



# 中华人民共和国国家标准

GB 5083—XXXX  
代替 GB 5083—1999

## 生产设备安全防护设计总则

General rules for designing the production facilities  
in accordance with safety guard requirements

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



## 目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本原则.....	2
5 一般要求.....	2
5.1 适应性.....	3
5.2 材料.....	3
5.3 稳定性.....	3
5.4 表面、棱和角.....	3
5.5 操纵器.....	3
5.6 信号和显示系统、控制系统.....	3
5.7 工作位置.....	5
5.8 照明.....	6
5.9 安装、吊装和搬运.....	6
5.10 检查和维修.....	7
6 特殊要求.....	7
6.1 可动零部件.....	7
6.2 高速旋转与易飞出物.....	7
6.3 过冷与过热.....	7
6.4 防火与防爆.....	8
6.5 液压和气压.....	8
6.6 振动.....	8
6.7 防雷、防静电、防电伤.....	9
7 其他.....	9

## 前 言

本文件按照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。

本文件代替 GB 5083—1999《生产设备安全卫生设计总则》，与 GB 5083—1999 相比主要变化如下：

- 文件名称改为《生产设备安全防护设计总则》；
- 更新并增加了部分引用文件；
- 更新并增加了部分术语和定义；
- 更改了基本原则、一般要求、特殊要求中的部分条款；
- 删除了卫生方面的相关内容；
- 增加了智能化、远程控制等相关内容。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：1985年首次发布为 GB 5083-1985，1999年第一次修订，本次为第二次修订。

# 生产设备安全防护设计总则

## 1 范围

本文件规定了各类生产设备安全防护设计的基本原则、一般要求和特殊要求。

本文件适用于除航空航天器、海上设施和船舶、电气设备以及核设施之外的各类生产设备。

本文件是各类生产设备安全防护设计的基础标准。制订各类生产设备安全防护设计的专用标准应符合本文件的规定，并使其具体化。

## 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 2893 安全色

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯

GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯

GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台

GB 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB/T 12265 机械安全 防止人体部位挤压的最小间距

GB/T 14775 操纵器一般人类工效学要求

GB/T 14774 工作座椅一般人类工效学要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**生产设备** production facilities

生产过程中，为生产、加工、制造、检验、运输、装卸、安装、储存、维修产品而使用的各种机器、设施、装置和器具。

### 3.2

**安全装置** safety device

安全装置是生产设备上使用的一种本质安全化附件，安全装置通过自身的结构功能限制或防止生产设备的某种危险。

### 3.3

#### 防护装置 guard device

配置在生产设备上，承担保障作业人员、生产过程和生产设备安全防护作用的附属物件或设施。

### 3.4

#### 安全防护 safety guard

安全防护是通过采用安全装置、防护装置或其他手段，对生产设备危险进行防护的安全技术措施，其目的是防止生产设备在运行时对作业人员产生各种伤害。

### 3.5

#### 全生命周期 life cycle

从生产设备的设计选型开始，到制造、安装、调试投入使用，直至生产设备运行、报废整个过程的时间范围。

## 4 基本原则

4.1 生产设备的设计应考虑不利工况、不良环境下的风险，采取相应的安全防护措施。

4.2 生产设备及其零部件应有符合产品安全性能的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、储存、安装和使用，不得对作业人员造成危险。

4.3 生产设备正常运行过程中不应有组织地向工作场所排放超过国家标准规定的有害物质。对可能产生的有毒、有害因素，应在设计上采取相应措施加以防护。

4.4 生产设备的设计应符合人类工效学原则，最大限度地保护作业人员生理、心理健康。

4.5 生产设备的设计应考虑各种可预见的危险能量意外释放的风险，应通过控制能量或控制能量载体的设计来保证其安全。

4.6 生产设备的设计应通过下列途径保证其安全：

- a) 优化生产设备设计方案并对方案进行安全风险评估或论证，对危险性大的或人工智能控制的生产设备应采用失误——安全、故障——安全等风险评估方法进行风险分析；
- b) 对可能产生的危险和有害因素采取有效防护措施，危险性大的生产设备安全防护装置宜采取冗余设计等安全措施；
- c) 在操作和维修等技术文件中应写明可预见的危险和有害因素及安全要求。

