

# 中华人民共和国轻工行业标准

**QB 3698—1999**  
代替 ZBC 72001—1990

---

## 搪瓷工业安全技术规程

1999-04-21 发布

1999-04-21 实施

国 家 轻 工 业 局      发 布

## 前 言

本标准是原专业标准 ZBC 72001—1990《搪瓷工业安全技术规程》，经由国轻行〔1999〕112 号文发布转化标准号为 QB 3698—1999，内容不变。

本标准由国家轻工业局行业管理司提出。

本标准由国家轻工业局行业管理司归口。

本标准由中国搪瓷协会起草。

本标准主要起草人：陈金山、马俊鸿。

本标准自实施之日起，同时代替原轻工业部发布的轻工专业标准 ZBC 72001—1990《搪瓷工业安全技术规程》。

## 搪瓷工业安全技术规程

## 1 总 则

1.1 根据国家有关劳动安全、工业卫生工作的方针、政策和法规，为加强搪瓷工业安全、卫生的科学管理，改善劳动条件，保障劳动者在生产过程中的安全健康，保护国家和人民财产免遭损失，特制定本规程。

1.2 本规程是本着科学性、现实性和统一性的原则而制定的，是我国搪瓷工业安全技术方面的法规，也是搪瓷工业从事生产和管理人员的法定依据，各搪瓷企业必须认真贯彻执行。

1.3 凡本规程涉及到国家已正式颁布实施的有关法规和标准及数据，本规程不再重列，可另查阅结合执行。

## 2 厂 院

## 2.1 选址

新建厂址的选择，应做到布局合理、地质可靠、交通方便，有利生产的发展和方便职工的生活，以不影响周围环境为原则。

## 2.2 总体设计

2.2.1 根据设计任务书，确定工厂组成和生产协作原则。

2.2.2 根据工厂生产纲领和参照同行业资料，确定车间面积、外形和尺寸；确定工厂运输、能源等概略需要量。

2.2.3 根据设计能力，确定概略人数，劳动力的文化和身体素质。

2.2.4 根据选址区域的地形、气候、地质、交通运输、城市发展规划、水文等情况进行通盘考虑，在做好调研工作的基础上，提出厂区、生活区、废料场、运输线的连接及水电的来源，做到安全合理。

