



# CNAS 技术报告

## 检验机构安全作业指南

(征求意见稿)

中国合格评定国家认可委员会

## 前 言

检验机构的活动通常包含高技术难度，或与人身安全关系密切，或有较高的社会关注度，或涉及金额较大的公正性鉴定等。CNAS-CT01: 2012《检验机构能力认可准则》规定检验机构应有安全实施检验的文件化指导书，《检验机构安全作业指南》是针对上述要求基于风险管理的思维而制定的检验机构安全作业标准，旨在提升检验机构的安全管理能力和安全技术能力，降低检验机构运行的安全风险。

《检验机构安全作业指南》由六个部分构成。

——第 1 部分：通用要求。规定了检验机构安全作业的通用要求，主要包括基本要求、人员、风险管理、应急准备和响应、安全作业要求等。

——第 2 部分：建设工程检验领域补充要求。规定了建设工程领域检验机构安全作业的补充要求。

——第 3 部分：特种设备检验领域补充要求。规定了特种设备领域检验机构安全作业的补充要求。

——第 4 部分：物流安全与货物运输检验领域补充要求。规定了物流安全与货物运输检验领域检验机构安全作业的补充要求。

——第 5 部分：商品检验领域补充要求。规定了商品检验领域检验机构安全作业的补充要求。

——第 6 部分：设备监理检验领域补充要求。规定了设备监理领域检验机构安全作业的补充要求。

本指南为初次发布。

本指南主要起草单位：中国合格评定国家认可中心、中国安全生产科学研究院、中国建筑科学研究院有限公司、中国特种设备检测研究院、上海化工院检测有限公司、中国设备监理协会、温州市特种设备检测科学研究院、中特检验集团有限公司

本指南主要起草人：耿雷、牛兴荣、王国华、刘佳、李文婷、王珊珊、田军、苏立鹏、俞斌虎、张文燕、潘锋、殷建武、郭淼、窦维薇、郝萍、李昂、王志远、李斌、李洪、管坚、朱晓宇。

## 目 录

检验机构安全作业指南 第 1 部分：通用要求·····	4
检验机构安全作业指南 第 2 部分：建设工程检验领域补充要求·····	20
检验机构安全作业指南 第 3 部分：特种设备检验领域补充要求·····	29
检验机构安全作业指南 第 4 部分：物流安全与货物运输检验领域补充要求·····	42
检验机构安全作业指南 第 5 部分：商品检验领域补充要求·····	55
检验机构安全作业指南 第 6 部分：设备监理检验领域补充要求·····	63

# 检验机构安全作业指南 第 1 部分：通用要求

# 检验机构安全作业指南 第 1 部分：通用要求

## 1 范围

本文件规定了检验机构安全作业的通用要求，主要包括基本要求、人员、风险管理、应急准备和响应、安全作业要求等。

本文件适用于具有安全要求的检验作业活动，包括在检验过程中进行的检测活动，在特定的检验领域，可能需要附加要求。

## 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。

GBZ 117 工业 X 射线探伤放射防护要求

GBZ 132 工业  $\gamma$  射线探伤放射防护标准

GB 2626 呼吸防护自吸过滤式防颗粒物呼吸器

GB/T 27020-2016 合格评定 各类检验机构的运作要求

GB 2811 头部防护 安全帽

GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具

GB/T 3609.1 职业眼面部防护 焊接防护 第 1 部分：焊接防护具

GB/T 3609.2 职业眼面部防护 焊接防护 第 2 部分：自动变光焊接滤光镜

GB 6095 坠落防护 安全带

GB 6220 呼吸防护 长管呼吸器

GB 8965.1 防护服装 阻燃服

GB 8965.2 防护服装 阻燃防护 第 2 部分：焊接服

GB 12014 防护服装 防静电服

GB 14866 个人用眼护具技术要求

GB/T 16556 自给开路式压缩空气呼吸器

GB/T 17622 带电作业用绝缘手套

GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护

- GB 21148 足部防护 安全鞋
- GB/T 22845 防静电手套
- GB/T 23466 护听器的选择指南
- GB/T 23469 坠落防护 连接器
- GB/T 24538 坠落防护 缓冲器
- GB 24543 坠落防护 安全绳
- GB/T 24537 坠落防护 带柔性导轨的自锁器
- GB/T 24542 坠落防护 带刚性导轨的自锁器
- GB/T 33000-2016 企业安全生产标准化基本规范
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则
- GB 39800.2 个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气

### 3 术语和定义

GB/T 27020-2016、GB/T 33000-2016、GB 39800.1-2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 检验 inspection

对产品、过程、服务或安装的审查,或对其设计的审查,并确定其与特定要求的符合性,或在专业判断的基础上确定其与通用要求的符合性。

[来源：GB/T 27020-2016， 3.1]

#### 3.2

##### 检验机构 inspection body

从事检验活动的机构。

[来源：GB/T 27020-2016， 3.5]

#### 3.3

##### 安全风险 safety risk

发生危险事件或有害暴露的可能性，与随之引发的人身伤害、健康损害或财产损失的严重性的组合。

[来源：GB/T 33000-2016， 3.8]

### 3.4

#### 安全风险评估 risk assessment

运用定性或定量的统计分析方法对安全风险进行分析，确定其严重程度，对现有控制措施的充分性、可靠性加以考虑，以及对其是否可接受予以确定的过程。

[来源：GB/T 33000-2016，3.9]

### 3.5

#### 个体防护装备 personal protective equipment; PPE

从业人员为防御物理、化学、生物等外界因素伤害所穿戴、配备和使用的护品的总称。

[来源：GB 39800.1-2020，2.1]

## 4 基本要求

4.1 检验机构从事检验活动应遵守相应的安全法律法规和标准的规定。

4.2 检验机构应足额配置安全作业所需的资源。

4.3 检验机构应建立健全检验作业安全制度和监督机制，明确安全作业岗位职责。

4.4 检验机构所用检验设备应符合 GB/T 27020 的相关规定。

4.5 检验机构应了解和评估受检场所安全管理规定，制定安全检验作业方案，结合受检场所情况制定相应的应急预案。

4.6 检验过程中发生安全事故时，应立即启动检验作业应急预案，并执行有关生产安全事故报告的规定。

4.7 检验机构应对员工进行“安全作业、人人有责”的培训和教育，并建立全员安全责任制。员工可通过但不限于以下方式参与涉及检验机构安全的相关活动：

- a) 危险因素辨识（隐患排查）、风险评估、参与制定风险防范和事故应急措施；
- b) 事故的调查；
- c) 讨论影响安全的任何变化；
- d) 参与应急预案演练；
- e) 进行安全作业教育和技能培训等。

4.8 检验机构应建立内外部的沟通和报告机制。包括：

- a) 在检验机构内部不同层次和职能间进行的内部沟通；
- b) 与相关方的沟通；

c) 安全事故的报告机制。

4.9 检验机构内部审核和管理评审时应输入安全工作的相关内容。

## 5 人员

5.1 检验机构应明确各岗位安全职责和权力，并指定各层级的安全责任人。

5.2 检验机构从业人员超过一百人的，应设置安全管理部门，或配备具有相应资质和能力的专职安全管理和监督人员，负责对其检验活动进行安全监督和管理。

5.3 检验机构中从事特殊岗位工作的人员，应取得相应的从业资格。

5.4 检验机构每年应对从事检验活动的相关人员进行规定课时的安全作业教育和技能培训，并保留相关记录。教育培训内容包括但不限于：

- a) 有关安全法规、技术规范、标准等；
- b) 安全管理制度；
- c) 安全作业知识；
- d) 危险因素的种类、性质及可能导致的危害；
- e) 安全防护装备的选择、维护及使用；
- f) 事故案例分析及教训；
- g) 应采取的防护措施；
- h) 紧急情况下的应急措施。

5.5 对从事职业危害因素岗位的从业人员，在其上岗前应告知职业危害因素，并进行岗位职业禁忌症、疑似职业病的排查，开展岗前体检、在岗监测。

## 6 风险管理

### 6.1 危险因素辨识

6.1.1 检验机构应持续不断地识别其安全作业风险危险因素（来自于检验区域、受检对象、检验活动等方面），形成文件，并及时更新。

6.1.2 应系统地识别检验活动所有阶段和场所可预见的危险因素，如机械伤害、电气、高低温、有毒有害物质、易燃易爆物质、噪声、振动、呼吸危害、辐射、化学、地震、水灾、台风等危险。获取和掌握受检场所安全管理规定中已识别出的危险因素。



6.1.3 应定期识别适用法律法规和其他相关要求的遵守情况。

## 6.2 风险评估

6.2.1 应对检验活动涉及的所有工作、设施和场所进行风险评估。风险评估应考虑（但不限于）以下内容：

- a) 受检场所已有的安全管理规定；
- b) 所有进入工作场所人员的活动；
- c) 作业人员因素，包括行为、能力、身体状况、可能影响工作的压力等；
- d) 工作场所及相邻区域相关活动对其产生的风险；
- e) 工作场所的环境条件；
- f) 检验活动持续的时间、频率；
- g) 安全防护措施。

