

ICS 81.100  
Q 94

团 体 标 准

T/ CZTX 002—2020

# 陶瓷燃气窑炉安全技术规范

Ceramic Gas Kilns Safety Technology Standard

2020 - 04 - 10 发布

2020 - 06 - 01 实施

潮州市陶瓷行业协会

发布



## 前 言

本标准依据GB/T 1.1给出的规则起草。

本标准由潮州市陶瓷行业协会提出。

本标准由潮州市陶瓷行业协会归口。

本标准起草单位：广东省特种设备检测研究院潮州检测院、潮州市粤潮节能技术咨询服务中心、广东非凡实业有限公司、广东热金宝新材料科技有限公司、潮州市鑫鹏窑炉设备有限公司，潮州市索力德机电设备有限公司、广东松发陶瓷股份有限公司。

本标准主要起草人：潘明、陈钦鸿、郭喜斌、黄礼辉、陈皇忠、付云鹏、周炼炼、余培旭、郭美美、周学斌、杨昭、周楚煌。

本标准为首次发布。



# 陶瓷燃气窑炉安全技术规范

## 1 范围

本规范规定了陶瓷燃气窑炉中窑炉结构、燃气系统、燃气系统附件、电气系统、通排风系统的安全要求、检验规则和安全管理体系。

本规范适用于以可燃气为燃料，用于陶瓷制品烧制、烤彩、陶瓷化工原料煅烧以及硅酸盐制品烧制的梭式窑、隧道窑、辊道窑等各式陶瓷燃气窑炉系统的设计、制造、安装、使用、检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件，凡是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/T 1226 一般压力表
- GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管
- GB/T 5000 日用陶瓷名词术语
- GB/T 5842 液化石油气钢瓶
- GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
- GB/T 8334 液化石油气钢瓶定期检验与评定
- GB/T 12241 安全阀一般要求
- GB/T 12771 流体输送用不锈钢焊接钢管
- GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
- GB/T 20801.5 压力管道规范
- GB/T 21431 防雷检测技术规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50028 城镇燃气设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50211 工业炉砌筑工程施工及验收规范
- CJJ 33 城镇燃气输配工程施工及验收规范
- CJJ 51 城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程
- TSG D7005 压力管道定期检验规则-工业管道
- TSG R0005 移动式压力容器安全技术监察规程
- TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
- AQ 3009 危险场所电气防爆安全规范

## 3 术语和定义

GB/T 5000中确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 隧道窑

隧道窑指由窑墙、窑顶构成的隧道，采用窑车为运载工具的一种连续式窑炉。

3.2 辊道窑

辊道窑指由窑墙、窑顶构成的隧道，采用辊道为运载工具的一种连续式窑炉。

3.3 梭式窑

梭式窑指窑体呈箱式的间歇式窑炉。

3.4 瓶组间

储存液化石油气气瓶的场所。

3.5 气化间

将液态燃气转换为气态燃气的生产设施的场所。

3.6 可燃气体

烧制陶瓷用的可燃气体，主要是指液化石油气和天然气；

4 窑炉结构

4.1 窑炉两侧外墙应有金属板或金属网，窑炉顶面不能用金属板封闭；

4.2 窑炉的炉墙拱脚外侧应安装拱脚横梁和立柱，双侧间立柱上端应有拉杆连接。下端采用埋地等其它形式加固。拱脚横梁、立柱、窑顶横向拉杆拉应力应大于或等于  $F_d$ 。

采用平顶结构；

$$F_d = 9.8GL_dH_dK \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $F_d$ ——窑顶横向拉杆拉力，单位牛顿（N）；
- $L_d$ ——窑长方向拉杆间隔距离，单位米（m）；
- $H_d$ ——窑炉内腔高度，单位米（m）；
- $K$ ——温度系数，根据使用的最高温度在表1中选取。

表1 温度系数

拱的最高温度，℃	<600	600-900	901-1100	1101-1300	1301-1650	>1650
K值	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0

4.3 窑顶横向拉杆截面积，根据式(2)计算结果代入式(3)计算求得。

$$D = \frac{F_d}{100[\sigma]} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$D$ ——拉杆截面积，单位为平方厘米（ $\text{cm}^2$ ）；  
 $[\sigma]$ ——许用应力，等于材料的 $0.47\sigma_s$ ，单位为兆帕（MPa）。