4.7 生产设备的设计应优先考虑安全技术要求，并按下列等级顺序选择安全技术措施：

- a) 直接安全技术措施——生产设备本身应满足安全性能，尽可能做到生产设备的本质安全设计和制造，即不需要附加安全防护装置，也不会产生危险和有害因素；
- b) 间接安全技术措施——若直接安全技术措施不能实现或不能完全实现时，则应在生产设备设计阶段，设计出其效果与主体先进性相当的安全防护装置，其不应引起任何附加危险。安全防护装置应与生产设备主体同时设计、同时制造、同时安装和投入使用；
- c) 提示性安全技术措施——若直接和间接安全技术措施不能实现或不能完全实现时，则应以说明书或在生产设备上设置安全标志等适当方式说明安全使用生产设备的条件。

4.8 生产设备在规定的生命周期内，均应满足安全防护要求。对于可能影响安全操作和控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的可靠性指标。

## 5 一般要求

## 5.1 适应性

在规定的生命周期内，生产设备应满足正常使用条件下的安全要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化、防变形和抵御失效的要求。

## 5.2 材料

5.2.1 用于制造生产设备的材料，在规定的生命周期内应能承受在规定使用条件下可能出现的物理的、化学的和生物的作用。

5.2.2 在正常使用环境下，对作业人员有危害的材料不应用来制造生产设备。若必须使用时，则应采取可靠的安全技术措施以保障作业人员的安全。

5.2.3 生产设备及其零部件的全生命周期，应小于其材料在规定使用条件下的老化或疲劳期限。

5.2.4 使用环境或介质易致其腐蚀的生产设备及其零部件应选用相应的耐腐蚀材料制造，并应采取防腐蚀措施。

5.2.5 禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等）的材料。

5.2.6 内部介质为可燃物质的生产设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。

## 5.3 稳定性

5.3.1 生产设备不应在振动、风载荷或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。

5.3.2 生产设备若通过形体设计和自身的重量分布不能满足稳定性要求时，则应采取相应的安全技术措施，以保证其具有可靠的稳定性。

5.3.3 对有可能发生倾覆的可行驶生产设备，其稳定系数应符合国家产品标准的安全要求，并应设计防倾覆装置。

5.3.4 若所要求的稳定性需在安装或使用地点采取特别措施或确定的使用方法才能实现时，应在生产设备设计文件和使用说明书中详细说明。

5.3.5 有抗震要求的生产设备，应在设计上采取抗震措施，并在说明书中明确指出该设备所能达到的抗震能力及相关要求。

## 5.4 表面、棱和角

在不影响使用功能的情况下，生产设备可被作业人员接触到的部分及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较突出的部位。

## 5.5 操纵器

设计、选用和配置操纵器应与人体操作部位的特性（特别是功能特性）以及控制任务相适应，除应符合GB/T 14775规定外，还应满足以下要求：

- 生产设备关键部位的操纵器宜设电气或机械联锁装置；
- 可能出现误动作或被误操作的操纵器应采取相应的保护措施。

## 5.6 信号和显示系统、控制系统

### 5.6.1 信号和显示系统

设计、选用和配置的信号和显示系统，应适应人的感觉特性并满足以下要求：

- a) 信号和显示系统应在安全、清晰、迅速的原则下，根据工艺流程、重要程度和使用频繁程度，配置在作业人员易看到和易听到的范围内。信号和显示系统的性能、形式和数量，应与视觉、听觉、触觉等信息特性相适应。当其数量较多时，应根据其功能和显示的种类分区排列，区与区之间应有明显界限；
- b) 视觉信号和显示系统应清晰易辨、准确无误并应消除眩光、频闪效应，应与作业人员的距离、角度相适应；
- c) 当多种视觉信号和显示系统设置在一起时，应与背景间及相互间的颜色、亮度和对比度相适应；
- d) 生产设备上易发生故障或危险性较大的区域，应设置声、光或声光组合的报警信号装置。报警系统应能显示故障的位置和种类。报警信号应有足够强度并与其他信号有明显区别，其强度应明显高于同一区域内其他声、光信号的强度，必要时控制系统宜采取联锁装置。