6.2.2 发生以下情况时，应重新进行风险评估：

- a) 变更检验作业流程时；
- b) 发生安全事故后；
- c) 适用的法律法规和标准等发生改变。

## 6.3 控制措施

控制措施应将风险消除和降低到可接受水平，否则，应停止检验工作。控制措施包括但不限于以下内容：

- a) 制定安全管理制度；
- b) 制定应急预案；
- c) 隔离危险源；
- d) 消除危险源；
- e) 采用替代物或替代方法；
- f) 合适的安全防护设备设施及个体防护装备；
- g) 对检验作业人员进行安全意识和能力培训及作业前的安全交底。

以上措施不能与受检场所相应的管理规定相冲突。

## 6.4 分级管控

检验机构安全作业风险应分级管控，建立清单，示例见附录 C。

## 7 应急准备和响应

### 7.1 应急预案

检验机构应制定应急预案，见附录 A，用于对紧急情况作出响应。

为了防止或最大限度减少检验活动安全事故造成的损失，保障人员生命和财产安全，应急预案至少应包括如下内容：

- a)组织体系与职责；
- b)应急处置；
- c)应急响应；
- d)应急保障；
- e)事故调查；
- f)应急事件总结。

检验机构应定期评审应急预案，必要时进行修订。

检验机构的应急预案与受检场所的应急预案冲突时，应首先遵守受检场所的应急预案。

### 7.2 应急演练

7.2.1 检验机构应定期组织应急演练。

7.2.2 检验机构应配备足够的应急处置、救援等设备并能正确使用。例如：安全报警系统，应急照明和动力，逃生工具，消防设备，急救设备，通讯设备等。

7.2.3 有需要时，检验人员应参加受检场所组织的应急演练。

### 7.3 应急响应

检验机构在进行检验活动发生紧急情况时应立即作出响应。在策划应急响应时，应考虑相关方的需求，规定不同的情况采取的应急措施。

## 8 安全作业要求

8.1 在检验项目合同评审时，检验机构应确认现场检验条件满足安全作业的要求。

8.2 开始检验前，应确定检验项目负责人和安全员。项目负责人应详细分析可能存在的危险因素，组织制订安全检验作业方案，并对检验作业人员进行安全交底。

- 8.3 进入检验现场前，了解受检方的安全管理要求，了解现场可能存在的危险因素。熟悉现场各种安全标志的含义，如辐射防护、消防、紧急撤离等标志；掌握基本的现场紧急救护知识，如触电急救、窒息急救等。
- 8.4 进入检验现场时，严格遵守受检方安全管理规定，按规定佩戴和使用个体防护装备，防护基本要求按附录 B。
- 8.5 如果检验工作环境无法满足安全作业要求时或存在安全隐患时，检验作业人员应立即中止有关检验活动，待条件具备时再进行作业。
- 8.6 如果出现检验作业人员身体不适、安全防护装备失效、仪器报警等情况时，检验作业人员应立即停止检验工作，并尽快撤离危险区域。
- 8.7 现场安全员应全程注意其区域内作业人员位置及动作。
- 8.8 在现场检验时，应注意仪器设备、工具的安全，避免损坏或伤人。
- 8.9 检验过程中需要运行被检设备，应由受检方操作人员进行，检验作业人员不应参与。
- 8.10 检验活动涉及电气项目时，应做好防触电保护，如穿戴绝缘手套、绝缘鞋等。
- 8.11 检验活动涉及易燃、易爆等危险品时，应采取防爆等措施。
- 8.12 检验活动涉及 X 射线或  $\gamma$  射线检测时，应分别按照 GBZ 117 或 GBZ 132 的规定划分控制区和监督区，设置警告标志，并配备剂量报警仪。
- 8.13 检验活动涉及有毒有害物质时，应确保有毒有害物质浓度在安全限以内，保持环境通风。
- 8.14 检验活动处于有限空间内时，应确保有限空间出入口畅通，保持环境通风。
- 8.15 检验活动处于复杂交通情况时，应确保警示标识和防护措施得当。
- 8.16 检验过程中发生意外事件时，应采取适宜的措施防止事件扩大，并及时抢救受伤人员。
- 8.17 检验过程中产生的有毒有害物质和废弃物，应按照国家环境保护要求进行回收或控制，防止其危害环境和人身安全。

## 附录 A

(资料性)

### 检验作业应急预案示例

#### A.1 编制目的

为规范检验作业的应急管理和应急响应工作，及时有效地实施应急救援工作，最大程度地减少人员伤亡、财产损失，结合本单位实际，特制定本预案。

#### A.2 编制依据

依据《中华人民共和国安全生产法》、《国家突发公共事件总体应急预案》和《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》等法律法规及有关规定，制定本预案。

#### A.3 适用范围

本预案适用于本检验机构安全管理和事故应急处置工作。

#### A.4 工作原则

坚持“以人为本”的指导思想，遵照“安全第一、预防为主、快速反应、积极应对”的原则。把保障人民群众的生命安全和身体健康、最大程度地预防和减少人员伤亡作为首要任务。坚持预防与事故应急相结合，做好应对突发安全事件的各项准备工作，增强应急救援能力。

#### A.5 组织体系及职责

##### A.5.1 领导机构

成立应急保障领导组,下设若干执行检验作业应急保障小组:

总指挥: XXX

副总指挥: XXX

成员: XXX XXX

##### A.5.2 工作机构

领导组下设应急管理办公室，由专人负责。履行应急、信息汇总和综合协调职责，发挥运转枢纽作用。应急管理办公室职责如下：

a)依据有关法律、行政法规，具体负责相关类别的突发公共事件专项和各部门应急预案的起草与实施；

b)及时向领导机构报告事故重要情况和建议；

c)向当地政府机构、主管机构报告检验作业事故应急处理工作情况；

- d)组织开展检验作业人员安全培训；
- e)组织检验作业事故演练；
- f)负责检验作业事故的调查和鉴定工作；
- g)负责检验作业事故的善后工作。

### A. 5. 3 职责

#### A.5.3.1 领导组

总指挥:总体负责组织检验作业安全事件应急救援工作；

副总指挥: 根据业务分工，协助总指挥具体做好应急救援工作。

#### A.5.3.2 保障小组（含现场作业人员）

隔离检验作业现场，抢救伤亡人员，撤离无关人员；

根据现场情况，组织制定现场处置方案并实施；

根据现场情况变化，及时调整处置方案；

及时向应急管理办公室报告事故进展及需要协调的应急资源；

协助检验作业事故的调查和鉴定工作。

### A. 5. 4 应急处置

检验作业事故发生后，应根据事故不同情况向当地政府、主管部门等报告。

#### A.5.5 应急响应

a)当检验作业事故发生后，现场应急成员立即报本单位应急管理办公室，紧急情况下应报警。根据下列情况采取不同的应对措施：

b)当发生重大人员伤亡、火灾、爆炸时，迅速开展人员抢救，立即报警；

c)当发生摔伤、扎伤等时，立即开展自救，根据情况送医院救治；

d)当出现意外情况导致设备出现故障，应立即停止检验作业并查找原因；

e)在高温环境作业的人员出现中暑症状时，应立即到阴凉处休息、饮水，做降温处理，必要时立即送医院医治；

f)当发生触电事故，最早发现触电者，迅速拉闸断电，用木棒等不导电材料将触电者与触电线等电气设备分离，对伤员进行救护，必要时立即送医院医治；

g)当发生淹溺事故时，迅速将患者营救出水，立即清除其口、鼻内的杂物，根据情况进行倒水处理，必要时进行人工呼吸与胸外按压；

h)当发生人员超剂量照射时，立即撤离事故现场相关人员，封锁现场，迅速送往专门的医疗单位进行诊断和治疗。

#### A.5.6 应急保障

确保事故处置的应急人员的通信畅通，车辆、救治物品和设备等应急物资处于完好状态，应定期检查维护。

#### A.5.7 调查鉴定

应急保障部门应积极配合当地政府机构、主管机构等部门对重大检验作业事故的调查和鉴定。

#### A5.8 事件总结

检验机构应及时对检验作业事故处置工作进行总结、原因分析，制定纠正措施，并输入管理评审，不断提高检验作业安全水平和应急处置工作能力。

#### A5.9 应急救援机构联系电话

公安报警：110 消防报警：119 医疗急救：120 应急管理办公室电话：XXXXX

#### A5.10 预案管理与修订

本预案由应急保障部门负责管理和组织实施，根据需要及时修订完善。

本预案自印发之日起实施。

## 附录 B

(规范性)

