查找治理技术平均去除效率

由于该企业化学需氧量治理技术物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法，查询平均去除效率为 90%。

### ②计算污染治理技术实际运行率

根据产污系数组合查询结果，该组合中化学需氧量物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法对应的污染治理设施实际运行参数分别为：设施年运行小时数(小时/年)、污染处理设备年耗电量（千瓦时）和污染处理设备功率（千瓦）。

根据查询结果，该组合中化学需氧量物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$k = \text{污染处理设备年耗电量} / (\text{污染处理设备功率} \times \text{年运行小时数})$$

获取企业实际填报情况如下：污染处理设备 2017 年耗电量 26730 千瓦时，设备功率为 5.5 千瓦，运行时间 5000 时。

则，该企业的化学需氧量处理设备实际运行率为：

$$k = 26730 \text{ 千瓦时} / (5.5 \text{ 千瓦} \times 5000 \text{ 时}) = 0.972$$

③计算化学需氧量去除量：

$$\text{化学需氧量去除量} = 189000 \text{ 千克} \times 90\% \times 0.972 = 165337 \text{ 千克}$$

(3) 化学需氧量排放量计算

$$\text{化学需氧量排放量} = 189000 \text{ 千克} - 165337 \text{ 千克} = 23663 \text{ 千克}$$

上述信息填入普查报表中 G106-1 表，其中污染物产生量及计量单位、污染物排放量及计量单位为计算填报；产品产量、原料用量、污染治理设施实际运行参数一数值、参数二数值、参数三数值按企业实际情况填报；其他信息依据查询结果填报。

## 5.产污系数及污染治理效率表

### 2653 合成纤维单（聚）体制造业

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	精对苯二甲酸	对二甲苯、醋酸、氢气	对二甲苯氧化加氢精制	≥100 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	2.65	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	126	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
						石油类	克/吨-产品	1.00×10 <sup>-3</sup>	物理化学处理法	69	
						氨氮	克/吨-产品	1.13	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	95	
						总磷	克/吨-产品	0	/	0	
						总氮	克/吨-产品	13.9	物理化学法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	64	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	2.85×10 <sup>3</sup>	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						颗粒物	千克/吨-产品	8.00×10 <sup>-4</sup>	袋式除尘	95	
						二氧化硫	千克/吨-产品	2.00×10 <sup>-4</sup>	双碱法	80	
						氮氧化物	千克/吨-产品	2.70×10 <sup>-2</sup>	选择性催化还原法	80	
			挥发性有机物	千克/吨-产品	0.208	直接燃烧法	50				



### 2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 1）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式
/	精对苯二甲酸	对二甲苯、醋酸、氢气	对二甲苯氧化加氢精制	<100万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	2.56	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	127	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
						石油类	克/吨-产品	1.00×10 <sup>-4</sup>	物理化学处理法	60	
						氨氮	克/吨-产品	4.46	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	75	
						总磷	克/吨-产品	0.150	化学处理法	60	
									物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	91	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	91	
									物理化学法+活性污泥法	70	
物理化学法+生物膜法	70										

### 2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 2）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	精对苯二甲酸	对二甲苯、醋酸、氢气	对二甲苯氧化加氢精制	<100万吨/年	废水	总氮	克/吨-产品	11.2	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	88	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	91	
									物理化学法+活性污泥法	90	
									物理化学法+生物膜法	90	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	3.00×10 <sup>3</sup>	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						颗粒物	千克/吨-产品	2.60×10 <sup>-2</sup>	喷淋塔/冲击水浴	70	
									袋式除尘	95	
									电袋组合	95	
									文丘里	60	
						二氧化硫	千克/吨-产品	0.510	炉内喷钙	70	
									双碱法	80	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.310	氧化/吸收法	50	
活性炭(焦)法	30										

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续3）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式
/	精对苯二甲酸	对二甲苯、醋酸、氢气	对二甲苯氧化加氢精制	<100万吨/年	废气	氮氧化物	千克/吨-产品	0.310	选择性非催化还原法(SNCR)	61	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									低氮燃烧法	40	
									选择性催化还原法(SCR)	60	
									光催化	20	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	1.60	直接燃烧法	40	
									吸附+蒸气解析	50	
									蓄热式催化燃烧法	50	
									催化燃烧法	50	
/	丙烯腈	丙烯、氨、空气	丙烯氨氧化法	≥20万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	1.69	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	3.13×10 <sup>3</sup>	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
						石油类	克/吨-产品	21.5	物理处理法	70	
									化学处理法	60	
									物理化学处理法	90	

### 2653 合成纤维单（聚）体制造业（续4）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	丙烯腈	丙烯、氨、空气	丙烯氨氧化法	≥20 万吨/年	废水	氨氮	克/吨-产品	40.1	化学处理法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
						总磷	克/吨-产品	0	/	0	
						总氮	克/吨-产品	350	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
									物理化学法+活性污泥法	90	
									物理化学法+生物膜法	90	
						氰化物	克/吨-产品	0.100	化学处理法	92	
									物理化学法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
									物理化学法+好氧生物处理法	90	

### 2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 5）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	丙烯腈	丙烯、氨、空气	丙烯氨氧化法	≥20 万吨/年	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	6.72×10 <sup>3</sup>	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						颗粒物	千克/吨-产品	0.100	喷淋塔/冲击水浴	70	
									袋式除尘	95	
									电袋组合	95	
									文丘里	60	
									多管旋风	30	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	1.10	吸附+蒸气解析	40	
									蓄热式催化燃烧法	50	
									催化燃烧法	50	

