



## 火炬系统安全设计、运行及维护的企业标准

编号：NBE-2026001

为进一步规范公司火炬系统全过程安全管理，统一火炬系统设计准则、运行管控标准与维护检修规范，有效防范和化解火炬系统的安全风险，保障生产装置稳定运行、人员作业安全及厂区安全生产秩序，依据国家安全生产相关法律法规、行业技术规范及公司安全管理制度，结合公司生产工艺特性、火炬系统设备配置及现场实际运行工况，特制定本企业标准。

### 一、范围

本标准规定了公司厂区内高架火炬、地面火炬、放空火炬系统的设计选型、安装施工、安全配置、日常巡检、检修维护、环保管控、应急处置全流程管理要求。本标准适用于公司石油化工、煤化工、精细化工装置配套所有火炬放空系统，新建、改建、扩建火炬工程及在用火炬装置全部遵照执行。

### 二、规范性引用文件

- 2.1 GB 50160 石油化工企业设计防火标准
- 2.2 GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
- 2.3 SH/T 3009-2025 石油化工火炬系统设计规范
- 2.4 AQ 3001 危险化学品企业安全规范
- 2.5 国家及地方大气污染物排放标准

### 三、术语与定义

- 3.1 高架火炬：高空直立式燃烧放空设施，用于全厂统一可燃废气集中燃烧处置。
- 3.2 地面火炬：封闭式低噪音无烟燃烧火炬，适用于厂区近距离布置场景。
- 3.3 防回火设施：水封罐、分子密封器、流体密封器、阻火器等阻断回火安全装置。
- 3.4 低热值尾气：燃烧热值 $\leq 8\text{MJ/m}^3$ 工艺废气。

### 四、总体设计要求

- 4.1 火炬选址远离人员集中区、办公区、易燃易爆储罐区，安全间距符合规范。
- 4.2 火炬高度、火焰辐射热严格按 SH/T 3009 计算，人员活动区域辐射热 $\leq 1.5\text{kW}/\text{m}^2$ 。
- 4.3 火炬主管路依次设置分液罐、水封罐、爆破针阀（爆破片）、氮气吹扫口。
- 4.4 火炬系统整体做防雷、防静电接地，接地电阻实测合格。
- 4.5 低温、含硫、腐蚀介质管线选用耐腐蚀材质，管线设置合理排污坡度及措施。

## 五、燃烧与点火系统配置

- 5.1 所有火炬必须设置双路(或以上)长明灯+高能自动点火装置。
- 5.2 点火燃料气压力稳定，管路无堵塞、无泄漏，设置过滤稳压装置。
- 5.3 配套火焰在线监测装置，实时反馈燃烧状态，熄火自动报警。
- 5.4 地面火炬配齐消烟蒸汽、助燃风系统，实现无烟充分燃烧。
- 5.5 低热值废气火炬增设助燃燃料气配比系统，保障稳定燃尽。
- 5.6 点火、自控系统配置 UPS 不间断电源，停电可短时正常运行。

## 六、安全防护设施要求

- 6.1 必须装设可靠防回火设施，定期校验性能，严禁私自拆除停用。
- 6.2 火炬区域有可能发生泄漏装置及设备需设可燃气体、有毒有害气体检测报警仪。
- 6.3 现场配齐消防、灭火器材、应急照明、应急疏散标识等。
- 6.5 划定火炬专属警戒区域，严禁无关人员、车辆随意进入。

## 七、自控监测管理

- 7.1 实现火炬系统压力、温度、流量、液位、火焰状态远程在线监测。
- 7.2 具备远程点火、远程启停、紧急停机远程操作功能。
- 7.3 现场仪表防爆等级匹配危险区域划分等级。
- 7.4 运行数据是否接入中控系统及企业安全管理平台，留存运行台账。

## 八、日常运行巡检管理（客户培训）

### 8.1 每日巡检

1. 检查长明灯燃烧状态，确认无熄火、断火
2. 检查放空管线、阀门有无渗漏、异响、异常振动

3. 水封罐、分液罐的液位检测，补水管线的压力、流量等
4. 确认现场安全标识、防护设施完好有效

## 8.2 每周巡检

5. 核查水封罐液位保持标准范围
6. 测试氮气吹扫管路通畅性
7. 校验火焰检测、气体报警装置灵敏度

## 8.3 月度维护

8. 对分液罐定期排液、排污，清理积存油污凝液
9. 完成点火系统实地点火试验，排查故障隐患
10. 紧固管线法兰、支架，排查松动隐患

## 8.4 年度大修

11. 检测火炬头、主管线壁厚，排查腐蚀减薄
12. 开展全系统气密性试验、联锁联动试验
13. 完成设备防腐、保温修复，老化配件更换

## 九、环保管控要求

- 9.1 火炬燃烧烟气排放严格执行地方大气环保排放标准。
- 9.2 严控工艺异常放空频次，杜绝长期直排、随意放空。
- 9.3 黑烟、异味放空时长严格管控，非正常燃烧及时处置。
- 9.4 建立火炬放空台账、燃烧运行记录、环保监测记录，存档备查。

## 十、人员管理与应急管理

- 10.1 火炬系统调试人员必须经本企业标准专项培训，考核合格上岗。
- 10.2 编制火炬熄火、回火、废气泄漏、异常超压专项应急处置预案。
- 10.3 企业每半年组织一次火炬系统实战应急演练。
- 10.4 健全设备技术档案、检修记录、隐患排查及整改闭环资料。

## 十一、实施与整改规定

11.1 自 2026 年 5 月 1 日起，所有新建火炬项目全面强制执行本标准。

11.2 公司现有在用老旧火炬系统客户，自本标准发布之日起 3 个月内完成书面通知并建议全面升级整改。

11.3 氢气火炬、酸性气火炬等高风险特殊火炬列为优先整改对象。

11.4 本标准由安全环保部、售后服务部负责日常监督考核。

## 十二、附则

12.1 本标准未尽事宜，遵照国家、行业现行相关规范执行。

12.2 本标准由公司生产技术部负责解释、修订。

12.3 本标准发布后原有企业火炬相关管理规定与本标准冲突的，以本标准为准。

南京博纳能源环保集团有限公司

2026 年 04 月 20 日



南京博纳能源环保集团有限公司  
Nanjing Bona Energy and Environment Group Co., Ltd