## 5.6.2 控制和调节装置

5.6.2.1 控制和调节装置的所有可合理预见的操作都不应产生或增加新的风险。

5.6.2.2 当动力源发生异常时，控制装置应保证生产设备不会造成危险。危险性大的生产设备控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统。重要的控制和调节装置应设蓄能器，使其在失去动力源时，可以回到安全的位置。

5.6.2.3 远程人工智能、远程遥控、自动或半自动控制系统应设计符合生产设备运行特性的安全装置或采取其他措施以防止控制指令紊乱而造成危险。自动或半自动控制系统的生产设备上应辅以能单独操纵的手动控制装置。

5.6.2.4 对复杂的、重要的或危险性较大的生产设备及其安全系统，应配置监控、报警装置。与生产工艺及生产安全相关的参数的预警、报警限值应满足标准和生产设备的运行要求。

5.6.2.5 重要生产设备的控制装置应安装在作业人员能看到整个设备动作的位置上。对于在启动设备时看不见全貌的生产设备，应配置启动预警信号装置，危险性大的生产设备场所应设置工业电视监视系统。预警信号装置应有符合标准要求的报警时间。

5.6.2.6 控制系统应保证系统发生逻辑错误、电磁干扰或软件、硬件故障时也不致造成危害。系统内关键的元器件、控制阀等均应符合可靠性指标要求。

5.6.2.7 控制装置和作为安全技术措施的离合器、制动装置和联锁装置应符合其产品标准规定的可靠性指标要求。

5.6.2.8 生产设备的关键调节装置应采用自动联锁装置，以防止误操作和自动调节、自动操纵线（管路）等的误通、误断。

5.6.2.9 生产设备的控制装置宜尽量避免使用联锁装置代替控制开关来执行常规机械功能。

5.6.2.10 自动控制系统的检测、调节、执行机构及触发信号、信号传输、信号逻辑鉴别等可靠性指标应高于生产设备的可靠性指标，重要部位应做冗余设计。

5.6.2.11 当生产设备具有本地和远程两种操控模式时，任何远程操控均不应引起本地操控的危险发生。

5.6.2.12 对于危险性大的关键生产设备，宜设独立于基本控制系统的安全联锁和紧急停机系统。

5.6.2.13 对于有物联网、互联网等网络连接的生产设备，根据生产设备的重要程度及可预见的事故后果，应采取物理措施、访问控制、数据加密和备份等安全措施来保证生产设备的安全。

## 5.6.3 启动

生产设备的启动应只能通过控制系统的启动装置在规定情况下启动。

#### 5.6.4 意外启动的预防

5.6.4.1 生产设备应不能意外启动。对于在调整、检查、维修时需要察看危险区域或人体局部（手或臂）需要伸进危险区域的生产设备，设计上应采取如下防止意外启动的措施：

- 在对危险区域进行防护（例如机械式防护）的同时，还应能强制切断生产设备的启动控制和动力源系统；
- 对由于误操作可能导致危险能量意外释放的操作部位，采取上锁、挂牌等措施；
- 控制或联锁元件应直接位于危险区域，并只能由此处启动或停机；
- 用可拔出的开关钥匙；
- 生产设备上具有多种操纵和运转方式的选择器，应能锁闭在按预定的操作方式所选择的位置上，选择器的每一位置仅能与一种操纵方式或运转方式相对应；
- 使生产设备的势能处于最小值。