### 检验作业人员安全防护基本要求

#### B.1 总则

B.1.1 检验机构应识别和确定个体防护装备的需求，根据检验项目的特点，按照 GB 39800.1 标准要求配备适宜的、充分的个体防护装备。需要同时配备多种个体防护装备时，应考虑使用的兼容性和功能替代性，确保防护有效。

B.1.2 检验机构应定期核查个体防护装备，确保其状态完好，并根据 GB 39800.1 的要求判废和更换个体防护装备，避免使用过期、失效的个体防护装备。

B.1.3 检验机构应按计划定期对检验人员开展个体防护装备的选择、使用及维护方法、检查方法等内容进行培训。使用个体防护装备前，应对个体防护装备进行检查，确保个体防护装备能够正常使用。

B.1.4 个体防护装备参照标准包括但不限于本文件所列标准，新产品及其发布实施的产品标准均可参照使用。

#### B.2 头部防护

B.2.1 当作业场所存在坠落物或可能对头部产生冲击、碰撞、伤害等危险时，可选择符合 GB 2811 等标准要求的安全帽。

B.2.2 当作业场所存在静电敏感区域或者有火灾和爆炸危险隐患时，可选择符合 GB/T 31421 要求的防静电工作帽。

B.2.3 佩戴前，应检查帽体是否完好，是否超过使用期限，应按制造商提供的指引正确佩戴，防止脱落和晃动。

#### B.3 眼面部防护

当作业场所存在对眼睛造成损伤或通过眼睛对人体产生损害的风险时，可选择符合 GB 14866、GB 32166.1 等标准要求的眼面部防护用具。当存在液滴、液体喷溅等风险时，应佩戴专业化的眼护具（如封闭型眼罩或护目镜）。

#### B.4 听力防护

当作业场所存在的噪声会损伤或削弱听力时，可选择符合 GB/T 23466 要求的听力防护用品，并按制造商提供的指引正确佩戴。

#### B.5 呼吸防护

发布日期:202X年X月X日

当作业场所存在灰尘、雾、霾、烟和蒸汽等各类颗粒物或有毒有害气体时，可选择符合 GB 2626、GB 2890、GB 6220、GB/T 16556 和 GB/T 18664 等标准要求的呼吸防护用品，宜考虑长期佩戴呼吸防护用品可能带来的伤害，制定必要的措施。

## B.6 防护服装

B.6.1 有特殊防护要求的作业场所，应穿着与场所适应的防护服装，防护服装应符合 GB 12014、GB 8965.1、GB 8965.2、GB 20653、GB 24539 等标准要求。

B.6.2 没有特殊防护要求的作业场所，宜穿长衣、长裤，不应穿背心、短裤、裙子等不利于检验工作的服装。

B.6.3 在有车辆穿过的场所或可视性较差的场所进行检验作业时，应穿着符合 GB 20653 等标准要求的可提高可视性的防护服装。

## B.7 手部防护

当作业场所存在手部伤害危险时，应根据检验作业要求，可选择符合 GB/T 17622、GB/T 22845 等标准要求的防护手套。

## B.8 足部防护

B.8.1 当作业场所存在足部伤害危险时，应根据检验作业要求，可选择符合 GB 21148、GB 20265 等标准要求的防护鞋。

B.8.2 没有特殊要求的作业场所，也不应穿拖鞋、凉鞋、高跟鞋、钉鞋等从事检验活动。

## B.9 坠落防护

当作业场所存在坠落风险时，可选择符合 GB 5725、GB 6095、GB/T 23469、GB 24543、GB/T 24537、GB/T 24538、GB/T 24542 等标准要求的坠落防护用具。



## 附录 C

(资料性)

## 安全风险分级管控清单示例

表 C.1 安全风险分级管控清单示例

风险点	作业岗位 (场所/ 设施/ 部位)	危险因 素/检查 标准	事 故 类 型	风 险 等 级	管控措施					责 任 人	管控层级		
					工 程 技 术	管 理 控 制	培 训 教 育	个 体 防 护	应 急 处 置		公 司	部 门	岗 位
				重大安全风险						公司负责人			
				较大安全风险						部门负责人			
				一般安全风险						项目负责人			
				低安全风险						检验员			
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

注 1: 事故类型依据《企业职工伤亡事故分类》GB 6441



## 参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国安全生产法(2021年9月1日施行)
- [2] GB/T 33000-2016 企业安全生产标准化基本规范
- [3] GB/T 27476.1-2014 检测实验室安全 第1部分：总则
- [4] QX/T 560-2020 雷电防护装置检测作业安全规范
- [5] GB/T 45001-2020 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- [6] GB/T 27020-2016 合格评定 各类检验机构的运作要求
- [7] GB 2626 呼吸防护 自吸过滤式防颗粒物呼吸器
- [8] GB 2811 头部防护 安全帽
- [9] GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具
- [10] GB/T 3609.1 职业眼面部防护 焊接防护 第1部分：焊接防护具
- [11] GB/T 3609.2 职业眼面部防护 焊接防护 第2部分：自动变光焊接滤光镜
- [12] GB 5725 安全网
- [13] GB 6095 坠落防护 安全带
- [14] GB 6220 呼吸防护 长管呼吸器
- [15] GB 8965.1 防护服装 阻燃服
- [16] GB 8965.2 防护服装 阻燃防护 第2部分：焊接服
- [17] GB 12014 防护服装 防静电服
- [18] GB 14866 个人用眼护具技术要求
- [19] GB/T 16556 自给开路式压缩空气呼吸器
- [20] GB/T 17622 带电作业用绝缘手套
- [21] GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- [22] GB 20265 足部防护 防化学品鞋
- [23] GB 20653 防护服装 职业用高可视警示服
- [24] GB 21148 足部防护 安全鞋
- [25] GB/T 22845 防静电手套
- [26] GB 23394 自给闭路式压缩氧气呼吸器
- [27] GB/T 23463 防护服装 微波辐射防护服
- [28] GB/T 23466 护听器的选择指南
- [29] GB/T 23468 坠落防护装备安全使用规范
- [30] GB/T 23469 坠落防护 连接器
- [31] GB/T 24536 防护服装 化学防护服的选择、使用和维护
- [32] GB/T 24537 坠落防护 带柔性导轨的自锁器
- [33] GB/T 24538 坠落防护 缓冲器
- [34] GB 24539 防护服装 化学防护服通用技术要求
- [35] GB 24541 手部防护 机械危害防护手套
- [36] GB 24542 坠落防护 带刚性导轨的自锁器
- [37] GB 24543 坠落防护 安全绳
- [38] GB 24544 坠落防护 速差自控器
- [39] GB/T 28409 个体防护装备 足部防护鞋（雪）的选择、使用和维护指南

- [40]GB 28881 手部防护 化学品及微生物防护手套
- [41]GB/T 28895 防护服装 抗油易去污防静电防护服
- [42]GB/T 30041 头部防护 安全帽选用规范
- [43]GB 30862 坠落防护 挂点装置
- [44]GB 30863 个体防护装备 眼面部防护 激光防护镜
- [45]GB 30864 呼吸防护 动力送风过滤式呼吸器
- [46]GB/T 31421 防静电工作帽
- [47]GB/T 31422 个体防护装备 护听器的通用技术条件
- [48]GB 32166.1 个体防护装备 眼面部防护 职业眼面部防护具 第 1 部分：要求
- [49]GB/T 38228 呼吸防护 自给闭路式氧气逃生呼吸器
- [50]GB/T 38230 坠落防护 缓降装置
- [51]GB/T 38300 防护服装 冷环境防护服
- [52]GB/T 38304 手部防护 防寒手套
- [53]GB/T 38306 手部防护 防热伤害手套
- [54]GB 38451 呼吸防护 自给开路式压缩空气逃生呼吸器
- [55]GB 38452 手部防护 电离辐射及放射性污染物防护手套
- [56]GB 38453 防护服装 隔热服
- [57]GB 38454 坠落防护 水平生命线装置
- [58]GB/T 38696.1 眼面部防护 强光源（非激光）防护镜 第 1 部分：技术要求
- [59]GB/T 38696.1 眼面部防护 强光源（非激光）防护镜 第 2 部分：使用指南
- [60]GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则
- [61]GB 39800.2 个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气
- [62]AQ 6103 焊工防护手套
- [63]DL/T 975 带电作业用防机械刺穿手套