### 2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 6）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	丙烯腈	丙烯、氨、空气	丙烯氨氧化法	<20 万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	3.23	/	0	$k = \frac{\text{设施年耗电量(千瓦时)}}{(\text{设备功率(千瓦)} \times \text{年运行小时数(时)})}$
						化学需氧量	克/吨-产品	$1.92 \times 10^3$	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
						石油类	克/吨-产品	60.1	物理处理法	70	
									化学处理法	60	
									物理化学处理法	90	
						氨氮	克/吨-产品	20.8	化学处理法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
						总磷	克/吨-产品	0	/	0	
						总氮	克/吨-产品	44.3	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90										

2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 7）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	丙烯腈	丙烯、氨、空气	丙烯氨氧化法	<20 万吨/年	废水	总氮	克/吨-产品	44.3	物理化学法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									物理化学法+生物膜法	90	
						氰化物	克/吨-产品	0.120	化学处理法	92	
									物理化学法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
									物理化学法+好氧生物处理法	90	
									物理化学法+好氧生物处理法	90	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	5.78×10 <sup>3</sup>	/	0	
						颗粒物	千克/吨-产品	0.011	喷淋塔/冲击水浴	70	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									袋式除尘	95	
									电袋组合	95	
									文丘里	60	
									多管旋风	30	
挥发性有机物	千克/吨-产品	34.6	吸附+蒸气解析	40							
			蓄热式催化燃烧法	50							
			催化燃烧法	50							

### 2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 8）

工段	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式
/	乙二醇	乙烯、氧气、甲烷	乙烯氧化法	≥30万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	1.51	/	0	
						化学需氧量	克/吨-产品	1.38×10 <sup>3</sup>	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
/	乙二醇	乙烯、氧气、甲烷	乙烯氧化法	≥30万吨/年	废水	化学需氧量	克/吨-产品	1.38×10 <sup>4</sup>	物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						石油类	克/吨-产品	30.9	物理处理法	70	
									化学处理法	60	
									物理化学处理法	90	
				废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	176	/	0		
					挥发性有机物	千克/吨-产品	0.768	吸附+蒸气解析	40	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))	
								蓄热式催化燃烧法	50		
								催化燃烧法	50		
<30万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	9.20	/	0					
		化学需氧量	克/吨-产品	4.10×10 <sup>3</sup>	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))				
物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90										

### 2653 合成纤维单（聚）体制造业（续9）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式
------	------	------	------	------	-------	--------	----	------	--------	-------------	---------------------



核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式			
/	乙二醇	乙烯、氧气、甲烷	乙烯氧化法	<30万吨/年	废水	石油类	克/吨-产品	50.7	物理处理法	70	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))			
									化学处理法	60				
									物理化学处理法	90				
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.42×10 <sup>3</sup>	/	0				
									挥发性有机物	千克/吨-产品	1.15	吸附+蒸气解析	40	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
												蓄热式催化燃烧法	50	
			催化燃烧法	50										
			合成气法	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	1.50	/	0				
									化学需氧量	克/吨-产品	1.52×10 <sup>3</sup>	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
												物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	297	/	0				
									挥发性有机物	千克/吨-产品	0.952	吸附+蒸气解析	40	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
催化燃烧法	50													

### 2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 10）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	末端治理设施实际运行率 (K 值) 计算公式
/	聚酯	精对苯二甲酸、乙二醇	直接酯化法	≥100万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.480	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
						化学需氧量	克/吨-产品	1.94×10 <sup>3</sup>	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90	
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90	
						石油类	克/吨-产品	8.00×10 <sup>-2</sup>	物理处理法	70	
									化学处理法	60	
									物理化学处理法	90	
					废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	1.19×10 <sup>3</sup>	/	0	
						颗粒物	千克/吨-产品	6.00×10 <sup>-3</sup>	喷淋塔/冲击水浴	70	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))
									袋式除尘	95	
									电袋组合	95	
									文丘里	60	
									多管旋风	30	
						挥发性有机物	千克/吨-产品	0.810	吸附+蒸气解析	40	
蓄热式催化燃烧法	50										
催化燃烧法	50										

### 2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 11）

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率(%)	末端治理设施实际运行率(K值)计算公式					
/	聚酯	精对苯二甲酸、乙二醇	直接酯化法	<100万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-产品	1.62	/	0	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))					
						化学需氧量	克/吨-产品	2.33×10 <sup>3</sup>	物理化学法+厌氧生物处理法+活性污泥法	90						
									物理化学法+厌氧生物处理法+生物膜法	90						
									石油类	克/吨-产品		0.097	物理处理法	70		
															化学处理法	60
															物理化学处理法	90
					废气										工业废气量	标立方米/吨-产品
/	聚酯	精对苯二甲酸、乙二醇	直接酯化法	<100万吨/年	废气	颗粒物	千克/吨-产品	5.0×10 <sup>-4</sup>	喷淋塔/冲击水浴	70	k=设施年耗电量(千瓦时)/(设备功率(千瓦)×年运行小时数(时))					
									袋式除尘	95						
									电袋组合	95						
									文丘里	60						
									多管旋风	30						
						挥发性有机物	千克/吨-产品	1.00	吸附+蒸气解析	40						
									蓄热式催化燃烧法	50						
					催化燃烧法				50							