

# 中国石油和化学工业联合会责任关怀工作委员会

中石化联质责函（2020）6号

## 关于请配合开展责任关怀报告数据调查活动暨 征集责任关怀活动素材的函

各有关单位：

首先感谢各单位一直以来对中国石油和化学工业联合会责任关怀工作给与的关心的支持。根据年度工作计划，我会已开始编制《中国石油和化工行业 2019 年度责任关怀报告》，报告涉及承诺实施责任关怀企业的关键绩效指标，需企业提供相关数据，请各单位按照附件内容如实填写，并于 3 月 30 日前将调查表发至联系人邮箱（所提供数据仅为汇总数据用，不会泄露给第三方）；同时，为使各单位责任关怀活动在国际上及国内石化行业得到充分展示，提高企业在国内外的良好形象，请各单位将 2019 年的责任关怀活动素材于 3 月 30 日前一并发至联系人邮箱。

联系人：栾炳梅： 010-84885597 E-mail: 18701421037@163.com

附件：中国石油和化工行业 2019 年度责任关怀报告数据调查表



## 附件：中国石油和化工行业 2019 年度责任关怀报告数据调查表

(统计时间段：2019 年 1 月 1 日—2019 年 12 月 31 日)

企业名称：\_\_\_\_\_

联系人：\_\_\_\_\_

所在部门：\_\_\_\_\_

手 机：\_\_\_\_\_

邮 箱：\_\_\_\_\_

### 中国石油和化工行业 2019 年度责任关怀报告数据调查表

序号	统计指标	指标单位	年度数据
1.	工矿商贸就业人员十万人生产安全事故死亡数		
2.	百万工时伤害数		
3.	硫氧化物排放量 (见注释 1)	吨/百万元销售收入	
4.	氮氧化物排放量 (见注释 2)	吨/百万元销售收入	
5.	化学需氧量 (见注释 3)	吨/百万元销售收入	
6.	能源消耗量	吨标煤/百万元销售收入	
7.	新鲜水消耗量	百万立方米/百万元销售收入	

## KPI 统计指标参考计算方法

序号	统计指标	指标单位	备注
1.	工矿商贸就业人员十万人生产安全事故死亡数		仅指本公司员工，不包括承包商等第三方。
2.	百万工时伤害数		工作场所发生的事件或疾病或事故，导致某一员工在身体上或精神上不能够正常工作，从而误工一个工作日或者更长时间。不包括承包商等第三方。
3.	硫氧化物排放量	吨/百万元销售收入	计算方法见注释 1
4.	氮氧化物排放量	吨/百万元销售收入	计算方法见注释 2
5.	化学需氧量	吨/百万元销售收入	计算方法见注释 3
6.	能源消耗量 (A+B+C)	吨标煤/百万元销售收入	
	A 化石燃料消耗量	燃料油当量/吨	A 仅指作为燃料的消耗量，不包括作为原料进行加工的量，另外，销售给电网的部分应扣除。
	B 购买能量	燃料油当量/吨	B 包括购买电力和蒸汽。扣除销售的蒸汽或电力即为净购买量。
	C 自产能量	燃料油当量/吨	C 是通过非化石燃料生产其他形式的能源。通过化石燃料生产蒸汽和电的能源消耗已包含在组分 A 中。
7.	新鲜水消耗量	百万立方米/百万元销售收入	水消耗量用于制造化学品及相关活动，采用泵送，管道或以其他方式提供的水量，这些水不再重复使用（即一次新鲜用水）。

### 注释 1：硫氧化物 (SO<sub>x</sub>)

一般来说，有两种方法以吨为单位来计算硫氧化物排放量。

#### ① 计算方法 1：

硫氧化物可以从一年消耗的燃料油的量和燃料油中的硫元素 (S) 的平均浓度计算。

$$SO_2(t/a) = \frac{\text{燃料油消耗量 (t/a)} \times \text{燃料油硫含量 (\%)}}{32} \times 64$$

其中 SO<sub>2</sub> 的分子量为 64，硫的分子量为 32。

示例：公司 A 燃油年消耗总量为 1250 吨，燃油中硫磺平均浓度为 0.015%。计算释放的硫氧化物。

燃油量 (吨) = 1250 吨，

燃油中硫的百分比=0.015%

硫氧化物的分子量,  $MW_{SO_2} = 64$ ,

硫分子量,  $MW_S = 32$ 。

硫氧化物排放量 (吨) =  $1250$  (吨)  $\times$  (0.015 / 100)  $\times$  (64/32)  
= 0.375 (吨)。