# 检验机构安全作业指南 第 2 部分：建设工程领域补充要求

## 检验机构安全作业指南 第 2 部分：建设工程领域补充要求

### 1 范围

本文件规定了检验机构在建设工程领域的安全作业要求。

本文件适用于建设工程领域检验机构人员在非固定场所安全作业，其它场所的检验机构可参照使用，可能需要附加要求。

### 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/Z 1 工业企业设计卫生标准

GB/Z 2.1 工作场所有害因素职业接触限制 第 1 部分：化学有害因素

GB 2626 呼吸防护自吸过滤式防颗粒物呼吸器

GB 2811 头部防护 安全帽

GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具

GB 6095 坠落防护 安全带

GB 6220 呼吸防护 长管呼吸器

GB 8965.1 防护服装 阻燃服

GB 12014 防护服装 防静电服

GB/T 12624 手部防护 通用测试方法

GB 14866 个人用眼护具技术要求

GB/T 17622 带电作业用绝缘手套

GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护

GB 20653 防护服装 职业用高可视性警示服

GB 21146 个体防护装备 职业鞋

GB 21147 个体防护装备 防护鞋

GB 21148 个体防护装备 安全鞋

GB/T 22845 防静电手套

GB/T 23466 护听器的选择指南

GB/T 27020-2016 合格评定 各类检验机构的运作要求

GB/T 33000-2016 企业安全生产标准化基本规范

GB/T 45001-2020 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

应急厅函〔2020〕299号《有限空间作业安全指导手册》

### 3 术语和定义

GB/T 27020-2016、GB/T 33000-2016、GB 39800.1-2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 建设工程 construction engineering

指土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程及装修工程。

[来源：建设工程质量管理条例]

#### 3.2 高可视性警示服 high visibility warning clothing

利用荧光材料和反光材料进行特殊设计制作，以增强穿着者在可见性较差的高风险环境中的可视性并起警示作用的服装。

[来源：GB 20653-2020，3.1]

#### 3.3 有限空间 confined space

封闭或部分封闭、进出口受限但人员可以进入，未被设计为固定工作场所，通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。

[来源：应急厅函〔2020〕299号《有限空间作业安全指导手册》，1.1.1]

### 4 基本要求

检验机构安全作业指南第1部分中4的内容适用。

### 5 人员

5.1 检验机构安全作业指南第1部分中5的内容适用。

5.2 检验人员进入新的岗位或者新的施工现场前，应当接受安全生产教育培训。未经教育培训或教育培训考核不合格的人员，不得上岗作业。

### 6 风险管理

#### 6.1 危险源识别

6.1.1 检验机构安全作业指南第 1 部分中 6.1 的内容适用。

6.1.2 检验机构建设工程检验活动应重点关注以下危险因素：

- a)高处作业；
- b)作业区有起重设备工作或与其有立体交叉作业；
- c)作业区有临时用电或移动电动设备；
- d)易燃易爆物质、有毒有害物质；
- e)有限空间等危险源的安全风险；
- f)雨雪高温等天气的户外作业；
- g)高空坠物；
- h)不中断交通；
- l)涉水。

## 6.2 风险评估

6.2.1 检验机构安全作业指南第 1 部分中 6.2 的内容适用。

## 6.3 控制措施

6.3.1 检验机构安全作业指南第 1 部分中 6.3 的内容适用。

## 6.4 分级管控

6.4.1 检验机构安全作业指南第 1 部分中 6.4 的内容适用。

## 7 应急准备和响应

### 7.1 应急预案

7.1.1 检验机构安全作业指南第 1 部分中 7.1 的内容适用。

### 7.2 应急演练

7.2.1 检验机构安全作业指南第1部分中7.2的内容适用。

### 7.3 应急响应

7.3.1 检验机构安全作业指南第1部分中7.3的内容适用。

## 8 安全作业要求

8.1 检验机构安全作业指南第 1 部分中 8 的内容适用。

8.2 检验机构应将需要受检方提供的安全防护措施提前告知并写进检验方案。



- 8.3 测试点、检测点或监测点应选择在不危及作业安全，且满足检验需要和技术要求的位置。
- 8.4 检验人员应对带入检验现场的安全防护设备、个体防护用品和应急救援装备等进行核查，确保安全防护措施完好无损。
- 8.5 项目负责人和安全监督员在检验项目开展前，应进行个人防护用品使用方法及注意事项、安全事故预防、避险、逃生、自救、呼救等知识、以往相关事故案例和经验教训对检验人员进行培训。
- 8.6 检验机构现场检验使用水路、电路等设施时，应要求受检方委派专业人员将水路、电路接入检验现场。
- 8.7 检验设备应符合防爆安全要求。
- 8.8 检验过程中检验人员出现任何身体不适、安全防护设备损坏或停止工作、个体防护用品破损或失效等情况时，应尽快撤离检验现场。
- 8.9 严禁在禁火区或易燃易爆区动火（特殊情况下除外，但应经过技术判断、采取必要的防护措施、获得批准才可发生）。
- 8.10 安全员应履行监督职责。当人员或设备需要移动位置时，安全员宜给出适当指导。高处作业、有限空间作业等特殊作业情况下安全员不得离开作业区域，应时刻关注工程现场情况。
- 8.11 现场检验与带电导线之间的距离应满足国家规定，不满足应采取有效的隔离措施。
- 8.12 现场检验使用取芯机、角磨机等电动工具时，应确认现场条件满足使用要求。使用时，应按规定穿、戴绝缘防护用品。操作应符合现行国家标准的规定，严禁设备带“缺陷”运转。
- 8.13 检验区域范围内应保证光线充足，必要时需穿着高可视性警示服，且在检验作业面周围放置安全警示标志，当作业面光线不好时应佩戴头灯，使用照明设备。
- 8.14 检验活动作业面与起重设备、临时用电或移动电动设备工作作业面相邻或有交叉时，应将检验作业面与起重设备、临时用电或移动电动设备之间采取可靠有效的隔离措施，否则不准作业。
- 8.15 检验活动需要高处作业时：
- a) 从事高处作业的检验人员年龄应满 18 周岁、定期体检，患有心脏病、高血压、恐高症、癫痫症、精神病或其他不适于高处作业的人员，不得从事检验。
  - b) 应正确佩戴安全帽和安全带，水上作业时应穿戴救生衣，30m 以上高处作业宜配备通讯联络工具。在易散发有毒有害气体或蒸气或氧含量低于标准规定的最低值的容器顶部作业时，应对现场气体浓度进行监测，并配备必要的且符合相关国家标准的防护器具（如空气呼吸器、过滤式防毒面具或口罩等）。
  - c) 应正确穿戴防护用品，裤角要扎住，戴好安全帽，不得穿凉鞋、拖鞋、光滑的硬底鞋、赤足赤

臂、系领带或围巾进行检验。安全带应有足够强度，并应挂钩将绳子牢系在坚固的建筑结构件上或金属结构架上，不得系在活动物件上。

d) 检验作业场所不应有油污、润滑脂等易滑物，如遇冰、雪、霜、冻时，应在工作前将其清扫或采取防滑措施。

e) 当遇有六级及以上强风、暴雨、大雪、浓雾等恶劣气候，不得进行露天高处作业。

f) 高空作业所用的工具、零件、材料等必须装入工具袋。上下时手中不得拿物件，必须从指定的路线上下，不得在高空投掷材料或工具等物；不得将易滚易滑的工具、材料堆放在脚手架上；不准打闹。工作完毕应及时将工具、零星材料、零部件等一切易坠落物件清理干净，以防落下伤人，需要运送大型设备时，应采用可靠的起吊机具。

g) 当与其他作业交叉进行时，应按指定的路线上下，不应上下垂直作业，如确需垂直作业应采取可靠的隔离措施，否则不得作业。

h) 检验现场应有可使检验人员维持正常姿势和进行检验活动的作业面。

i) 现场检验所用登高工具和安全用具（如安全帽、安全带、梯子、跳板、脚手架、防护板、安全网）须安全可靠，严禁冒险作业。

j) 靠近电源（低压）线路作业前，应先联系停电。确认停电后方可进行作业，并应设置绝缘档壁。作业者最少离开电线（低压）2m 以外，禁止在高压线下作业。

k) 临边，洞口，通道口等位置作业应有专业防护措施，严禁坐在高空无遮栏处休息，防止坠落。

l) 现场检验使用的移动脚手架应符合国家行业标准的要求。架子移动时，应有架体同步移动控制措施，使用时，应有防止架体移动的固定措施。

#### 8.16 检验区域范围内出现易燃易爆物质时：

a) 检验人员应穿戴安全帽、防静电服、防静电手套、绝缘鞋、救生衣等个体防护装备。

b) 不得携带火种和易燃易爆物品进入检验区域周围及内部，且严禁动火。

c) 在有爆炸性危险气体或粉尘的检验区域，应使用防爆型电器设备和检验设备，必要时携带便携式可燃气体或粉尘浓度检测仪对易燃易爆气体进行实时监测。

d) 进入待检场所检验前，应在入口处做静电泄放处理。

#### 8.17 检验区域范围内出现有毒有害气体时：

a) 进入现场前应开启通风排风装置 30min，确保有毒化学品浓度降到安全线以下，并保持环境通风。

b) 含有有毒有害气体的检验区域，应先检测气体含量，检验区域未经检测或检测不合格时禁止

人员进入。

c) 检验人员应配戴防护口罩，防护口罩应能有效过滤有毒有害气体，对毒性较强的气体应佩戴防护服、防护口罩、防护眼罩，避免身体接触。

d) 检验区域内应配备有毒有害气体泄露报警仪。

e) 现场检验完成后，应以温水、肥皂洗脸或洗澡，工作服应妥善处理。

#### 8.18 现场检验活动遇到恶劣天气时：

a) 露天检验遇雨、霜、雾、雪等天气时，应采取防滑、防冻和防雷等措施，并应及时清除检验作业面的水、冰、雪、霜。当遇有6级以上强风、浓雾、沙尘暴等恶劣气候，不得进行露天与悬空高处检验。

b) 露天检验遇气候温度过高，检验人员应做好防暑降温、监护工作；温度过低，检验所用的仪器设备可能有些无法正常工作，检验人员应根据设备正常工作的温度范围安排好检验时间、地点，并做好个人保暖。