#### 4.4 拱脚横梁的截面模量按式(4)计算求得

$$W_1 = \frac{M_1}{[\sigma]} = a^2 b \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$W_1$ ——拱脚横梁截面模量，单位为平方厘米（ $\text{cm}^2$ ）；  
 $M_1$ ——拱脚弯曲力矩，单位为牛顿米（ $\text{N}\cdot\text{m}$ ）；  
 $a$ ——拱脚横梁截面高度，单位为厘米（ $\text{cm}$ ）；  
 $b$ ——拱脚横梁截面高度方向的总厚度，单位为厘米（ $\text{cm}$ ）；

#### 4.5 拱脚横梁弯曲力矩按式(5)计算

$$M_1 = \frac{F_d L}{8} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$L$ ——窑长方向立柱间距离，单位为米（ $\text{m}$ ）；

#### 4.6 安装选用的立柱截面模量按式(6)计算得出。

$$W_2 = \frac{M_2}{[\sigma]} = c^2 d \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$W_2$ ——立柱横梁截面模量，单位为平方厘米（ $\text{cm}^2$ ）；  
 $M_2$ ——立柱弯曲力矩，单位为牛顿米（ $\text{N}\cdot\text{m}$ ）；  
 $c$ ——拱脚横梁截面高度，单位为厘米（ $\text{cm}$ ）；  
 $d$ ——拱脚横梁截面高度方向的总厚度，单位为厘米（ $\text{cm}$ ）。

#### 4.7 立柱弯曲力矩按式(7)计算

$$M_2 = F_d h \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$h$ ——拉杆与拱顶下缘中心间的高度，单位为米（ $\text{m}$ ）。

#### 4.8 梭式窑窑门门锁的锁紧力应大于式(7)

$$F_m = \frac{9.8GS}{NP} * 4 \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$F_m$ ——每个门锁的锁紧力，单位牛顿（ $\text{N}$ ）；

$G$  ——窑顶材料重量，单位为千克/平方米 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )；

$S$  ——窑门面积，单位为平方米 ( $\text{m}^2$ )；

$N$  ——门锁数量；

$P$  ——锁紧方式修正系数；当中心支撑左右门锁时， $P$ 取1；当一边门销支撑一边门锁时， $P$ 取2。

- 4.9 隧道窑与辊道窑拱和拱顶的砌筑应符合 GB 50211-2014 中 15.1-15.2 的要求。
- 4.10 窑炉耐火材料的选用及耐火材料砌筑灰缝应符合 GB 50211-2014 中 3.1 的要求。
- 4.11 窑炉烟囱高度应高于屋脊 0.5m 以上。不论任何排烟形式，烟囱应高出屋面 1.5m 以上。
- 4.12 窑炉的周围应留有不少于 2m 的通道，并保持通道畅通。
- 4.13 窑炉车间的建筑，应不低于 GB 50016 中耐火等级二级的规定。

## 5 燃气系统

### 5.1 气瓶

- 5.1.1 气瓶质量应符合 GB 5842 的要求。

### 5.2 贮罐

- 5.2.1 使用贮罐代替瓶组供气时，贮罐技术要求按 TSG 21-2016 执行。
- 5.2.2 移动式压力容器临时作为固定式压力容器使用时，应符合 TSG R0005-2011 的要求：
  - a) 在定期检验有效期内；
  - b) 在满足消防防火间距的规定区域内使用，并且有专人操作；
  - c) 制定专门的操作规程和应急预案，配备必要的应急救援设备。

### 5.3 气化器

气化器的使用应满足下列条件：

- a) 气化器的耐压能力应能满足设计最高温度下介质的气化压力；
- b) 气化器的出口应有防出液装置；
- c) 电加热气化器的自动控制电气部分，应达到防爆要求；
- d) 电加热气化器应有温度自动控制装置，如只有温度显示时，应有温度异常时的安全保护装置；
- e) 电加热气化器自动控制设定的最高温度应 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ；
- f) 非防爆型的其它加热装置和控制系统与气化器应无门窗或其它洞口的实墙完全隔离；
- g) 自然能气化器应有自动或手动控制介质流入气化器的流量装置。

### 5.4 瓶组间、气化间

- 5.4.1 当采用天然气化方式供气，且瓶组气化站配置气瓶的总容积在  $1\text{m}^3$  以下，瓶组间可设置在与建筑物外墙毗连的单层专用房间内，与窑炉明火点或散发火花点的安全距离不少于 12m；并应符合以下要求：
  - a) 建筑物耐火等级不应低于二级；
  - b) 应通风良好，并设有直通室外的门；