2.2.5 设计方案报告书的内容，必须包括厂址地理环境的概述、方案分析评价、地形图、劳动保护措施与设计结论。

## 2.3 安全设计

2.3.1 危险物品的库房设计、存放方法、地理位置等，必须具备可靠的防火、防爆、防雷、防潮等设施。

2.3.2 生产车间的厂房和设备布局要合理，操作人员要有足够的操作场地，还必须具备有效的防尘防毒、防暑降温和防寒保暖设施。

2.3.3 厂区道路应平坦畅通，并设置足够的照明，醒目的安全标志和配备消防设施。

## 2.4 总平面设计

2.4.1 应本着“有利生产、方便生活、全面规划、统筹安排”的原则。

- 2.4.1.1 根据工艺流程、安全生产、行政管理和职工生活设施的使用功能要求。
- 2.4.1.2 结合场地、地形、水文等条件，进行全厂建筑物的平面布局。
- 2.4.1.3 根据生产使用要求，安全合理选用交通运输方式，搞好道路网点的布置，货运路线、货场和厂区人流的布局。
- 2.4.1.4 厂区应设置消防通道，通往厂房库区，可燃原料场，其通道宽度不得小于3.5m。
- 2.4.1.5 厂区植物等易导体与架空线间距，应视电压不同而定，当电压为1~6kV时，间距为1.5m，电压为10kV时，间距为2m。
- 2.4.2 车间平面布置。
  - 2.4.2.1 车间布置以物料流向进行，将与生产有密切关系的靠近布置，辅助和服务部门应围绕车间安排。
  - 2.4.2.2 产品周转，可采用运输带、多层房。
  - 2.4.2.3 各车间的设计必须考虑建筑物的防火、防爆、防腐、防尘、防雷、防噪声和通风采光。必须符合国家颁布的TJ 36《工业企业设计卫生标准》和TJ 16《建筑设计防火规范》的要求。
  - 2.4.2.4 有尘毒作业的车间应布置在生活区下风，高温车间应减少西晒和考虑风向。
- 2.5 管线敷设，力求顺直、短捷、紧凑，沿厂区道路平行走线，尽量减少转弯、交叉，如交叉时应注意：
  - 2.5.1 易燃、可燃液体管，应布置在其它管线上面。
  - 2.5.2 给水管应布置在污水管上面。
  - 2.5.3 氧气管应低于乙炔管，高于其它管线；热力管应在电缆、煤气、给排水管上面。
  - 2.5.4 互相有干扰的管线不能同时敷设在同一沟槽内，地下管线重叠敷设时管径小的设在上面。
  - 2.5.5 地下管线应不影响交通、人行、采光和通过人流集聚和易燃易爆物的库区。
- 2.6 照明应避免直射和眩光。
  - 2.6.1 室外道路照明应采用不低于100W的白炽灯或不低于80W的荧光高压汞灯，其灯距为20~30m，高为4.5~6.0m，路灯支架或臂长为1.5~3.5m。
  - 2.6.2 车间一般照明度不得低于30lx，局部照明应采用深型罩，混合照明不得低于200lx。
- 2.7 室内和设备色调
  - 2.7.1 搪烧、制釉工段室内可采用蓝绿色调，其它厂房可采用白色顶棚，内墙采用奶油色调，设备外壳采用黄绿、蓝绿、浅灰为宜。
  - 2.7.2 消防、安全标志应根据国家统一规定，如：防火设备、危险信号用红色，绿色表示安全信号。敷设管路的色标视通过管道物质而定，防火品用红色，危险品用黄色，安全品用绿色，保护物质用鲜蓝色。
  - 2.7.3 涂色方式：可涂在整个管道上，也可在管道闸阀源附近涂色标带，并沿管线一定间隔重复涂色带，特殊物品如煤气、燃油可在管道显眼处加黑色标志。
- 2.8 企事业单位的选址、设计、建设和生产，都必须坚持“三同时”，注意防止环境的污染和破坏。事先进行安全和环境影响评价，新建企业的选址要以安全和环境影响评价为基础，设计应有“劳动保护篇”，厂房设计应符合国家颁发的有关标准。

### 3 安全管理

#### 3.1 安全职责

3.1.1 企业法人代表必须贯彻执行国家、地方及主管部门制定的安全法规、条例,并对本企业安全生产负全面责任。

3.1.2 企业领导者必须按照“谁主管,谁负责”的原则,抓好各自主管工作范围内的安全工作。切实贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产方针。做到在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时,同时计划布置、检查、总结、评比安全工作。

#### 3.2 制度和组织

3.2.1 企业应按照国家有关规定,结合实际健全各项安全生产、劳动保护管理制度,在实施经济责任制和承包时应同时落实安全责任制。

3.2.2 企业应建立有企业法人代表和职工代表参加的安全管理委员会,建立按照职工人数2%~5%的原则配备行政管理机构。加强安全生产管理,形成横向到边、纵向到底的安全管理体系。