5.6.4.2 生产设备因意外启动可能危及人身安全时，应配置起强制作用的安全装置和防护装置。危险性大的生产设备应配置两种以上互为联锁的安全防护装置，以防止意外启动。

5.6.4.3 当动力源意外切断后又重新自动接通时，控制装置应能避免生产设备产生危险运转。

#### 5.6.5 停机

5.6.5.1 生产设备应设计使其安全停机的控制装置，生产设备的停机控制应优先于启动控制，如果已经给出停机命令，应不能妨碍生产设备的停机。

5.6.5.2 对遥控控制或人工智能控制的生产设备，当没有接收到正确的控制信号或信号中断时，应设计自动停机功能或设计可靠的自动操作功能而不产生其他风险。

#### 5.6.6 急停开关

5.6.6.1 急停开关应是其他安全防护措施的备用，而不是替代它们。存在下列情况时，生产设备应配置急停开关：

- 发生事故或出现生产设备故障时，不能迅速通过停机开关来终止运行；
- 不能通过一个开关迅速中断若干个能造成危险的单元；
- 由于切断某个单元会导致其他危险；
- 在操纵台处不能看到所控制生产设备的全貌。

5.6.6.2 急停开关应保证在必要的控制点都能及时、安全地操作，并不受其他功能的干扰，在所有模式下均应有效。急停开关的形状应区别于一般开关并应配有中文标识，急停开关的颜色应为红色或有鲜明的红色标记，并宜设置防止误操作的防护装置，急停开关的背景色宜为黄色。急停开关未经手动复位前不能恢复原位。

5.6.6.3 生产设备由急停开关停机后，其残余能量可能引起危险时，应设置能量释放或限制装置。

### 5.7 工作位置

#### 5.7.1 操作位置

生产设备上供作业人员作业的位置应安全可靠，并应具有良好的人机交互性能。其工作空间应保证作业人员的身体各部位在正常作业中有充分的活动余地。危险作业点应留有足够的退避空间。

操作位置高度在距基准面 15m 以上的生产设备，宜配置安全可靠的载人升降设施。

### 5.7.2 操作姿势

生产设备处的操作位置宜能保证作业人员交替采用坐姿和立姿。通常宜优先设计坐姿。

### 5.7.3 座位

生产设备上设置的座位应适合人体需要和功能的发挥。座位宜能进行高度、角度和水平调节。

座位结构、尺寸应符合人类工效学原则，保证作业人员在工作中保持身体舒适、稳定，并能进行准确的操作与控制。座位的设计应按 GB/T 14774 执行。

供司机操作作用的座位，应保证司机承受的振动降到合理的程度。座位应可靠固定，并能承受倾覆时的负荷。

### 5.7.4 操纵室

5.7.4.1 操纵室应保证作业人员操作的安全、方便和舒适。同时宜保证作业人员在座位上能直接控制全部操作部位及操作件，并使其具有良好的视野。

5.7.4.2 操纵室应采用防火材料制造，其门窗透光部分应采用透明易清洗的安全材料制造，并应保证作业人员在操纵室内可擦拭，在门窗透光部分宜配置擦拭装置。

5.7.4.3 操纵室应具有防御外界危害因素（如热辐射、冲击波、喷溅和物体打击等）的良好性能。当操纵室处于高温作业或低温作业范畴时，应设置相应的降温和采暖装置。

5.7.4.4 操纵室应保证作业人员在事故状态下能安全疏散。对有可能发生倾覆的可行驶生产设备，除应设置保护操纵室的安全支撑外，还应设置便于疏散的紧急安全出口。

### 5.7.5 防滑和防高处坠落

设计操作位置应充分考虑作业人员脚踏和站立的安全性，并应符合如下要求：

- a) 若生产设备处的作业人员经常变换操作位置，则应在生产设备上配备符合要求的安全走台；
- b) 若作业人员进行操作、维护的操作位置在坠落基准面 1.2m 以上时，则应在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计钢梯、钢平台和防护栏杆应按 GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3 执行；
- c) 生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应配置适宜的收集或排放装置，并宜设防滑地面。