- c) 与其他房间相邻的墙应为无门、窗洞口的防火墙；
- d) 应配置燃气浓度检测报警器；
- e) 室温不应高于 45℃，且不应低于 0℃。

5.4.2 当瓶组气化站配置气瓶总容积超过 1m<sup>3</sup>，其存放空间要求同 5.4.1 条，应将其设置在层高不低于 2.2m 的独立瓶组间内。

5.4.3 当瓶组气化站配置气瓶总容积超过 1m<sup>3</sup>-2m<sup>3</sup> (包括 2m<sup>3</sup>)，其与窑炉明火或散发火花地点的防火间距不少于 25m。

5.4.4 可燃气体储存量总容积在 2m<sup>3</sup>-10m<sup>3</sup> (不包括 2m<sup>3</sup>)，其与窑炉明火或散发火花地点的防火间距不少于 30m，其建筑耐火等级应不低于 GB50016 中二级设计的规定。

5.4.5 瓶组间、气化间与厂内主要道路、围墙防火间距不应小于 10m；与厂内次要道路的防火间距不应小于 5m。

5.4.6 瓶组间、气化间应采用防爆照明，且通风良好，避免阳光直射，并设有直通室外的门，不得设置在地下室、半地下室或通风不良的场所。

a) 瓶组间当采用自然通风时，通风口总面积与瓶组间占地面积之比应不小于 300cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>，通风口应靠近地面设置，且不少于二个，对流情况良好；

b) 当采用强制通风时，其通风设备应为防爆型，其事故通风量每小时换气不应低于 12 次。

5.4.7 瓶组间、气化间内应设置燃气浓度检测报警器。在任何情况下，瓶组间、气化间内的可燃气体的浓度不得超过爆炸极限下限的 20%。

5.4.8 瓶组间、气化间内不得有地沟、暗道。地面应平坦，且应采用不会产生火花材料铺设。

5.4.9 瓶组间存放的气瓶应整齐有序，每平方米面积气瓶存放量不应超过四个 (以规格为 YSP-118 计)，且其空瓶与实瓶应分开放置。

5.4.10 瓶组间、气化间可并排设置，但相邻墙壁应为无门、窗、洞口的防火墙。

5.4.11 瓶组间、气化间的防雷等级应符合 GB 50057 中第二类设计的规定，防雷接地装置的接地电阻应小于 10Ω。

5.4.12 使用单位应根据 GB 50140-2005 的要求配置灭火器。

## 5.5 燃气管道的设计

5.5.1 燃气管道的设计，应由取得相应资格认证的设计单位承担。

5.5.2 管道设计应根据压力、温度、流体特性等工艺条件，并结合环境和各种荷载等条件进行。

5.5.3 输送经减压后的气态可燃气体的管道，其设计的最高工作压力应不低于燃气设备额定压力、管道总阻力及压力裕量之和。

5.5.4 燃气管道的设计流速，宜取 0.8m/s-1.4m/s，最大流速不应超过 3m/s。

## 5.6 燃气管道材质

5.6.1 输送液态可燃气体和最高工作压力在 0.1Mpa 及以上的气态可燃气体管道，其质量应符合 GB/T 8163-2018《输送流体用无缝钢管》中 10、20 钢号产品或 GB/T 14976-2012《流体输送用不锈钢无缝钢管》的要求。

5.6.2 输送最高工作压力在 0.1Mpa 以下的气态燃气管道，其质量应符合 GB/T 3091-2015 或 GB/T 12771-2019 的要求。

## 5.7 燃气管道安装

5.7.1 燃气管道的安装应由取得相应资质证书的单位承担。

5.7.2 燃气管道不得敷设在或穿过卧室、浴室、厕所、地下室、半地下室、易燃或易爆品的仓库，潮湿或有腐蚀性介质的房间、管沟、配电间、变电室、电缆沟、烟道和进风道设备层内等地方，并不得与其它可燃气体的管道同架敷设。

