

ICS 71.120.99

CCS G 93

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF 00XX—20XX

## 低热值可燃气体火炬设计规范

Design specification for combustible gas flare

with low calorific value

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国石油和化学工业联合会 发布



# 目 录

前 言.....	II
1 总则.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 基本规定.....	3
5 低热值可燃气体排放管道工艺设计.....	3
6 低热值可燃气体排放管道管道设计.....	4
7 火炬工艺设计.....	4
7.1 火炬高度的确定.....	4
7.2 点火设施.....	7
7.3 防止回火设施.....	7
8 火炬设备设计.....	8
8.1 分液罐设计.....	8
8.2 水封罐设计.....	8
8.3 分子密封器.....	8
8.4 火炬头设计.....	8
9 其他要求.....	9
9.1 航空障碍灯设计.....	9
9.2 火焰检测系统.....	9
参 考 文 献.....	11
本标准用词说明.....	12

## 前 言

本规范按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本规范由中国石油和化学工业联合会提出。

本规范由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本规范起草单位：东华工程科技股份有限公司、北京航化节能环保技术有限公司、徐州八方安全设备有限公司、中国化工信息中心有限公司、中国船舶集团有限公司第七一一研究所、江苏中圣高科技产业有限公司、上海同济高科技发展有限公司、中国宝武宝山钢铁股份有限公司。

本规范主要起草人：XXXX。

# 低热值可燃气体火炬设计规范

## 1 总则

本规范规定了工业企业排放的低热值可燃气体火炬系统的设计要求。

本规范适用于工业企业低热值可燃气体火炬系统新建、扩建和改建工程的设计。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50160 石油化工企业设计防火标准
- GB 51283 精细化工企业工程设计防火标准
- GB51428 煤化工工程设计防火标准
- SH 3009 石油化工可燃性气体排放系统设计规范
- TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
- GB/T 150 钢制压力容器
- NB/T 47042 卧式容器
- TSG D0001 压力管道安全技术监察规程—工业管道
- GB/T 20801.1~6 压力管道规范—工业管道
- GB 50316 工业金属管道设计规范
- GB/T 3840 制定地方大气污染物排放标准的技术方法
- GB 31571 石油化学工业污染物排放标准
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- SH/T 3413 石油化工石油气管道阻火器选用检、验验收标准
- GB/T 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
- GB/T 50770 石油化工安全仪表系统设计规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

#### 3.1

##### **燃气热值 Calorific value of gas**

1Nm<sup>3</sup> 燃气完全燃烧所放出的热量称为该燃气的热值，单位为kJ/Nm<sup>3</sup>、MJ/Nm<sup>3</sup>。

#### 3.2

##### **低热值 lower heating value**

1Nm<sup>3</sup> 燃气完全燃烧后其烟气被冷却至原始温度，但烟气中的水蒸气仍为蒸汽状态排出时所放出的热量。

#### 3.3

##### **低热值可燃气体 low heating value gas/poor gas**

低发热值低于7880kJ/Nm<sup>3</sup>的可燃气体。

#### 3.4

##### **爆鸣 Detonation**

混有空气的可燃气体被点燃后瞬间燃烧形成微型爆炸发出的声音。

#### 3.5

##### **扩散式燃烧 Diffusion combustion**

燃气中不预混空气，一次空气系数  $\alpha = 0$ 。

#### 3.6

##### **操作火炬 Operating flare**

仅用于处理正常生产时排放的低热值可燃性气体的火炬。

#### 3.7

##### **备用火炬 Spare flare**

工作火炬检修时使用的火炬。

#### 3.8

##### **长明灯 Pilot burner**

安装在火炬出口，为火炬排放气提供点火能量的连续操作的小燃烧器。

#### 3.9

##### **高空点火器 High altitude igniter**

设置在火炬头上点燃长明灯的点火器。

### 3.10

#### **地面传燃式点火器 Ground transmission ignition device**

地面传燃式点火器是一种强制点火方式,利用可燃气体和空气在地面燃烧腔室内充分混合形成爆炸性混合气体,通过火花塞进行点火,爆燃后的气体火焰通过传焰管点燃长明灯的方式。