3.2.3 定期召开各级安全例会,备有各项记录。

3.2.4 企业指导应支持安全干部的工作,充分发挥安全部门的作用。

#### 3.3 安全技术措施

3.3.1 企业应每年从设备更新改造资金中提取20%的费用,用于安全技术措施计划的实施。

3.3.2 企业必须积极采用新技术,逐步改变手工操作的落后状况,不断改善职工生产劳动条件。

3.3.3 企业在进行新建、改建、扩建等工程项目中,必须严格执行主体工程与劳动保护设施同时设计、同时施工、同时验收投产的“三同时”原则。

#### 3.4 劳动保护

3.4.1 企业必须搞好生产过程的防尘、防毒、防暑降温、防寒保暖工作。

3.4.2 企业的领导者,必须积极采取措施,降低工作场所的粉尘及含有毒物的气体浓度,达到国家工业卫生标准。

3.4.3 对从事高温、尘毒作业的人员应定期进行健康检查,对患有职业病的人员及时调离、治疗、建档,加强管理。

3.4.4 企业应配备安全测试仪器,做好高温、粉尘、毒物等的监测。

3.4.5 企业应按时发给职工适合工作性质的劳动防护用品,并教育职工按规定正确使用。

#### 3.5 安全教育

3.5.1 企业应对新进人员进行厂、车间(部门)、岗位三级安全教育,经考试合格方能进入生产岗位。

3.5.2 对从事特种作业人员,必须经有关部门培训考核、发证才准独立操作。

3.5.3 企业应经常对职工进行安全教育,并将内容、成绩归档,500人以上的企业,应建立安全教室。

3.5.4 企业的重点区域和部门,应设置醒目的安全标志。

#### 3.6 工业卫生保健

3.6.1 企业应保证生产场所的通风、采光、整洁,并设有条件良好的休息场所。

3.6.2 企业应按上级规定,保质、保量地供给从事高温、粉尘、有害作业职工的保健食品及清凉饮料。

### 3.7 奖惩

3.7.1 企业的奖惩制度,必须有安全内容。

3.7.2 企业应将生产奖金总额的1%~3%拨给安全部门,直接用于安全工作有成绩的班组和个人。

3.7.3 企业的生产评比活动,应有安全部门参加,对安全不好的单位和个人不得评为先进。

## 4 锅炉压力容器及易燃易爆危险品的安全管理

### 4.1 锅炉的使用与管理

4.1.1 使用锅炉的企业,必须向当地锅炉压力容器安全监察机构登记,取得使用证才能将设备投入运行。

4.1.2 企业应当重视锅炉的安全工作,应指定专职或兼职人员负责锅炉设备的技术管理,按照《蒸气锅炉安全技术监察规程》的要求搞好锅炉的使用管理工作。

4.1.3 企业应根据本单位的实际情况,建立以岗位责任制为主要内容的各项规章制度,其内容包括:

- a. 操作规程;
- b. 交接班制度;
- c. 事故处理办法;
- d. 维护保养和定期检验检修制度;
- e. 水质管理制度。

4.1.4 锅炉运行时,值班人员应认真执行有关锅炉安全运行的各项制度,做好运行值班记录和交接班记录。严格遵守劳动纪律,不得擅自离开岗位,不得做与本职工作无关的事。

4.2 压缩气储气罐,不得安置在人员稠密处,并装有可靠的安全装置。

### 4.3 氧气瓶、乙炔瓶、石油液化气瓶(以下称气瓶)的安全管理

4.3.1 企业使用的气瓶必须是经国家有关部门批准单位生产的产品,并经劳动部门检验合格。

4.3.2 搞好气瓶的安全运输管理,运输气瓶时应遵守下列规定:

- a. 要旋紧瓶帽、瓶阀,轻装轻卸,严禁抛、滑或碰击;
- b. 气瓶装车应严格按各自的堆放要求和规定妥善固定;
- c. 各种气瓶应分车运输,严禁同车混装;
- d. 夏季装运要有遮阳设施,应严禁烟火和曝晒;
- e. 易燃品、毒品、腐蚀品和其它易燃物品及带油污物品一律不得同车装运;
- f. 装卸气瓶不得使用电磁起重工具。

4.3.3 气瓶在使用中应遵守下列规定:

- a. 各种气瓶应保持瓶阀、瓶盖及防震圈齐全完好;
- b. 气瓶必须建立定期检验制度,在使用过程中如发现严重损伤和腐蚀的,应提前送交有关部门检验。需换瓶阀和修理气瓶时,应报送有关部门检验和专业厂来修理;
- c. 乙炔瓶在使用、运输和储存时,其环境温度一般不得超过40℃,超过时应采取有效