5.7.3 地下燃气管道不得从建筑物和大型构筑物（不包括架空的建筑物和大型构筑物）的下面穿越。

5.7.4 燃气管道穿过建筑物基础，墙或管沟时，均应设置在套管中，并应考虑沉降的影响，必要时采取补偿措施。

5.7.5 建、构筑物内部的燃气管道应明设，当确因特殊情况需要时允许暗设，但必须便于安装和检修。

5.7.6 燃气管道需埋地敷设时，应符合下列要求：

a) 钢质的燃气管道必须作防腐处理，其防腐应符合 CJJ 33-2005《城镇燃气输配工程施工及验收规范》第 4 章的有关规定

b) 埋设深度(管顶部至路面的覆土厚度)应不低于：

- 1) 埋在机动车道下的，应不小于 0.9m；
- 2) 埋设在非机动车车道（含人行道）下时，不得小于 0.6m；
- 3) 埋在机动车不可能到达的地方时，不得小于 0.3m；
- 4) 埋设在水田下时，不得小于 0.8m。

c) 地面引进和引出处应设套管。套管应伸出地面 5cm-10cm，两端应采用柔性的防水材料密封。

d) 与其它埋地的相邻管道之间的水平净距应不低于：

- 1) 与给水管 0.5m；
- 2) 与排水管 1.0m；
- 3) 与电力电缆 0.5m；
- 4) 与通讯电缆：直埋 0.5m；在导管内 1.0m。

e) 与其它埋地的相邻管道之间的垂直净距应不低于

- 1) 给水管、排水管 0.15m；
- 2) 直埋电缆 0.50m；
- 3) 在导管内电缆 0.15m。

5.7.7 燃气管道的敷设高度(从地面到管道底部)应符合下列要求：

a) 在有人行走的地方，敷设高度不应低于 2.2m；

b) 在有车通行的地方，敷设高度不应低于 4.5m。

注：燃气管道有保温层时，敷设高度指地面到保温层的底部。

5.7.8 沿墙、柱、楼板和加热设备构架上明设的燃气管道，应采用支架、管卡或吊卡固定，其固定件间距不应大于表 2 的规定。

表1 明设燃气管道与固定件间距

管道公称直径, mm	无保温层管道的固定件的最大间距, m
15	2.5
20	3.0
25	3.5
32	4.0
40	4.5
50	5.0

5.7.9 当燃气管道与电气设备、其它管道处于同一位置时，其与电气设备、相邻管道之间的净距不应小于表 3 的规定。

表2 燃气管道与电气设备、其它管道相邻净距

管道和设备		与燃气管道的间距, cm	
		平行敷设	交叉敷设
电气设备	明装的绝缘电线或电缆	25	10 <sup>a</sup>
	暗装的或放在管子中的绝缘电线	5 (从所作的槽或管子的边缘算起)	1
	电压小于1000V的裸露电线的导电部分	100	100
	配电盘或配电箱	30	不允许
相邻管道		应保证燃气管道和相邻管道的安装、安全维护和修理	2
<sup>a</sup> 当明装电线与燃气管道交叉净距小于10cm时，电线应加绝缘套管，绝缘套管的两端应各伸出燃气管道10cm。			

5.7.10 燃气管道之间的连接形式应采用焊接对接或法兰连接；燃气管道与设备、容器、阀门的连接可采用法兰或螺纹连接。

5.7.11 作弯曲处理的管子对接焊缝的中心到管子弯曲起点的距离应不小于 100mm；管子对接焊缝与支、吊架边缘之间的距离应不小于 50mm。同一直管段上两对接焊缝中心面间的距离，应不小于 150mm。

5.7.12 管子或管件对接焊缝，内壁应齐平，内壁错边量不应超过管壁厚度的 10%，且不应超过 2mm。

5.7.13 燃气管道的静电接地电阻应不大于 100Ω。法兰连接之间应有静电跨接。

5.7.14 输送设计压力大于或等于 0.1Mpa 的燃气管道，其焊缝须经射线透照检测，抽检比例不低于 5% 且总数不低于二个，缺陷等级评定应不低于 III 级。其外观质量应达到表 4 的要求。

5.7.15 输送设计压力小于 0.1Mpa 的燃气管道允许不进行内部质量检验，但其外观质量应符合表 4 的要求。

表3 外观质量要求

缺陷名称	指标
裂 纹	不允许
咬 边	$\leq 0.05 \delta$ 且 $\leq 0.5\text{mm}$ , 连续长度 $\leq 100\text{mm}$ 且焊缝两侧咬边总长 $\leq 10\%$ 焊缝全长
未 焊 透	$\leq 0.15 \delta$ 且 $\leq 1.5\text{mm}$ , 总长在 $6 \delta$ 焊缝长度内不超过 $\delta$
注: $\delta$ ——母材厚度	