#### 8.19 检验活动处于有限空间内时：

a) 有限空间出入口应保持畅通，在作业现场设置围挡或安全警戒线，并在进出口周边显著位置设置安全警示标志或安全告知牌。

b) 进入有限空间检验前，应对有限空间进行安全隔绝，相关设备应在机械上和电气上被隔离并挂牌。

c) 进入有限空间检验前，应由受检方根据有限空间内涉及的物料特性，对有限空间进行清洗或置换，使得有害气体含量不得超过GBZ1、GBZ2.1的规定、氧含量应在19.5%~23.5%内。

d) 作业前 30min 内，应对有限空间进行气体分析，分析合格后方可进入。同时随身携带有害气体报警仪，如检验时间较长至少每隔 2h 监测一次。

e) 可燃气体或蒸气的爆炸下限大于或等于 4%时，其被测浓度应不大于 0.5%（体积分数）；可燃气体或蒸气的爆炸下限小于 4%时，其被测浓度应不大于 0.2%（体积分数）。未经通风和检测合格，任何人员不得进入有限空间作业。检验的时间不得早于作业开始前 30 分钟。

f) 保持有限空间内的空气流通良好，必要时应采用风机强制通风或管道送风，管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确定。

g) 有限空间内的温度应控制在不对人员产生危害的安全范围内，否则应采取必要的防寒、保暖措施或降温除湿措施。

h) 有限空间作业前后应清点检验人员和作业工器具，确认无问题后方可安全撤退作业现场。

**8.20 不中断交通进行检验时：**

a) 快速自动化检验项目时，检验车辆必须开启警灯、动态导向标，检验过程临时停车时必须停在路肩或者紧急停车带，并在车辆后方按照相关标准和规范要求摆放交通锥布控安全区，司机和检验人员必须穿戴反光背心并不得在安全区外活动。

b) 低速自动化检验项目时，检验车辆必须开启警灯、动态导向标，根据检验位置分车道封闭后令检验车辆进入待检区工作。检验人员必须穿戴反光背心并不得在安全区外活动。检验工作结束完成后，检验人员通知安全员撤离检验工作现场。

c) 人工检验时，在作业现场设置围挡或安全警戒线，检验人员在工作过程中必须穿戴反光背心，不得在安全区外活动。检验工作完成后，首先与安全员联系，按照安全员的要求撤离现场。安全员安排组织人员收集安全设施撤离工作现场。

**8.21 涉水检验时，采用船只等设备作为检测工作平台时，必须确保工作平台安全可靠。**

### 参考文献

- [1] GB/T 3608-2008 高处作业分级
- [2] GB 20653-2020 防护服装 职业用高可视性警示服
- [3] 应急厅函（2020）299 号 有限空间作业安全指导手册
- [4] GB 50194-2014 建设工程施工现场供用电安全规范
- [5] JGJ 46-2005 施工现场临时用电安全技术规范
- [6] JGJ 160-2016 施工现场机械设备检查技术规范
- [7] JGJ/T 128-2019 建筑施工门式钢管脚手架安全技术标准
- [8] GB/T 50585-2019 岩土工程勘察安全标准
- [9] JGJ 80-2016 建筑施工高处作业安全技术规范
- [10] JGJ 59-2011 建筑施工安全检查标准

# 检验机构安全作业指南 第 3 部分：特种设备领域补充要求

## 检验机构安全作业指南第 3 部分：特种设备领域补充要求

### 1 范围

本部分规定了特种设备检验机构的安全管理和检验检测人员安全作业具体要求。

本部分适用于锅炉、压力容器、压力管道、气瓶、电梯、起重机械、大型游乐设施、客运索道和场（厂）内专用机动车辆等特种设备检验检测活动中的人员安全作业。

### 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。

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 117 工业 X 射线探伤放射防护要求

GBZ 132 工业  $\gamma$  射线探伤放射防护标准

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB/T 28001 职业健康安全管理体系要求

TSG 08 特种设备使用管理规则

TSG 11 锅炉安全技术规程

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

TSG 23 气瓶安全技术规程

TSG 51 起重机械安全技术规程

TSG 81 场（厂）内专用机动车辆安全技术规程

TSG 91 锅炉节能环保技术规程

TSG D7005 压力管道定期检验规则——工业管道

TSG D7006 压力管道监督检验规则

TSG Q7002 起重机械型式试验规则

TSG Q7015 起重机械定期检验规则

TSG Q7016 起重机械安装改造重大修理监督检验规则

TSG S7003 客运索道型式试验规则

TSG S7001 客运索道监督检验和定期检验规则

TSG T7001 电梯监督检验和定期检验规则

TSG T7007 电梯型式试验规则

### 3 术语和定义

检验机构安全作业指南 第 1 部分界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 基本要求

检验机构安全作业规范 第 1 部分中 4 的内容适用。增加下述内容：

4.1 检验机构应为检验检测人员树立“安全第一、预防为主”的思想，并按规定组织检验检测人员参加安全知识的培训教育和安全技能的培训考核。

4.2 检验机构需制定包括检验检测过程安全管理程序、制度和仪器设备安全操作规程的安全管理文件，提供安全检验所需的安全防护用品和安全设施等。

### 5 人员

检验机构安全作业规范 第 1 部分中 5 的内容适用。增加下述内容：

5.1 检验检测人员有权对安全管理存在的问题提出建议、批评、检举、控告，有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。

5.2 检验检测人员在所承担的检验工作中对自己和相关人员的人身安全和所使用的仪器设备安全负有直接责任。

5.2 检验作业时，检验检测人员应采取必要的防护措施，按规定正确穿戴安全防护用品，自觉遵守的有关安全管理制度和受检方有关安全规定。

5.3 检验前，检验检测人员要确认作业环境的安全状况，落实各项安全措施，在工作中发现危及人身和仪器设备安全的情况应立即中止检验，并按相关程序处理。

5.4 检验现场事故发生或潜在事件被发现后，现场检验检测人员应按规定立即报告、保护现场，如实向事故调查人员反映现场情况。

5.5 检验机构每年应对从事检验活动的人员进行安全作业教育培训，并保留相关记录，教育培训内容包括但不限于：

- a) 涉及检验检测安全的法律法规，适时开展职业健康安全专题教育；
- b) 检验检测安全涉及的新法律法规、新安全技术规范、新标准、新技术、新仪器设备；
- c) 对岗位涉及的危险因素采取的有效控制措施。



d) 安全警示教育培训。对于重大事故发生后，应及时开展警示教育培训，分析事件发生的原因、过程和后果，总结经验、吸取教训，防止类似事故再次发生。

5.6 检验机构应新进人员或者转岗人员上岗前开展安全教育培训，教育培训内容包括但不限于：

- a) 岗位专业技能培训和组织的安全管理体系；
- b) 与岗位工作相关安全管理方面的法律法规、安全技术规范、标准；
- c) 相应的安全管理要求，安全作业知识技能和应急处置程序，包括安全装置、安全防护器具和消防器材的安全使用方法；
- d) 相关特种设备的材质、部件功能、生产工艺和质量特性；
- e) 检验检测工作种类、流程和质量安全控制要求；
- f) 所用仪器设备的工作原理、主要参数、功能结构、使用方法和安全操作规程；
- g) 岗位涉及的危险因素辨识。
- h) 典型安全事故案例分析。

## 6 风险管理

### 6.1 危险因素辨识

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 6.1 的内容适用。

### 6.2 风险评估

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 6.2 的内容适用。检验机构在识别危险因素后，应对危险因素导致的风险及采取控制措施的有效性进行评估，确定能否接受风险。风险评估的输入包括但不限于以下信息：