的降温措施；

d. 使用气瓶时应严禁敲击、碰撞，不得靠近热源和电器设备；防止曝晒，严禁烟火，气瓶与明火以及不同气瓶之间的距离一般不小于10m；

e. 冬季瓶阀冻结时不得用火烘烤；

f. 气瓶在使用时要注意固定，防止倾倒，瓶内气体严禁用尽；

g. 工作完后应将气瓶入库保管，下次用时重新领用；

h. 氧气瓶的瓶体和瓶阀严禁沾有油污。

4.3.4 气瓶的储存应符合下列规定：

a. 各种气瓶都应设置单独的库（室）储存保管，库房的建筑应符合TJ 16《建筑设计防火规范》的规定；

b. 各种气瓶都应有专人负责保管，保管人员应选派责任心强、经专业培训的人担任；

c. 气瓶放置应整齐、固定，堆放形式和高度应符合要求；

d. 严禁不同的气瓶和易燃易爆、有毒等物质同室储存；

e. 库房附近应配备充足有效的灭火器材，在醒目的地方应设置“严禁烟火”的标志；

f. 办公室、车间、教室等场所严禁存放气瓶。

4.4 油库的安全管理

4.4.1 易燃易爆易挥发油类物质应设置专用储存库，配备专人管理，建立管理制度。

4.4.2 严禁将容易产生火花的物品（火柴、打火机、铁钉鞋等）带进库内。

4.4.3 搬运易燃易爆油桶严禁碰撞、抛滑，如发现漏油应立即采取措施妥善处理。

4.4.4 油库周围严禁吸烟和明火作业。

4.5 化学毒品及危险品的管理

4.5.1 各种化学毒品及危险品应设置专用仓库和设有专人保管，仓库的设计和保管人员的配备应报上级有关部门审批。

4.5.2 性质相互抵触、接触会爆炸、燃烧、变质和产生化学毒气的剧毒物品、消防方法不同的剧毒品应分室或隔离储存。

4.5.3 库内道路要畅通，各类物品堆放要整洁稳固。

4.5.4 领用剧毒品必须两人以上，使用人员必须了解毒品的物理和化学性质，并采取相应的防护措施，用毕后清扫现场并将剩余物退还仓库，不得私自隔夜存放和使用。

4.5.5 使用化学毒品和危险品所排放的废气、废液、废渣粉尘等污染物应符合环境保护规定。

## 5 制 坯

5.1 备料仓库

5.1.1 搪瓷薄板的堆放必须设有仓库，并备有吊装设备，堆放地面要坚固。

5.1.2 仓库布局要合理，码垛要牢固整齐，高度不得超过2m。

5.2 切片与冲压

5.2.1 切片与冲压设备必须符合GB 5083《生产设备安全卫生设计总则》的要求。

5.2.2 操作场地必须坚固、整洁，通道宽度不得小于2m，应划定标志线。

5.2.3 元片和半成品的码放高度不得超过直径的1.5~2倍，余料和废料应及时清理。

- 5.2.4 冲压设备投产必须有可靠的安全防护装置，并应逐步采取半自动化、自动化送料。
- 5.2.5 切片工、冲压工需经过半年以上的培训实习，经考核合格后，持证操作。
- 5.2.6 凡患有高度近视、心脏病、癫痫病、高血压、精神病、严重贫血、美尼尔症等人员，不得安排在该岗位生产。
- 5.3 剪卷、平皱、胀形、收口
  - 5.3.1 剪卷、平皱、胀形、收口设备防护装置必须齐全，传送带、齿轮、凸轮、飞轮、转轴、联轴带（节）等不得外露。
  - 5.3.2 剪卷、平皱、收口的滚轮处应安装可靠的防护罩、防护网等设施。
  - 5.3.3 剪卷应设置防护遮板，废丝要及时清理。
- 5.4 焊接（点焊、碰焊、滚焊、缝焊）
  - 5.4.1 焊接设备必须符合国家电气设备标准。
  - 5.4.2 正确调定电压、电流，防止焊接时火星溅出。
  - 5.4.3 焊接设备防护装置必须齐全、可靠。
  - 5.4.4 焊接机间距：横向应大于1 m，纵向应大于2 m。
  - 5.4.5 正确地调节水压，严禁水源过多影响绝缘。
  - 5.4.6 焊接人员必须经过必要的技术培训，熟练后方可操作。
- 5.5 制坯设备安全规定
  - 5.5.1 定期检查各种设备的安全装置，保证其完好。
  - 5.5.2 修模、修机、排除故障必须停机、断电进行。
  - 5.5.3 设备的间距不得小于1.5 m，与墙间距不得小于1 m。
  - 5.5.4 模具的设计和制造必须符合安全要求，宜采用复合模、安全模。

## 6 制 釉

### 6.1 配料

- 6.1.1 化工原料进厂必须化验，并按其性质分区、分类保管。库房应设专人负责。
- 6.1.2 对有毒原料如氧化铅、三氧化二砷、锑、氯化钡等，必须封闭运输，妥善贮存。
- 6.1.3 配料场所必须安装除尘装置，使粉尘浓度不超过国家标准。
- 6.1.4 釉料配制，应采用密闭型的混料机。