## ② 计算方法 2:

在已知废气流量的前提下, 硫氧化物排放量可以从废气中硫氧化物 ( $SO_2$  或  $SO_3$ ) 的浓度计算得出。

$$SO_x(\text{kg/h}) = \frac{SO_x \text{浓度}(\text{ppm}) \times SO_x \text{分子量} \times \text{废气排放速率} (m^3/h)}{22.4 \times 10^6}$$

$$SO_x(\text{t/a}) = \frac{SO_x(m^3/h) \times 24 \times \text{年工作日}}{10^3}$$

示例: 锅炉烟气中的  $SO_2$  平均浓度为 1004ppm。烟气流量为 4467 立方米/小时, 年工作日为 300 天。计算烟道气中  $SO_x$  的排放量如下:

$$SO_2(\text{kg/h}) = 1004 \times 64 \times 4467 / (22.4 \times 10^6) = 12.81 \text{kg/h}$$

$$SO_2(\text{t/a}) = 12.81 \times 24 \times 300 / 1000 = 92 \text{t/a}$$

## 注释 2: 氮氧化物 ( $NO_x$ )

$$NO_x(\text{kg/h}) = \frac{NO_x \text{浓度}(\text{ppm}) \times NO_x \text{分子量} \times \text{废气排放速率} (m^3/h)}{22.4 \times 10^6}$$

$$NO_x(\text{t/a}) = \frac{NO_x(m^3/h) \times 24 \times \text{年工作日}}{10^3}$$

示例: 锅炉烟气中的  $NO_x$  平均浓度为 200.6ppm, 烟气流量为 4,491 立方米/小时, 年工作日 300 天。废气中  $NO_x$  排放量计算如下:

$$NO_x(\text{kg/h}) = 200 \times 38 \times 4491 / (22.4 \times 10^6) = 1.52 \text{kg/h}$$

$$NO_x(\text{t/a}) = 1.52 \times 24 \times 300 / 1000 = 10.9 \text{t/a}$$

分子量  $NO_x$  取 38,  $NO = 30$ ,  $NO_2 = 46$ 。

将  $NO$  转换为  $NO_2$ :

对于  $NO_x$  排放, KPI 要求表示为  $NO_2$ , 如果您的设施检测量为  $NO$ , 则必须除以系数 0.6522 才能转换为  $NO_2$ 。

示例: 废气中  $NO$  和  $NO_2$  的浓度分别为 50ppm 和 200ppm。废气流量为 4000 立方米/

小时。在连续运行的工厂停产了两个月。废气中的 NO<sub>x</sub> 排放量计算如下：

$$\text{NO}_x \text{ (kg/h)} = ((50 / 0.6522) + 200) \times 46 \times 4000 / (22.4 \times 10^6) = 2.27 \text{ kg/h}$$

$$\text{NO}_x \text{ (t/a)} = 2.27 \times 24 \times 30 \times 10 / 1000 = 16.3 \text{ t/a}$$

### 注释 3：化学需氧量 (COD)

化学需氧量可以从 COD 的平均浓度和排放口的年排放量来计算。还可以根据垃圾中的碳含量估算 COD 排放总量。

#### 方法 1 (从实际数据分析 COD)：

$$\text{COD}_{\text{排放量}} \text{ (t/a)} = \text{COD}_{\text{平均浓度}} \text{ (mg/L)} \times \text{污水总量} \text{ (t/a)} \times 10^{-6}$$

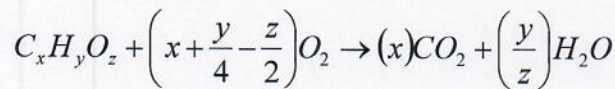
COD 平均浓度计算可以通过日常读物获得，也可以随机抽样取平均值。也可以依据总有机碳量 (TOC) 乘以 3 (32/12) 来估计 COD。

如果排污口不止一个需要分别计算并求和。

$$\text{COD}_{\text{总排放量}} \text{ (t/a)} = \text{COD} \text{ (t/a)}_{\text{排放口1}} + \text{COD} \text{ (t/a)}_{\text{排放口2}}$$

#### 方法 2 (理论估计)：

从理论上可以通过废物组分特性来计算 COD。 以下是从有机废物中估算 COD 的一种计算公式。



其中 C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub> 是化合物的分子式，x, y, z 表示分子中碳、氢和氧原子数。

示例：本年度某处排污口排放污水的 COD 平均浓度为 85 ppm，每日总排污量为 5 吨。

COD 总量计算如下：

平均每日污水流量= 5 吨/天

COD 浓度= 85ppm

COD 量/吨= 5 × 85/1000000 × 365=0.155 吨

附表 1 各种常见燃料的典型热值

燃料类型	热值 (GJ/t)
天然气	51
汽油	47
馏分油	45
残余燃料油	42

LPG	50
炼油厂或化工厂生产的典型燃料气	50

附表 2 各种常用燃料的二氧化碳排放因子

燃料类型	CO <sub>2</sub> 排放因子(kg CO <sub>2</sub> /GJ)
天然气	56.1
汽油	69.3
馏分油	74.1
残余燃料油	77.4
LPG	63.1
炼油厂或化工厂生产的典型燃料气	60

附表 3 国际电网排放因子

国家	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	合计 (CO <sub>2</sub> 当量)
新加坡	0.575	2.67E-06	8.64E-06	0.578

附表 4 采购蒸汽的二氧化碳排放因子

燃料类型	二氧化碳排放因子
天然气	0.14
燃料油	0.209