5.7.16 强度试验压力应为设计压力的 1.5 倍且不得低于 0.1Mpa, 当达到试验压力时, 稳压不少于 0.5h, 用发泡剂检查所有接头、无渗漏、压力计无压力降为合格。

5.7.17 经强度试验合格后, 进行严密性试验, 试验压力应满足以下要求:

- a) 当设计压力小于 5kPa 时, 试验压力应为 20kPa;
- b) 当设计压力大于或等于 5kPa 时, 试验压力应为设计压力的 1.15 倍, 且不小于 0.1Mpa;

5.7.18 对引入管阀门至窑炉燃气阀门之前的管道应进行严密性试验, 试验压力应为设计且不得低于 5kpa 时, 且应稳压不少于 30min, 并用发泡剂检查全部连接点, 无渗漏、压力计无压力降为合格。

5.7.19 输送设计压力大于或等于 0.1Mpa 的燃气管道安装后, 按 1.5 倍设计压力且不小 0.4Mpa 进行强度试验, 并按设计压力进行泄漏性试验。

## 6 燃气系统附件

6.1 燃气管道所用配件、压力元件均应是经安全注册的产品。

6.2 使用于可燃气体的阀门应是相对应的专用阀门。

6.3 阀门及附件的配置应按可燃气体系统设计压力提高一级。

6.4 供应燃气的压力高于使用额定压力时应装调压阀。供气管道长于 80m, 管道阻力系数大于 1.0 或使用压力不一致的应加装二级调压阀。

6.5 调压阀的额定流量应大于或等于设备额定用气量。

6.6 气化器后, 一级调压阀前的主管道上应安装不带手柄的全启式相应可燃气体介质的安全阀。安全阀的开启压力应为最高工作压力的 1.10 倍-1.15 倍, 并应符合 GB12241 的有关规定。

6.7 安全阀的安全泄放量, 应大于设备(气化器)的最大产气量。

安全阀的安全泄放量按式(8)计算:

$$C' = 2.83 \times 10^{-3} \rho V d^2 \dots\dots\dots (8)$$

式中:

- $C'$  ——安全阀的安全泄放量, 单位为千克每小时 (kg/h);
- $\rho$  ——泄放压力下的气体密度, 单位为千克每立方米 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ );
- $V$  ——燃气管道内气体流速, 单位为米每秒 (m/s);
- $d$  ——燃气管道内径, 单位为毫米 (mm)。

- 6.8 安全阀出口应加装放散管，其管径应不小于出口直径。放散口应高出屋顶 2m 以上，且高出地面 5m 以上。
- 6.9 安全阀每年至少应校验一次，如其铅封损坏、泄漏、发现失灵或有故障的，应立即送检。
- 6.10 安全阀与管子之间应装截止阀。安全阀在工作状态时，截止阀应全开。
- 6.11 调压阀前后的管道，瓶组间、气化间的主管道，供气的主管道都应安装精度不低于 2.5 级的压力表。
- 6.12 压力表的量程应根据工作压力选用。压力表量程应为工作压力的 1.5 倍-3 倍，其安装高度在 3m 以上的压力表表盘直径不应小于 100mm，并应符合 GB/T 1226-2017《一般压力表》的要求。
- 6.13 压力表至少每半年应进行校验，同一系统上的压力表的读数应该一致，有下列情况之一的压力表应立即更换：
- 有限止钉的，在无压力时，指针不能回到限止钉处；无限止钉的，在无压力时，指针距零位的数值超过其允许误差；
  - 超过校验有效期或铅封损坏；
  - 指示失灵，表内弹簧管泄漏或指针松动；
  - 刻度不清，表盘玻璃破裂；
  - 指针断裂或外壳腐蚀严重；
  - 压力表与管道间装设的三通旋塞或针形阀开启标记不清或锁紧装置损坏。
- 6.14 液化石油气管道系统上采用耐油胶管时，最高允许工作压力不应小于 6.4Mpa。胶管不得穿墙、窗和门。其使用期限按产品说明书规定的年限。产品说明书无规定的，使用期限最长不超过 18 个月。与燃气管道、点火嘴的连接在压力低于 0.1Mpa 时可采用压紧螺帽(锁母)或管卡固定,当压力大于 0.1Mpa 时应采用机压钢接口连接，并用螺纹与管件连接。
- 6.15 室内燃气管道采用软管连接时，软管最高允许工作压力不应小于管道设计压力的 4 倍。
- 6.16 胶管与钢瓶连接的密封件应每周进行检查，发现异常时及时更换，并每季度更换一次。