- a) 检验检测现场环境情况；
- b) 特种设备使用情况；
- c) 采用的检验工艺、流程、仪器设备及相应有效的安全防护措施；
- d) 进入检验现场的相关人员数量、资格和实施检验检测的持续时间、频次；
- e) 已采用的控制措施可用性及应用情况。

### 6.3 控制措施

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 6.3 的内容适用。针对危险因素制定相应的控制措施，包括但不限于：

- a) 设置明显的安全警示标志或安全防护设施；

- b)按规定保养维护仪器设备;
- c)进行安全意识及能力培训;
- d)制定专项检验方案、应急预案等。

## 7 应急准备和响应

### 7.1 应急预案

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 7.1 的内容适用。

### 7.2 应急演练

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 7.2 的内容适用。

### 7.3 应急响应

7.3.1 检验检测过程中发生意外事件时,包括检验过程中发生的事故和突遇自然灾害造成的事故以及其他设备爆炸所造成的事故等,现场检验检测人员应立即抢救受伤人员,采取有效措施保护现场,防止事故扩大和发生次生灾害。

7.3.2 发生意外事件后,现场检验检测人员应立即向检验机构相关人员报告,同时通知受检方有关人员,按应急预案处置,尽可能把损失降低到最小的程度。

## 8 检验检测安全作业要求

### 8.1 检验现场安全作业要求

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 8 的内容适用。

8.1.1 检验工作开展前,应确认现场的环境和场地条件符合检验要求,没有影响检验的物品、设施等,并且设置相应的安全警示标志。

8.1.2 检验人员进入现场前,其健康条件应满足检验任务要求,严禁酒后进入检验现场。

8.1.3 检验人员进入现场前,应接受受检方安全教育,遵守受检方安全管理规定和要求。

8.1.4 检验人员应查阅特种设备相关资料,了解设备的实际使用状况。

8.1.5 进入检验作业现场应按规定正确穿戴安全防护用品,严格执行受检方有关动火、用电、高空作业、安全防护、安全监护等安全管理规定。

8.1.6 检验人员应严格执行检验细则(检验大纲或检验方案),严禁违章作业。项目负责人不得在安全措施未落实前,强制要求检验人员实施检验。

8.1.7 当检验现场环境或安全防护设施无法满足检验安全要求时,检验人员应立即中止检验工作,按相关程序报告,并与受检方相关人员协商解决措施。

8.1.8 检验检测人员在检验过程中应按程序检验，规范操作，注意安全，预防落物、碰撞、挤压、高空坠落、触电、灼烫（高温物体烫伤、化学或腐蚀介质灼伤等）、粉尘吸入、窒息、中毒、辐射等伤害发生。

8.1.9 使用临时电源应符合要求，并有可靠的接地保护。

8.1.10 在进行电气项目（电源开关、电气保护装置等）带电检验时，检验人员应佩戴绝缘手套，确认电源线路有无漏电现象。

8.1.11 检验人员应先切断总电源，再测量接地电阻值或绝缘电阻值，测量绝缘电阻时还应断开控制电路的电子元件。

8.1.12 在高空进行操作时，应考虑人员、检测设备器材坠落等因素，并采取必要的保护措施。

8.1.13 登高作业时，应检查脚手架是否牢、符合工作要求，轻便梯等是否符合要求，2米以上（含2米）作业时，必须采取搭防护网或防护板安全措施，并系好安全带。

## 8.2. 检验安全专项要求

### 8.2.1 锅炉

#### 8.2.1.1 外部检验

8.2.1.1.1 外部检验前，做好锅炉外部必要的清理工作，在外部检验过程中，派专人做好现场配合以及安全监护工作。

8.2.1.1.2 应在锅炉处于正常负荷运行时进行外部检验。检验人员遇严重的跑冒滴漏、启停炉阶段、安全附件泄放试验等可能危及人身安全的异常情况时应立即转移至安全地点，中止检验。

8.2.1.1.3 现场不得随意打开炉膛检查孔，不得随意开闭安全附件、排污、给水、加药等阀门和触摸管道、吊架等锅炉部件。

#### 8.2.1.2 内部检验

8.2.1.2.1 检验用电源应由受检方拆、接，检验用安全电源不超过 24V，在比较干燥的烟道内并有妥善的安全措施条件下不高于 36V。

8.2.1.2.2 对锅炉的风、烟、水、汽、电和燃料系统进行可靠隔断，并且挂标识牌。

8.2.1.2.3 对垃圾焚烧炉或者其他存在有毒有害物质的锅炉，将有毒有害物质清理干净。搭设检验需要的脚手架、检查平台、护栏等，吊篮和悬吊平台应当有安全锁。

8.2.1.2.4 停炉后排出锅炉内的水，打开锅炉上的人孔、手孔、灰门等检查门孔盖，对锅炉内不进行通风换气，充分冷却。

8.2.1.2.5 清除炉膛、烟道、炉墙和受热面管子外表面的烟灰，露出金属表面；清除炉膛结焦。

8.2.1.2.6 锅筒、集箱和管子内表面的水垢、积炭和结焦等污物应在检验员取样后再清除。

8.2.1.2.7 不宜利用带保温材料的部件代替脚手架进行作业，严禁手扶电气管线、伴热管、排污疏水小径管等不牢固物体作业，应驻足检查，上下脚手板时避免跳跃。

8.2.1.2.8 只有一名检验员时，应指定监护人陪同检验；进入炉膛、尾部烟道检验时应由受检方人员监护。

## 8.2.2 压力容器

8.2.2.1 检验前，确认现场环境的易燃、易爆、有毒有害介质的残留物符合有关安全技术规范及相应标准的规定；确认影响检验及安全的附属部件或者其他物体，按照检验要求已清理或者拆除；对于高温或者低温条件下运行的压力容器，确认已按照操作规程的要求缓慢地降温或者升温，达到可以进行检验工作的条件；确认已切断与压力容器有关的电源。

8.2.2.2 对于窒息、易燃、易爆及有毒有害介质的压力容器，检验员应熟悉介质的危害特性，了解应急救援措施。

8.2.2.3 需要进入压力容器内部进行检验时，应安排专人进行监护，并满足以下要求：

a) 应将内部介质排放、清理干净，用盲板隔断所有液体、气体或者蒸气的来源，设置明显的隔离标志，禁止用关闭阀门代替盲板隔断；

b) 压力容器内部空间的气体含氧量保持在 0.195 以上；必要时，还需要配备通风、安全救护等设施；

c) 需要进入盛装易燃、易爆、助燃、毒性或者窒息性介质的压力容器内部进行检验，必须进行置换、中和、消毒、清洗，取样分析，分析结果达到有关规范、标准规定。取样分析的间隔时间应当符合使用单位的有关规定；盛装易燃、易爆、助燃介质的，严禁用空气置换；

d) 人孔和检查孔打开后，必须清除可能滞留的易燃、易爆、有毒、有害气体和液体，压力容器内部空间的气体含氧量保持在 0.195 以上；必要时，还应当配备通风、安全救护等设施；

e) 进入窒息、易燃、易爆及有毒有害介质等危害性程度较大等特殊介质容器内开展检验时，应由受检方专业人员陪同。

8.2.2.4 能够转动或者其中有可动部件的压力容器，必须锁住开关，固定牢靠；电源控制部位除设置安全警示标志外，应有专人进行监督；检验过程中确需进行转动或移动操作时，应指定专门的控制人员和监护人员协同完成。

8.2.2.5 为检验而搭设的脚手架、轻便梯等设施安全牢固(对离地面 2m 以上的脚手架设置安全护栏)

8.2.2.6 检验照明用电电压不得超过 24V，引入压力容器内的电缆必须绝缘良好、接地可靠；

8.2.2.7 需要现场进行射线检测时，隔离出透照区，设置警示标志，遵守相应安全规定。

#### 8.2.2.8 气瓶检验

8.2.2.8.1 气瓶检验前，确认对瓶内残气、残液进行回收和处理，确保检验工作安全；

8.2.2.8.2 确认气瓶压力降为零后，方可卸下瓶阀；

8.2.2.8.3 对于瓶阀不能开启无法证明有无余压的钢瓶，应与待检瓶分开存放，做好标识以便另行妥善处理。卸下瓶阀的去死阀装置应具有安全防爆和防止瓶内介质向大气环境泄漏的功能。

8.2.2.8.4 气密性试验前，盛装可燃气体的气瓶应当经过置换；盛装液化石油气和液化二甲醚等可燃液化气体的气瓶，应当经过蒸汽吹扫或者采用其他不损伤瓶体材料、不降低瓶体材料性能、不损坏电子训读标志的方法进行内部处理，达到相关标准规定的安全要求；