### 3.11

#### **闷烧 Burn back**

可燃气体在火炬头内燃烧。

### 3.12

#### **吹扫气体 Purge gas**

为避免空气进入火炬系统发生爆炸而注入火炬总管的惰性气体或燃料气。

### 3.13

#### **爆燃 Deflagration**

以亚音速传播的爆炸。

### 3.14

#### **爆轰 Detonation**

以超音速传播并以冲击波为特征的爆炸。

### 3.15

#### **阻火器 flame arrester**

安装在管道中或管道端部,阻止传播火焰(爆燃或爆轰)通过的装置,由阻火芯、阻火器外壳及附件构成。

## 4 基本规定

- 4.1 本规范适用于低热值 $\leq 7880\text{kJ}/\text{Nm}^3$ 的可燃性气体的处理。
- 4.2 低热值可燃气体的处理装置宜选用高架火炬。
- 4.3 本规范在设计时不宜考虑不可抗力引起事故的影响。
- 4.4 液体介质不得排入火炬系统。

## 5 低热值可燃气体排放管道工艺设计

- 5.1 火炬气最大排放量按 SH3009 对多套工艺装置可燃性气体排放量叠加原则计算。单套工艺装置火炬气最大排放量、单套工艺装置火炬气管道系统的分类由上游装置考虑。
- 5.2 工艺装置泄放可能携带液滴的低热值可燃气体应经分液罐后接至火炬系统。
- 5.3 可能出现凝结液的低热值可燃性气体排放管道末端的马赫数不宜大于 0.5。
- 5.4 可能携带液滴的低热值可燃性气体排放管道宜沿程考虑分液措施。
- 5.5 会发生化学反应的气体，管道系统应分开设置。
- 5.6 氧气含量大于 2%（体积分数）的可燃性气体应排入专用的排放系统或另行处理。
- 5.7 含有粉尘、固体颗粒物的可燃气体排入火炬前应进行预处理。
- 5.8 全厂可燃性气体排放系统管网压力应保持不低于 1kPa。
- 5.9 在每根可燃性气体管道的起点，应设氮气注入管线，尽量保持管道处于微正压状态。
- 5.10 火炬气管线应设置氮气快速置换措施，置换时间不宜超过 10min，宜采用遥控阀控制快速置换宜采用。
- 5.11 火炬气排放温度高于 180℃时，应设置氮气或燃料气快速补充措施，防止管网产生负压，宜采用遥控阀控制。

## 6 低热值可燃气体排放管道设计

- 6.1 火炬管道必须有一定的坡度，宜为步步低，坡向火炬装置。
- 6.2 火炬管道应进行应力计算、固定管架的水平推力应计算后确定。
- 6.3 火炬气管道宜优先采用自然补偿器。
- 6.4 高温管道不宜采用保温结构，但应采取防烫措施。
- 6.5 燃料气管道、蒸汽管道、装置空气管道，附火炬塔架敷设时，应在塔架每层设置支撑，支撑型式根据情况确定。对于小直径的管道还需要考虑风载荷对管道的影响，塔节高度大于 5 米时应在塔节中间的管道设置辅助支撑结构，采用 U 型螺栓将管道连接在一起，增强管道的刚度，以减少管道在风载荷中的振动。附筒体敷设时，管道支撑间距不宜大于 5 米。

## 7 火炬工艺设计

### 7.1 火炬高度的确定

- 7.1.1 火炬高度的确定应符合下列规定：

- 1) 按受热点的允许热辐射强度计算火炬高度，允许的热辐射值参见 GB 50160；

- 2) 按照火焰长度对周边热敏性设施及高耸设施的影响对计算火炬高度进行校核；
- 3) 正常工况，按火炬燃尽率 90%，根据 GB/T 3840 和 GB/T14554 对接允许热辐射强度计算出的火炬高度进行核算。如不符合要求，应增加火炬高度核算至满足标准要求为止。
- 4) 火炬事故完全冷排工况，根据 GBZ1 中的职业接触限值 对 3) 条计算结果进行核算。
- 5) 污染物落地浓度计算模型可采用高斯模型，计算公式参考 GB/T 3840。