### 6.2 熔制

- 6.2.1 对熔料的收丝、打样以及出料过程，必须配备防护面罩和护目镜。
- 6.2.2 使用气体或液体燃料炉的周围，应配备消防设施。
- 6.2.3 熔制车间必须设置条件良好的休息室。
- 6.2.4 熔制车间的高温作业点，应采取有效的隔热降温措施。
- 6.2.5 熔制过程中产生的废气、废水、噪声，应符合国家标准。

### 6.3 球磨

- 6.3.1 球磨机间距不得小于1 m，车间通道宽度不得小于2 m。
- 6.3.2 球磨机的传动部位，必须安装防护装置和护栏。
- 6.3.3 加料、出料以及球磨机修理时，应采取安全定位措施，以防球磨因外力或自重作用而转动。

6.3.4 球磨平台加料口，应设置安全防护棚。

6.3.5 球磨间的电气设备，应有防潮措施，电器控制电压应采用安全电压。

## 7 酸 洗

7.1 车间通风必须良好，应设有局部和整体的换气设备和净化设施，使酸雾浓度和废水排放符合国家标准。

7.2 酸洗车间的现场安全要求

7.2.1 酸碱容槽应具备良好的防腐性能，管路阀门的装置应便于操作。

7.2.2 酸洗联动线应具备足够的安全保证系数，关键部件应定期更换。

7.2.3 起重机械的吨位配置应考虑安全系数，安装和使用应执行GB 6067《起重机械安全规程》。

7.2.4 行车吊物的物底与槽口突出的垂直间距应大于0.3m。

7.2.5 酸洗车间的电气设备，应采用防潮、防腐型，线路应暗管密闭敷设。

7.3 酸碱液储放

7.3.1 酸碱液应使用专用容器在固定场所存放，设专人保管，并应考虑防腐、安全、方便。

7.3.2 酸洗槽上前方可配置中转储罐，罐的容量一般不超过一周生产使用量为限，放料口应朝下并设置档板。

7.3.3 储料池（罐）周围应设置一定数量的水笼头，便于冲洗。

7.3.4 储料装置不应设在人流较多的通道边。

## 8 搪 烧

8.1 电气线路及设备

8.1.1 生产设备包括送排风机和电风扇等，必须有可靠的安全防护装置。

8.1.2 有腐蚀气体和粉尘的作业场所，要使用封闭式电气设备。

8.2 车间内夏、冬季温度应符合劳动保护法规、标准。

8.3 涂搪、烧成

8.3.1 涂搪、刮边、擦边、滚边、打印、烧成等成业，宜采用机械和自动化。

8.3.2 烧成品应堆放整齐，高度合理，距离工作岗位不得小于1m。

8.4 炉窑

8.4.1 炉窑的油压表、气压表、油过滤器、温控仪表等必须配备齐全，灵敏可靠，油气管路严禁跑、冒、滴、漏，防止燃烧爆炸。

8.4.2 电炉配电室、燃油燃气操作室必须设专人操作，室内严禁存放易燃易爆等物品。

8.4.3 炉窑的设置应充分考虑操作人员的防暑降温。

## 9 饰 花

9.1 制版

9.1.1 制版场所的噪声、铅烟的防治应符合国家标准。

9.1.2 晒图及化学蚀版应设有专室，并设置防腐、防毒设施。

9.2 配粉工作场所不准用电刀闸, 照明灯应采用安全电压。

### 9.3 喷花

9.3.1 喷花车间必须设有防尘设施, 并定期监测, 使空气含尘浓度达到国家标准。

9.3.2 除尘器应定期清理, 确保除尘效果, 管道严禁混用。

9.3.3 喷花车间内不宜设置受压贮气罐。

9.4 移花纸的贮存不得靠近热源, 严禁明火, 设专人保管。

9.5 移花纸生产场所严禁明火, 应配备防火、防爆和通风防毒设施。

## 10 检验、包装场地和包装物料贮存点

检验、包装场地和包装物料贮存点应禁止烟火, 并备有灭火器材。

## 11 工业搪瓷

11.1 钢板的堆放, 应根据不同型号分垛堆放, 垛间留有安全通道, 垛距应小于1.5m, 垛与库壁和垛与墙柱的间距不小于1.5m, 垛高与行车的最低处的距离不小于1m。