## 5.8 照明

5.8.1 生产设备操作点和操作区域应有符合标准要求的照度，并应避免各种频闪效应和眩光现象。移动式生产设备的照明设计应按有关专业标准执行。其他设备的照明设计应按 GB 50034 执行。

5.8.2 生产设备内部需要经常观察、检查的部位，应设有照明装置或采取其他可行的措施。

## 5.9 安装、吊装和搬运

5.9.1 生产设备说明书应明确设备安装的风险信息。若由于可预见的安装错误可能造成危险时，应通过设计来消除或在说明书中明确相应的措施要求。

5.9.2 手工搬运的生产设备，应设计成易于搬运或在其上设有能进行安全搬运的部位或把手等部件。

5.9.3 因重量、尺寸、外形等因素限制而不能手工搬运的生产设备，应在外形设计上采取措施，设计起吊孔、起吊环等吊装部件或吊装位置。设计的吊装位置或部件应保证吊装平稳并能避免发生倾覆或塑性变形。

## 5.10 检查和维修

5.10.1 生产设备的设计应考虑检查和维修的安全性、方便性，应规定检查、维护和更换零部件周期，并宜随设备配备专用检查、维修工具。

5.10.2 需要进行检查或维修的部位应处于安全状态。需要定期更换的部件应保证其装配和拆卸没有危险。

5.10.3 需进入内部检查、维修的生产设备，特别是缺氧或存在易燃易爆、有毒介质的生产设备及其密闭系统，应设有检修部位与介质来源可靠切断的隔离设施，并应采取通风措施和气体浓度检测措施。

5.10.4 在检查、维修时，对断开动力源后仍有可能存在残余能量的生产设备，设计上应保证其能量可以被安全释放或消除。

5.10.5 动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备，应设有止动联锁控制装置。

## 6 特殊要求

### 6.1 可动零部件

6.1.1 作业人员易触及的可动零部件，宜封闭或隔离。

6.1.2 作业人员在生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全防护装置。

6.1.3 运行过程中可能超过极限位置的生产设备或零部件，应配置可靠的限位装置。

6.1.4 可动零部件（含其载荷）所具有的动能或势能可能引起危险时，应配置防脱、限速、防坠落或防逆转等安全防护装置。

6.1.5 生产设备安全防护装置的设计应满足下列要求：

- 使作业人员触及不到运转中的可动零部件，其防护距离应符合 GB 23821、GB/T 12265 的要求；
- 在作业人员接近可动零部件并有可能发生危险的紧急情况下，生产设备应不能启动或能立即自动停机、制动；
- 避免在安全防护装置和可动零部件之间产生接触危险；
- 应便于调节、检查和维修，并不得成为危险源；
- 应符合产品标准规定的可靠性指标要求。

6.1.6 以作业人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮等外露危险零部件及危险部位，均应设置安全防护装置。

### 6.2 高速旋转与易飞出物

6.2.1 高速旋转零部件应配置满足强度、刚度和形态、尺寸要求的防护罩，并应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准。

6.2.2 生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能，则应在设计中采取防松脱措施，配置防护罩或防护网等固定或移动式防护装置。

### 6.3 过冷与过热

若生产设备的过冷或过热部位可能造成作业人员伤害，则应设置防接触屏蔽。

## 6.4 防火与防爆

6.4.1 生产、使用、处理、储存或运输易燃易爆危险介质（包括可能导致火灾、爆炸的粉尘、废水、废气、废物）的生产设备，应根据危险介质的燃点、闪点、爆炸极限等不同性质采取相应的预防措施，包括但不限于：