7.1.2 火焰产生的热量按式 (7.2.2-1) 计算。

$$Q_f = H_y \cdot q_m \quad (7.2.2-1)$$

式中：

$Q_f$ ——火焰产生的热量，kW；

$H_y$ ——排放气体中各有效组分的低发热值，kJ/kg；

$q_m$ ——排放气体中各有效组分的质量流量，kg/h；

7.1.3 火焰长度计算。

火焰长度计算采用 API-521 中的 Brzustowski 方法进行计算。该方法直接计算了火焰中心的位置，假设火焰为直线段的情况下可以间接得到火焰长度。该方法定义了两个参数：

$$\bar{c}_L = c_L \left[ \frac{u_j}{u_\infty} \right] \left[ \frac{M_j}{M_\infty} \right] \quad (C.13)$$

$$d_j \times R = d_j \left( \frac{u_j}{u_\infty} \right) \left( \frac{T_\infty \times M_j}{T_j} \right)^{0.5} \quad (C.14)$$

$\bar{c}_L$  是爆炸下限浓度参数， $(d_j \times R)$  是射流推力和风推力的参数。式中：

$\bar{c}_L$ ，无量纲浓度参数；

$c_L$ ，火炬气爆炸浓度下限，根据火炬气混合情况直接计算得到；

$u_j$ ，火炬头出口流速，m/s，根据火炬气流量和火炬头结构计算，也可以指定火炬头出口马赫数后进行计算；

$u_\infty$ ，风速，m/s，具体指火炬头出口风速，可以用当地年平均风速和风高系数进行计算，也可以采用很多文献推荐的 8.9m/s；

$M_j$ ，火炬气相对分子质量，根据火炬气混合情况直接计算得到；

$M_\infty$ ，空气相对分子质量，一般取 28.9；

$d_j$ ，燃烧头出口内径，m，与 SH-3009 中的  $D_{\text{fl}}$  意义相同。

$T_j$ , 火炬气温度, K, 根据火炬气混合情况直接计算得到;

$T_\infty$ , 空气温度, K, 一般取当地年平均温度;

计算出上述两个参数后, 可通过查图得到火焰中心到火炬头出口的水平距离 $x_c$ 和垂直距离 $y_c$ 。最后根据勾股定律可计算得到近似的火焰长度:

$$L_f = 2\sqrt{(x_c^2 + y_c^2)}$$

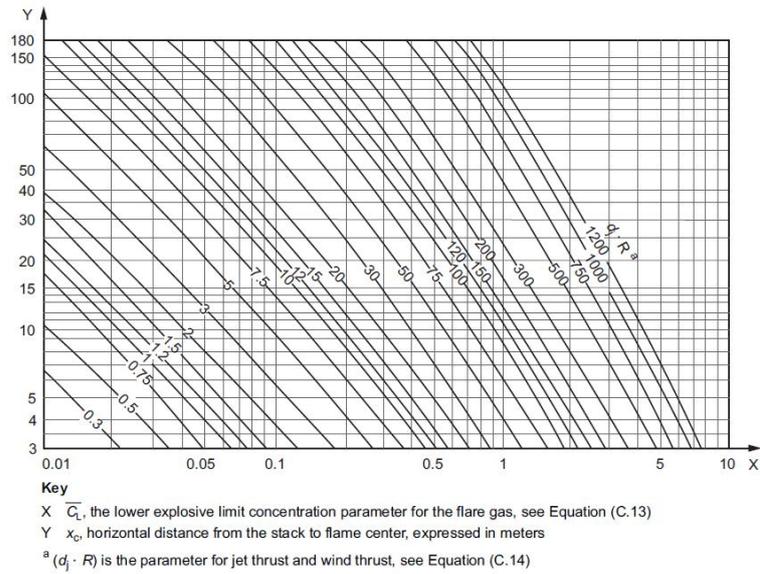


Figure C.3—Flame Center for Flares and Ignited Vents—Horizontal Distance,  $x_c$  (SI Units)