8.2.2.8.5 检验气瓶内部的内窥镜或电压不超过 24V、具有足够亮度的照明装置。

8.2.2.8.6 需要现场进行射线检测时，隔离出透照区，设置警示标志，遵守相应安全规定。

#### 8.2.3 压力管道

8.2.3.1 检验前，检验现场应当具备以下条件：

- a) 影响检验及安全的附属部件或者其他物体，按照检验要求已清理或者拆除；
- b) 检验而搭设的脚手架、轻便梯等设施安全牢固（对离地面 2m 以上的脚手架设置安全护栏）；
- c) 保证管道与其他相连装置、设备可靠隔离，必要时进行清洗和置换；
- d) 高温或者低温条件下运行的管道，确认已按照操作规程的要求缓慢地降温或者升温；
- e) 确认已切断与管道有关的电源，设置明显的安全警示标志；
- f) 检验照明用电电压不得超过 24V，电缆（线）必须绝缘良好、接地可靠。

8.2.3.2 将管道内部介质排除干净，用盲板隔断所有液体、气体或蒸汽的来源，设置明显隔离标志。

8.2.3.3 现场制图时应充分考虑现场环境，做好安全防护措施。

8.2.3.4 进入埋地管道的检验现场，应注意检验工作面和到达工作面的路径，并制定预防塌方、坠落、掩埋、淹没或滑跌的安全措施。

8.2.3.5 需要现场进行射线检测时，隔离出透照区，设置警示标志，遵守相应安全规定。

8.2.3.6 检验人员确认现场条件符合检验工作要求后方可进行检验工作，并且遵守使用单位的有关动火、用电、高空作业、安全防护、安全监护等规定。

8.2.3.7 检验时，使用单位压力管道安全管理人员、作业和维护等相关人员应当到场协助检验工作，及时提供有关资料，负责安全监护，并且设置可靠的联络方式。

#### 8.2.4 电梯

进入现场检验时，检验人员应当配备和穿戴必要的防护用品，遵守检验现场明示的、检验机构制定的安全管理和作业规定。

相关区域没有与电梯运行无关的物品和设备，进行了必要的封闭和防护，放置表明正在进行检验的警示标志。

8.2.4.1 检验前，检验人员应确认通讯设施功能正常。应将表明正在检验的标识牌和围栏设置于电梯首层层门或自动扶梯（自动人行道）出入口。对于高层电梯，一般可在基站层门入口处和轿厢内放置表明正在检验的标识牌。对于自动扶梯（自动人行道）的出入口，除了要有明显的标识外，还应安排专人看护，以防止检验中无关人员误入。

8.2.4.2 在进行应急救援操作试验、绝缘测试、相序试验、短接线路作业等需要断开主电源开关方能进行检验的作业时，应确保主电源开关处于断开状态。在进入井道中的机器空间前，应切断主电源开关并上锁。

8.2.4.3 检验过程中，如出现继续检验可能影响安全的情况，检验员应立即中止检验工作，并及时告知受检方和使用单位。

8.2.4.4 在进入任何型式的平台之前，检验人员需确认支撑和连接是否足够坚固。

8.2.4.5 检验员在机房检验时应尽可能选择合适的地点。如：与旋转运动部件、与电器设备保持一定的距离，注意可能产生危险的低矮的净空高度等。

8.2.4.6 登上轿顶前，观察好轿厢位置后，应按顺序验证该层层门门锁、轿顶紧急停止装置、轿顶检修装置有效，确认轿顶照明完好。在确认安全后，打开层门，按下紧急停止装置，登上轿顶，打开检修装置。

8.2.4.7 当在轿顶进行检验时，严禁两脚分跨轿顶与层门地坎之间进行作业，严防工具及其它物品的坠落。严禁使用快车，井道检验宜从上向下。当轿厢运动时，检验员不应俯伏或斜靠护栏，身体不要探出护栏以外，不要用手抓钢丝绳，与旋转部件保持安全距离，防止

衣物或其他被卷入，特别注意轿顶反绳轮。在进行各项检验和测量时，应注意断开急停开关。

**8.2.4.8** 在检验电气安全保护装置、层门轿门的门锁电气连锁装置、及其他电气元件需带电作业时，检验员应注意触电伤害和电击后跌落的伤害。

**8.2.4.9** 当需要在轿厢和轿顶联动操作电梯检验时，轿厢内的检验员要注意轿门开启和关闭过程中的碰撞或挤压。

**8.2.4.10** 在检验员进入底坑之前，应保证轿内停止装置、轿顶停止装置、底坑通道门附近停止装置、底坑设在下端站层门旁的急停装置的有效性，保证层门、轿门门锁及电气安全装置的有效性，确保电梯除响应检验人员及操作人员的指令外不会响应任何其它召唤指令。

**8.2.4.11** 进入底坑后，将底坑停止装置置于停止位置。只有当轿内或轿顶人员按照底坑人员指令准备移动轿厢时才能使该装置置于运行位置。移动轿厢时，底坑人员应注意轿厢位置以及补偿链、限速器钢丝绳和随行电缆等运动部件，防止发生危险。应确保身体的任何部分都未凸入相邻电梯井道区域。底坑检验在进行各项检验和测量时，应注意断开急停装置。

**8.2.4.12** 离开底坑时，应让电梯停在较远的层站，留有足够安全距离，防止电梯运行造成对检验员构成挤压、剪切伤害。打开层门并断开急停装置，离开之后再置于运行位置。

**8.2.4.13** 检验人员在自动扶梯和自动人行道驱动站或转向站工作时应尽可能选择合适的地点。如：与旋转部件、电器设备保持一定的距离等。

**8.2.4.14** 在自动扶梯和自动人行道运行时不可将头或身体伸出扶手，检查梯级或踏板下陷保护装置和测量扶梯踏板速度时应采用正确的姿势，避免身体重心前倾或后仰，造成卷入或坠落危险。

## **8.2.5 起重机械**

**8.2.5.1** 现场的环境和场地条件符合检验要求，没有影响检验的物品、设施等，并且设置相应的警示标志；检验现场不得有易燃、易爆以及腐蚀性气体。

**8.2.5.2** 室外起重机检验应满足无雨雪、无大雾，且风速满足设计要求的条件。

**8.2.5.3** 检验人员进入或离开起重机械时应使用安全通道，不得攀爬或翻跃其他构建物。

**8.2.5.4** 进行冶金起重机械检验时，严禁在工作循环中进行检验。

**8.2.5.5** 防爆设备现场，具有良好的通风，确保环境空气的爆炸性气体或者可燃性粉尘物质浓度低于爆炸下限的相应规定；进行防爆起重机械检验时，应使用防爆检验工具。

8.2.5.6 进入起重机前应检查进入起重机械的门是否具有联锁保护装置并工作有效，当无联锁保护或联锁保护开关装置失效时，进入前应与操作员沟通，确认安全后才能进入。

8.2.5.7 起升高度限位器应在空载状态下进行检验，到端头位置注意点动，避免猛烈撞击及发生过卷扬。

8.2.5.8 测量接地电阻值和绝缘电阻值前应确认断开总电源，并挂上“正在检验，禁止开启”等类似标志牌，必要时派员监护总电源开关。

8.2.5.9 载荷试验时，严禁用熔融金属或炽热金属作为试验载荷，检验员与试验载荷之间应保持足够的安全距离，严禁试验载荷从人、设备、产品上越过。

8.2.5.10 应确保在运动部件和固定物体之间有适宜人通过的距离后再进行运动部件的检验。

## 8.2.6 大型游乐设施

8.2.6.1 温度、湿度、光照度及室外气象条件能满足游乐设施正常运行及检验作业的要求。

8.2.6.2 在室外检测时，随时注意天气变化，不得在雷雨天气工作，冬季风雪天气，注意走台面湿滑。对于高度大于 15 米的游乐设施，严禁在风力大于 3 级的情况下检测。

8.2.6.3 供电系统的输入电压波动值在允许值以内。在检验大型游乐设施的运行部件或电气绝缘性能前，在检测控制柜（屏）上的联锁装置、接地（零）线或绝缘阻值等项目前，必须切断总电源开关；在进行摩天轮、过山车等大型游乐设施高空项目检验时，总电源开关应有专人负责，断电后应挂“禁止合闸”的警示牌；被检设备或相关设备通断电和动作前必须告知相关人员且确认其处于安全状态。

8.2.6.4 检验现场不应有与游乐设施检验工作无关的人员、物品和设备，现场应设置隔离区域，放置表明正在进行检验的警示标识。检验过程中，无关人员不得擅自按动设备开关。

8.2.6.5 检验员应站到护栏外对游乐设施进行试验。

8.2.6.6 在检验水上游乐设施时，检验员必须配备救生衣、救生圈，并设专人监护，应注意防滑，必要时采取防滑措施。

8.2.6.7 在检验赛车类游乐设施时，检验员应确认全部被检车辆熄火停车后方可进入车道检查，并采取措施防止车辆再启动；进行制动距离测试时应确认试验区域内无任何阻挡物或人员。