- 实行密闭；
- 严禁跑、冒、滴、漏；
- 配置监测报警、防爆泄压装置；
- 避免摩擦撞击；
- 消除接近燃点、闪点的高温因素；
- 消除电火花和静电积聚；
- 设置惰性气体（氮气、水蒸气等）置换及保护系统；
- 在输送可燃气体管道和放散管上设置消除静电装置、阻火器等安全防护装置；
- 采取防晒、降温、紧急冷却、进料联锁、紧急切断联锁等安全装置或措施；
- 设置气体灭火装置及消防设施。

6.4.2 爆炸危险场所使用的电气设备应按 GB 50058 等标准的规定执行，与之配套使用的仪器、仪表应满足相应的防爆性能要求，并进行爆炸危险环境电力装置的设计。

6.4.3 因物料暴聚、分解等反应或误操作造成超温、超压可能引起火灾、爆炸危险的生产设备，应根据其内部介质的性质采取相应的安全措施，包括但不限于：

- 自动化生产；
- 报警装置；
- 泄压装置；
- 联锁、闭锁装置；
- 终止剂。

6.4.4 有突然超压或有危险物料瞬间分解爆炸的危险性大的生产设备，除应装设爆破片、泄爆门等紧急泄压设施外，还宜采取防止二次爆炸、火灾的措施。爆破片、泄爆门等设施的设置应使泄放的能量定向向低风险方向泄放。

6.4.5 生产设备及附属管道应能承受可预见的内部和外部压力，并应考虑为防止破裂及破裂后而采取的安全防护装置和应急措施。

6.4.6 有爆炸危险的生产设备除应设置必要的本地操作装置和信号装置外，其远程控制系统应设置在爆炸危险区域外或采取国家标准规定的其他措施。

## 6.5 液压和气压

使用压力介质的生产设备应保证充填、应用、回收和清除过程的安全，特别是如下情况：

- 应能避免排出带压液体或气体造成危险；
- 应能承受住预定的内、外载荷；
- 隔离能源装置应可靠；
- 相连管道的支撑、固定应可靠。

## 6.6 振动

产生振动的生产设备应在产品标准中明确规定振动的指标限值，并应在设计中采取有效的安全防护措施。对强振动的生产设备，宜采取减振、隔离或遥控等措施。

## 6.7 防毒

6.7.1.1 凡生产工艺过程（包括三废处理）中能产生有毒物质的生产设备，宜采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并应设置通风、吸收、净化、排放等装置或能与净化、排放系统联接的接口。

6.7.1.2 对于生产工艺过程（包括三废处理）中可能造成急性中毒的生产设备密闭系统，应避免跑、冒、滴、漏，应配置必要的有毒物质监测、自动报警等安全防护装置。对生产过程中毒物危害严重的生产设备及其附属环保设施，应设计、安装可靠的事故处理装置及应急防护设施。

## 6.8 防雷、防静电、防电伤

### 6.8.1 防雷

有可能遭受雷击的生产设备，应采取相应的防雷接地等措施。

### 6.8.2 防静电

对爆炸危险场所的生产设备及其他可能产生静电危险的生产设备，应采取相应的接地、中和、跨接等消除静电的措施。

### 6.8.3 防电伤

6.8.3.1 带电生产设备的布置应满足安全防护距离要求，采取必要的隔离防护措施和防止误操作措施，并应采取接地、接零等措施。

6.8.3.2 用电的生产设备，其设计、制造和配置上应采取防止电气危险的措施。

## 7 其他

7.1 生产设备上应有设备的名称、型号等必要信息标志。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志，安全标志的图形、符号、文字、颜色等均应符合 GB 2893、GB 2894 等标准的规定。

7.2 在生产设备使用说明书中除含有必要的技术内容外，还应包括搬运、储存、安装、调试、操作、维修、保养设备的专项安全防护要求和应急处置要求。

7.3 生产设备的使用单位应构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，制订生产设备安全管理制度（内容包括安全检查、检验检测、作业许可、日常操作、应急管理、设备报废或拆除等方面），应制订生产设备预防性检维修计划（内容包括设备本体及附属设施、远程监控、在线监测、报警系统、智能诊断、设备失效分析或基于风险检验等方面）。