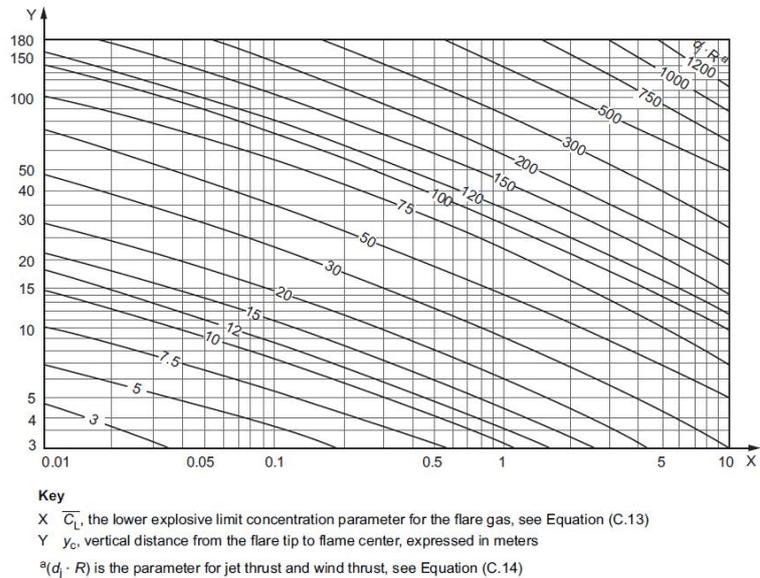


Figure C.5—Flame Center for Flares and Ignited Vents—Vertical distance,  $y_c$  (SI Units)

7.1.4 火炬高度按照 SH 3009 中的式 (7.3.4-1) 进行计算。

## 7.2 点火设施

7.2.1 高架火炬应设置高空电点火器和地面传燃式点火器。

7.2.2 高空点火器的供电应采用不间断电源。

7.2.3 高空电点火器的数量应与长明灯的数量相同；每个火炬头应设置1台地面传燃式点火器，其引火管应从点火器至每个长明灯单独设置。

7.2.4 火炬长明灯的数量应满足下列要求：

- 1) 火炬头直径小于或等于0.5m时，不宜少于2支长明灯；
- 2) 火炬头直径大于0.5m至小于或等于1.0m时，不宜少于3支长明灯；
- 3) 火炬头直径大于1.0m时，相邻长明灯间距不宜大于900mm。

7.2.5 单支长明灯的燃料气耗热量不宜大于134MJ/（支·h）。

7.2.6 长明灯应设温度检测仪表，温度检测仪表寿命应至少满足一个大修周期。

7.2.6 长明灯燃料气源应保证稳定可靠。长明灯燃料气供气管道干管上应设压力调节阀，燃料气源的压力应大于或等于0.35MPa，压力调节阀后的压力宜稳定在0.2MPa；每支长明灯的燃料气供给管道应从火炬底部起单独接至长明灯的燃料气入口。

7.2.7 长明灯应在横向风速达到160.9km/h状态下保持稳定燃烧；在136.8km/h及50mm/h雨量状态下保持稳定燃烧。

## 7.3 防止回火设施

7.3.1 火炬系统必须采取防止回火措施。

7.3.2 火炬系统防止回火措施宜采用水封罐加注入吹扫气体的方法。

7.3.3 对不宜设置水封罐的火炬系统，若吹扫气体能保证双气源不间断供气情况，可单独采用注入吹扫气体的方法；对洁净火炬气，可采用阻火器加注入吹扫气体的方法，阻火器设计应能避免高速气流冲刷损坏。

7.3.4 吹扫气体宜选用氮气或燃料气，不宜使用蒸汽。吹扫气体注入点应设在水封罐可燃性气体出口管道上。

7.3.4 火炬应设置速度密封器或分子密封器，宜优选速度密封器，含水蒸气等易凝固物料宜优选速度密封器。

7.3.5 吹扫气体量应保证火炬出口流速大于安全流速。安全流速取值应符合下列规定：

- a) 火炬采用速度密封器时，不应小于 0.012m/s;
- b) 火炬采用分子密封器时，不应小于 0.003m/s;
- c) 氢气、乙炔等介质的火炬，采用速度密封器时不应小于 0.06m/s，采用分子密封器时，不应小于 0.02m/s。