## 7 电气系统

- 7.1 瓶组间、气化间安装和使用的电器(包括照明、通风、水泵、电机等)应符合 AQ3009-2007《危险场所电气防爆安全规范》的规定。
- 7.2 机械式助燃窑炉燃气主管道应设置电动截止阀，电动截止阀必须与助燃风机、排烟风机联锁控制；当助燃风机、排烟风机启动后，电动截止阀才能打开，当断电时，电动截止阀处于常闭状态。
- 7.3 机械式助燃梭式窑烧嘴应设置具备熄火关闭燃气的装置。
- 7.4 当供气压力低于设定值 50%时，应能自动切断燃气，同时报警。
- 7.5 燃气系统中在气化器或天然气入口与减压阀之间应安装燃气缺压报警装置。

## 8 通排风系统

- 8.1 窑炉车间应加强通风，车间内可燃气体的浓度不得超过爆炸极限下限 20%。
- 8.2 作业场所(含瓶组间、气化间、窑炉车间)应加强通风，按消防法的有关规定配备消防器材。

## 9 检验规则

- 9.1 安装、改造、重大维修的窑炉竣工后应按本规范的要求进行检验，检验时应出具材料质量证明、安装检验记录等有关技术资料。检验结果达不到要求的，允许经整改后重新进行检验，直至符合要求后申报验收。
- 9.2 新装窑炉安装调试完毕后，使用单位应组织相关单位进行验收，验收合格后方可投入使用。
- 9.3 使用单位在用窑炉燃气管道定期检验可按 TSG D7005-2018 的要求进行。
- 9.4 在用窑炉系统的防雷、防静电装置的定期检验按 GB 50057、GB/T 21431-2015 及 CJJ 51-2016 的规定进行。

## 10 安全管理

- 10.1 本规范鼓励在覆盖管道供气的区域，采用管道供气代替瓶组、贮罐供气。
- 10.2 气瓶
  - 10.2.1 装卸气瓶时应轻装轻卸，严禁抛滚、碰撞，带有瓶帽气瓶应佩戴好瓶帽。吊装时，严禁使用电磁起重机和金属链绳。
  - 10.2.2 气瓶不得靠近热源，防止曝晒，严禁用任何形式对气瓶直接加热。
  - 10.2.3 气瓶应按 GB 8334 要求的周期进行定期检验，气瓶腐蚀严重、损伤或对其安全性有怀疑时，应提前送检。
  - 10.2.4 严禁使用高压气瓶直接向窑炉燃烧系统供气。
- 10.3 使用单位企业法人代表应全面落实安全生产主体责任，任命安全管理人员负责日常安全生产管理工作，制订以岗位责任制为中心的操作规程，制订事故应急救援预案，定期对设备进行检查，及时排查事故隐患，确保安全运行。
- 10.4 窑炉操作人员须经安全技术培训，熟悉燃气基本性质和各种设备性能，熟悉使用消防器材，掌握设备常见故障排除技能，严格按操作规程进行操作。
- 10.5 操作人员应做好日常运行检查和记录，定期进行设备保养，发现重大事故隐患时，应及时向安全管理人员汇报。
- 10.6 瓶组间、气化间应有安全标识，严禁烟火，任何人不得携带火源火种。非操作人员不得擅自进入，不得随意触碰设备或开关阀门。
- 10.7 主气阀(或电磁阀)在每次开启前，都应检查窑炉各燃烧嘴燃料阀门，并确认其处于关闭状态(燃烧嘴安装熄火自动切断燃料的除外)。在开启后，各燃烧嘴单独打开阀门分别点火。

10.8 操作人员发现气瓶超期未检、腐蚀严重、角阀漏气或软管折皱、老化、变形等异常现象时，有权拒绝使用，并及时通知供气单位或安全管理人员处理。

10.9 作业场所发生漏气时，严禁使用一切用电设备，避免金属碰击，并杜绝一切火源火种。

10.10 发生火灾或爆炸事故，操作人员应迅速切断供气、供电，将气瓶转移到安全地方，采取有效措施扑灭火灾，保留现场并迅速上报。

---

全国团体标准信息平台