### 11.2 焊接与切割

11.2.1 在潮湿处或金属容器内操作时, 应采用绝缘良好的电线, 必须有专人监护。

11.2.2 焊接各种槽罐、管道、封口物体前, 内部必须检查、洗净、开口、泄压。

11.2.3 焊把、割炬、气焊软管的气密性必须经常检查。

11.2.4 安置气体保护焊时, 室内应安装吸排气处理装置。

11.2.5 焊工工位应围以高度不低于1.6m的护板和屏障。

11.2.6 下雨或下雪时, 在室外进行电焊, 应采取防护措施。

### 11.3 冷作与装配

11.3.1 行车机械及吊挂用具, 必须符合GB 6067《起重机械安全规程》规定。

11.3.2 操作场地应保证操作人员、工具和设备有足够的活动范围及必要的安全距离, 其主要通道的宽度不小于2.5m。产品应堆放整齐稳固, 并根据其性质确定堆放高度。

11.3.3 液压机设备应符合GB 5083《生产设备安全卫生设计总则》的要求。

11.3.4 压机的冲模, 在操作前, 必须检查有否裂痕等缺陷, 上下模安装要牢固。

### 11.4 喷涂

11.4.1 喷砂(喷丸)喷涂应在密闭室内进行, 并采取吸尘、隔离等措施, 防止粉尘外溢。

11.4.2 红热产品的放置与操作工位应保持一定距离, 避免烫伤。

11.4.3 反应罐盖的滚动, 必须装架, 架子应牢固。

### 11.5 检验

11.5.1 火花检验器的电线必须完好无损。二次回路高压触头, 严禁接近人体, 手柄绝缘必须安全可靠。

11.5.2 对X射线辐射的防护, 应遵照GBJ 8《防射防护规定》。

11.5.3 焊缝检验时, 应配备面具, 防止弧光伤目。

11.6 对人体的防护, 应遵照国家关于工业企业噪声、防尘卫生标准执行。

## 12 附则

- 12.1 本规程自发布之日起执行。
- 12.2 各企业应根据本规程制定实施细则和各工种安全操作规程。
- 12.3 本规程与国家有关标准相抵触时，以国家标准为准。
- 12.4 本规程由中华人民共和国轻工业部提出，解释权和修改权属轻工业部。

## 附录 A

### 安全技术进步

(参考件)

为了提高安全技术水平,企业在采用新技术时,应注意考虑下列安全技术项目:

- a. 冲压方面宜采用自动流水线、自动送料、程控及计算机控制,以改变人工操作,防止断指事故;
- b. 冲压模具宜采用复合模、级进模,以减少冲压次数,即有利安全又提高生产率;
- c. 剪切、平皱、胀型等工序宜采用多工位和模块控制、动机,以减轻劳动强度和防止切割伤害;
- d. 零件装配焊接宜采用自动喂料,以减轻工人劳动强度;
- e. 酸洗作业宜采用程序或计算机控制自动线,以减轻劳动强度和防止酸碱伤害;
- f. 采用池炉连续生产工艺,取代转炉生产工艺,以改善劳动条件和防止噪声危害,减少含氟气体排放;
- g. 熔炉加料宜采用料仓→料斗→池炉密闭喂料系统,可选择电磁、振动、槽式(往复式)螺旋、叶轮等给料机,以防止粉尘的危害;
- h. 瓷釉下料宜采用干式轧片机取代水激式工艺,以不生产含氟废水;
- i. 采用机械手拆倒原料包,取代人工拆倒,以防止粉尘危害;
- j. 宜采用机械流水线喷涂或浸釉,自动滚边和下料工艺,取代手工操作,以提高产品质量和改善劳动条件;
- k. 炉窑宜采用燃重油底辐射电热辐射管工艺,取代燃煤加热工艺,以减轻劳动强度和减少烟尘污染;
- l. 宜采用新保温材料,隔绝炉窑散热,用风幕隔热技术来改善高温作业条件;
- m. 对长线产品宜采用制坯→酸洗→搪烧→检验→包装和喷花→烘干→烧花联动线,以提高效益和改善作业环境,防止职业病;
- n. 喷花宜采用移花工艺和程序饰花工艺,防止职业病;
- p. 搪瓷喷涂宜采用机械手或机器人,以减轻劳动强度,防止职业病。