7.3.6 吹扫气体供给量宜使用限流孔板控制流量。

## 8 火炬设备设计

### 8.1 分液罐设计

8.1.1 计算分液罐尺寸时，对于分子量较小的气化火炬气被分离液滴直径宜取 1000 $\mu\text{m}$ ，对于分子量较大的酸性、氨或其他低热值火炬气被分离液滴直径宜取 600 $\mu\text{m}$ 。

8.1.2 分液罐应设就地和远传液位计、液相温度仪表和压力仪表，并设置高低压和高低液位报警，在液位高于高液位报警液位 200mm 时，自动启泵。分液罐的凝液泵宜按照一用一备设置。

8.1.3 分液罐尺寸计算按照 SH 3009 中的计算公式进行计算。

### 8.2 水封罐设计

8.2.1 水封罐应具有撇除水面上积聚的凝结液的功能，对于分子量较小的气化火炬气水封罐应能够分离直径大于和等于 1000 $\mu\text{m}$  液滴，对于分子量较大的酸性、氨或其他低热值火炬气水封罐应能够分离直径大于和等于 600 $\mu\text{m}$  液滴。

8.2.2 U 形溢流管溢流出口宜密闭接入含油或含硫污水系统，溢流管上应设置视镜。

8.2.3 最冷月平均温度低于 5 $^{\circ}\text{C}$  时，水封罐应采取防冻措施。

8.2.4 水封罐应设高、低液位报警及自动补水、排水设施，确保水封罐正常工作液位。

8.2.5 卧式水封罐内气体流动的径向截面积应大于或等于入口管道横截面积的 3 倍。

8.2.6 水封罐应具有防止液位波动的措施，水封罐尺寸计算按照 SH 3009 中的计算公式进行计算。

### 8.3 分子密封器

8.3.1 分子密封器内筒与中筒、中筒与外筒之间应设置连接板，连接板与内、中、外筒的焊接应采用双边满焊，确保钟罩在寿命期内不会掉落。

8.3.2 分子密封器应根据环境温度、火炬气组分设置伴热及排水措施，防止发生冰堵现象。

### 8.4 火炬头设计

8.4.1 火炬头应满足装置正常操作和开停工时的泄放需求。

8.4.2 火炬头上部的设计温度不应低于 800℃，火炬头上部出口内侧宜设置防闷烧措施，防止闷烧对火炬头本体的损坏。

8.4.3 火炬头顶上部应设火焰挡板，其限流面积宜为 2%~10%；火炬头上部 5m 部分（包含内件）应使用 ANSI 310SS 或同等材料，5m 以下部分宜使用 304 或同等材料制造。

8.4.4 低热值火炬头设计出口马赫数不宜超过 0.2。

8.4.5 如设置火炬头吊装设施，应综合考虑吊装高度、吊装空间。火炬头吊装设施应具备伸缩功能和防辐射能力，在火炬设施正常工作时，不能因高温损坏。

8.4.6 速度密封器设置在火炬头下半部靠近入口法兰处。

## 9 其他要求

### 9.1 航空障碍灯设计

9.2.1 航空障碍灯垂直安装自地面以上 45m 起，以不大于 52m 的等间距布置。

9.2.2 每层航空障碍标志灯的数量应根据其装设平面的塔架形式确定：

- 1) 三角形塔架每层应设 3 个航空障碍标志灯。
- 2) 方形塔架每层应设 4 个航空障碍标志灯。

9.2.3 航空障碍标志灯宜采用自动通断电源的控制装置，并宜采取变化光强的措施。

### 9.2 火焰检测系统

#### 9.2.1 一般性规定

1) 火焰检测应采用热电偶，光电火焰检测器、图像式火焰检测器和离子火焰检测器可与其配套使用。

2) 除在火炬主燃烧器稳焰罩或长明灯就近设置火焰检测器外，宜在地面设置火焰检测器，作为火焰检测辅助检测手段；

3) 火炬主燃烧器稳焰罩或长明灯就近设置的火焰检测器，线路敷设应能避免火炬火焰的高温影响。

#### 9.2.2 热电偶

1) 高架火炬的长明灯火焰检测宜采用铠装热电偶间接检测，热电偶的安装位置不宜直接与火焰接触，优先采用可在线更换的安装方式（是否在线更换待定，有相关方面应用报道）；

2) 根据火炬燃烧温度范围，铠装热电偶一般选择铂铑铂型铠装热电偶，铠装层材质应采用耐火炬

高温的材质。

### 9.2.3 视频监控

高架火炬火焰监控可在地面设置视频监控作为辅助监控；

- 1) 视频监控安装于地面，安装位置应能保证对火炬全方位进行监控；
- 2) 视频监控可以在控制室内视频监控系统上远距离监测，并可进行切换操作，包括对摄像系统的摄像镜头进行变焦距和光圈大小调整；
- 3) 摄像机应安装在防护罩内。防护罩应为室外保护罩，具有全密封性，防尘、防雨淋、耐腐蚀、抗冲击，免维护，防护等级不低于 IP65。

9.3 应设置连续监测、记录长明灯和火炬头燃烧温度、流量检测仪表。

## 参 考 文 献

- [1] 《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH 3009-2013）

## 本标准用词说明

执行本规范条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待：

- 1 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，

反面词采用“严禁”。

- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，

反面词采用“不应”或“不得”。

- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，

反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

石油和化学工业联合会团体标准

# 《低热值可燃气体火炬设计规范》

## 编制说明

(征求意见稿)

《低热值可燃气体火炬设计规范》标准修订小组

二〇二一年八月十日

# 目 录

1 工作简况.....	2
2 编制原则、方法及技术依据.....	4
3 规范属性.....	4
4 预期的社会效益.....	5
5 采用国际标准和国外先进标准的程度.....	5
6 与现行有关法律、法规和强制性国家标准的相关性.....	5
7 重大分歧意见的处理经过和依据.....	5
8 其他应予说明的事项.....	5

## 1 工作简况

### 1.1 任务来源与背景

根据中国石油和化学工业联合会文件《关于印发 2020 年第三批中国石油和化学工业联合会团体标准项目计划的通知》（中石化联质发(2021) 27 号）文的要求，由东华工程科技股份有限公司牵头，会同参编单位北京航化节能环保技术有限公司和徐州八方安全设备有限公司共同编制《低热值可燃气体火炬设计规范》团体标准。本标准由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

### 1.2 本规范制定的目的

火炬装置是化工厂的最后一道安全屏障，有其独特的重要性。火炬装置的布置，往往影响整个工厂的总平面布置。

高发热值可燃气体火炬装置的设计，已有相应的规范、规定、设计手册、参考资料。目前，主要的设计规范是《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》SH3009-2013。

但是，关于排放气发热值低于  $7880 \text{ kJ/Nm}^3$  ( $1882 \text{ kcal/Nm}^3$ ) 的火炬装置设计，不在《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》SH3009-2013 的管辖范围内。

《低热值可燃气体火炬设计规范》编制目的就是解决数量众多的化工企业、冶炼企业等，排放气的低发热值低于  $7880 \text{ kJ/Nm}^3$  ( $1882 \text{ kcal/Nm}^3$ ) 的火炬装置设计无规范可用的问题。同时根据最新的环保、安全等要求，对低热值可燃气体火炬的具体设计给出指导性规定和建议。

### 1.3 本规范制定的必要性

《低热值可燃气体火炬设计规范》的编制，是对《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》SH3009-2013 的补充，使我国的火炬设计规范全面覆盖，使低热值可燃气体火炬设计有规范可用执行！对提高我国低热值可燃气体火炬设计水平、保证火炬装置的安全具有重要意义。

## 1.4 主编单位情况

本规范由东华工程科技股份有限公司主编。

东华工程科技股份有限公司是国内为数不多的化工综合甲级设计院之一。

东华工程科技股份有限公司在 1997 年开始设计安徽淮南化工总厂 18-30(18 万吨/年合成氨 30 万吨/年尿素) 项目的煤气化火炬, 2020 年 9 月一次性开车成功。这是国内第一套采用“扩散式燃烧”的原理设计成功的低热值可燃气体火炬。20 多年的实践证明, 采用“扩散式燃烧”的原理设计的低热值可燃气体火炬是可靠的。

## 1.5 主要工作过程

2021 年 1 月 21 日, 东华工程科技股份有限公司“中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会”发出“关于召开 2020 年石化联合会第三批团体标准立项计划审查会的通知”, 要于 2021 年 1 月 29 日召开立项视频会议。东华公司规范主要起草人立即行动起来, 积极准备《低热值可燃气体火炬设计规范》答辩材料, 过程中, 公司技术质量部给与充分的指导。

十分荣幸的是, 《低热值可燃气体火炬设计规范》一次性的通过专家的立项审查。中国石油和化学工业联合于 2021 年 2 月 4 日发出“关于印发 2020 年第三批中国石油和化学工业联合会团体标准项目计划的通知”, 《低热值可燃气体火炬设计规范》正式立项。

在东华工程科技股份有限公司技术质量部、项目管理部的指导下, 在工程室、电控室、工艺室、土建室、给排水室的协助下, 2021 年 2 月 23 日《低热值可燃气体火炬设计规范》编制组成立, 当时参加人员 22 人, 参加专业 9 个。

规范编制组成立之日, 就向大家发放了电子版《低热值可燃气体火炬设计规范编制提纲及人员安排》, 并同时发给参编单位北京航化节能环保技术有限公司和徐州八方安全设备有限公司。

通过全体参编人员的努力, 2021 年 6 月初, 《低热值可燃气体火炬设计规范》讨论稿完成。

2021 年 6 月 18 日~19 日, 在东华工程科技股份有限公司 B302 会议室, 召开了《低热值可燃气体火炬设计规范》第一次协调会, 参加会议的有东华工程科技股份有限公司、北京航化节能环保技术有限公司和徐州八方安全设备有限公司

的参编代表。

2021年8月9日完成《低热值可燃气体火炬设计规范》初稿。

## 2 编制原则、方法及技术依据

### 2.1 标准编制原则

本规范的编制，主要参照《石油化工企业可燃性气体排放系统设计规范》SH3009-2013、《火炬系统设备》HG/T20570.12-1995、《炼油厂压力泄放装置的尺寸确定、选择和安装的推荐作法》SY/T10044-2002、《Pressure-relieving and Depressuring systems》API 521-2020、《Flare Details for Petroleum, Petrochemical, and Natural Gas Industries》API 537-2017 等等，以确保标准的科学性、先进性、可操作性。

1. 确保低热值可燃气体火炬装置使用安全：随着我国化学工业（主要是煤化工、精细化工）、钢铁工业、轻工业（酿酒、制糖、食品加工等）、污水处理、垃圾填埋等行业的发展，大量的低热值可燃气体在排放，要确保这些行业火炬的使用安全，消除安全生产隐患，避免爆炸事故的发生。

2. 规范要具有科学性、先进性和可操作性：科学性是指新规范的制定有充分依据，新规范有利于火炬制造行业质量提升，达到国内先进水平。（注：国外目前没有同类规范）

3. 与相关法规、规范协调一致：与现有的相关规范，包括管道、容器、塔架、电气、控制等相关规范要相一致。

### 2.2 制定规范的工作方法与技术依据

工作方法：全员参与，集思广益。

技术依据：扩散式燃烧理论、多年来的工程经验。

## 3 规范属性

本规范为推荐性标准。

#### **4 预期的社会效益**

在本规范的支撑下，将为社会提供通用的设计标准，进一步提高相关行业的火炬设计水平，保证企业的安全运行和健康发展。

#### **5 采用国际标准和国外先进标准的程度**

本规范是在全国上下特别重视安全的前提下编制的，总体水平达到国内先进水平。（注：国外目前没有同类规范）。

#### **6 与现行有关法律、法规和强制性国家标准的相关性**

本标准在修订过程中，充分参照相关国家标准及法规进行，不违背现行相关法律、法规和强制性标准。

#### **7 重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

#### **8 其他应予说明的事项**

无。

《低热值可燃气体火炬设计规范》编制小组

2021年8月10日