8.2.6.8 在进行摩天轮、过山车等大型游乐设施高空项目检验时，检验员所使用的仪器或工具放置的位置要安全可靠，严禁高空掉物，必要时在设备周围或下部张挂安全网。

8.2.6.9 检验机械部分（起动、传动、制动、行走）运行性能时，注意保持一定距离，检验开式齿轮及其他旋转零部件应注意衣服及其他物品的卷入。



## 8.2.7 场（厂）内专用机动车辆

8.2.7.1 厂车安全管理人员和相关人员应当到场配合、协助检验工作，负责现场安全监护。

8.2.7.2 检验现场环境和条件符合检验要求，不得处于危险场所（如爆炸性环境）。

8.2.7.3 检验现场（主要指试车场地、车辆检验场地等）应保持清洁，应放置显著明示现场正在“进行检验，严禁进入”的区域警示标识，防止与检验无关的人员、设备设施或物品进入检验场地。

8.2.7.4 在通风不良的车库、库房等狭小的空间内不得进行以内燃机驱动的车辆检验。

8.2.7.5 车辆应在平坦、干燥、清洁、坚实的沥青或混凝土路面上进行制动性能试验，且轮胎与地面间的附着系数不小于 0.7；履带式专用车应在在平坦而坚实的土质路面上检验，在坡度为 20%的坡道上应可正常起步且行驶。

8.2.7.6 载荷试验时，应配备满足载荷试验所规定重量和相应型式的试验载荷。

8.2.7.7 宜在安全检验条件下检验防爆或运送危险品车辆。若检验环境无法达到安全检验条件，则所使用的检验仪器设备及辅助工具应与危险区域的分区等级和使用场所爆炸性物质的类别、级别和温度组别相适应，防爆设备现场具有良好的通风，确保环境中的爆炸性气体或者可燃性粉尘物质浓度低于爆炸下限。

8.2.7.8 检验时，检验员不应站在有可能会使物品坠落的货叉等设备下方。

8.2.7.9 在进行货叉带载荷运行检验时，载荷应固定可靠，检验员应与试验载荷保持足够的安全距离。

8.2.7.10 在进行制动性能项目检验时，检验员应确认在检验区域内无任何阻挡物或人。

8.2.7.11 进入车底检查前，检验员应确认车辆已熄火、驻车制动并停稳，并在车轮下放置三角垫块。

## 8.2.8 客运索道

8.2.8.1 检验员确认被检设备状况，检验现场的环境温度、湿度、光照度及室外气象条件能满足客运索道正常运行及检验作业的要求。

8.2.8.2 输入电气系统的电压应正常，电压波动应在额定电压值的 0.9 倍~1.0 倍。

8.2.8.3 检验现场应保持清洁，不应有与客运索道工作无关的物品和设备。设置检验区域的防护隔离设施，在出入口设置安全告示牌,表明正在进行检验的警示牌。检验过程中，无关人员不得擅自按动设备开关。

8.2.8.4 在检验客运索道的运行部件或电气绝缘性能前，必须切断总电源开关；进行索道线路支架检验过程，该设备总电源开关应有专人负责，断电后应挂“禁止合闸”的警示牌；被检设备或相关设备通断电和动作前必须告知相关人员且确认其处于安全状态。

8.2.8.5 检验机械部分（起动、传动、制动、行走）运行性能时，注意保持一定距离，检验开式齿轮及其他旋转零部件应注意衣服及其他物品的卷入。

8.2.8.6 现场检验时应避免影响站到设备运行线路，必须停留要有安全防范措施或避让空间。

8.2.8.7 现场检验时检验人员应站立在平整稳固且落差小的支撑面上，当站立在落差较大的支撑面上（如站台边缘等）时应采取防坠落措施。进行客运索道线路支架检验过程，所使用的仪器或工具放置的位置要安全可靠，工作完毕后应及时将其送回地面，以防掉落。

8.2.8.8 在室外检测时，随时注意天气变化，雨、雪、风力等室外气候条件应满足客运索道正常运行的要求。不得在雷雨天气工作，冬季风雪天气，注意走台面湿滑。

8.2.8.9 检验工作完毕，应通知有关人员：检验结束。并在确认安全的情况下闭合总电源。使设备正常运行。

## 8.2.9 无损检测

8.2.9.1 射线检测时放射卫生防护应符合 GB18871 的有关规定。

8.2.9.2 进行 X 射线检测时，应按 GBZ117 的规定划定控制区和管理区。

8.2.9.3 进行  $\gamma$  射线检测时，应按 GBZ132 的规定划定控制区和管理区。

8.2.9.4 控制区边界应显著明示“禁止进入放射性工作场”的安全警示标识，未经许可人员不得进入；管理区边界应设“有电离辐射”标识，允许相关人员在此区域活动，但公众不得进入该区域。

8.2.9.5 射线检测人员应佩戴个人辐射剂量计，并携带剂量报警仪。

8.2.9.6 超声波探伤人员在进行超声波检测时应穿戴合适的劳动防护用品，防止有害物质通过摄入、蒸汽吸入、皮肤吸收等途径对人体的呼吸系统、眼、皮肤、肝、肾等产生侵害。

8.2.9.7 磁粉检测的磁悬液为水悬液时，应防止绝缘不良或电器短路；采用油基载体时，闪点不低于 94℃，防止明火，并保持空气流通。

8.2.9.8 轴向通电法和触头法磁粉检测不应在易燃易爆的场合使用；使用在其它地方，也应预防起火燃烧。

8.2.9.9 使用干法磁粉检测时，要求通风良好，注意防尘，佩戴口罩等防护用品。

8.2.9.10 使用荧光磁粉或荧光渗透检测时，应避免黑光灯直接照射人的眼睛，可佩戴专用防护眼镜，防止紫外线灼伤眼睛，工作服要严密，佩戴手套，以防止紫外线对皮肤的损伤。

8.2.9.11 渗透检测时应佩戴口罩、手套等防护用品，保持通风良好。使用压力喷灌时，应充分注意防火，避免阳光直接照射压力喷灌，避免在火焰附近以及高温环境下操作。

8.2.9.12 涡流检测所产生强电磁场对人体自然生理磁场有干扰作用，建议检验人员不要持续实施检测工作。

8.2.9.13 检测人员应至少二人一组，并应另设有作业监护人员，在作业期间监护人须坚守岗位，对检测作业人员及电源等关键部位进行监护。

8.2.9.14 监护人员应适时与检测作业人员进行有效的安全、报警、撤离等信息交流，如因现场条件所限直接交流不便，可配备对讲机等通讯工具。

8.2.9.15 无损检测过程中如果安全状况发生变化，应立即停止检测，待处理达到检测安全条件后，方可再进行检测。

8.2.9.16 在封闭空间内进行操作时，应考虑氧气含量等相应因素，并采取必要的保护措施。

8.2.9.17 在极端环境下进行操作时，如深冷、高温等条件下，应考虑冻伤、中暑等因素，并采取必要的保护措施。

8.2.9.18 如存在有毒有害气体等其他可能损害人体的各种环境因素，在实施无损检测时，应仔细以辨识，并采取必要的保护措施。

检验机构安全作业指南  
第 4 部分：物流安全与货物运输检验领域  
补充要求

# 检验机构安全作业指南 第 4 部分：物流安全与货物运输检验领域补充要求

## 1 范围

本部分规定了检验机构在物流安全和货物运输检验领域的安全要求，以提高检验活动的作业安全，将人员伤害降到最低并防止财产损失。

本部分适用于检验机构人员在固定场所及非固定场所安全作业，其它场所的检验机构可参照使用，但可能需要附加要求。

## 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 2626 呼吸防护用品——自吸过滤式防颗粒物呼吸器
- GB 2811 安全帽
- GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具
- GB/T 3723 工业用化学产品采样安全通则
- GB/T 3609.1 职业眼面部防护 焊接防护 第1部分：焊接防护具
- GB/T 3609.2 职业眼面部防护 焊接防护 第2部分：自动变光焊接滤光镜
- GB 6095 坠落防护 安全带
- GB 6220 呼吸防护 长管呼吸器
- GB 6944 危险货物分类和品名编号
- GB 8965.1 防护服装 阻燃防护 第1部分：阻燃服
- GB 8965.2 防护服装 阻燃防护 第2部分：焊接服
- GB 12011 足部防护 电绝缘鞋
- GB 12014 防静电服
- GB/T 12624 手部防护 通用技术条件及测试方法
- GB 14866 个人用眼护具技术要求
- GB 15603 危险化学品仓库储存通则
- GB 16993 防止船舶封闭处所缺氧危险作业安全规程
- GB/T 17622 带电作业用绝缘手套
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用和维护
- GB/T 18843 浸塑手套
- GB 21146 个体防护装备 职业鞋
- GB 21147 个体防护装备 防护鞋
- GB 21148 个体防护装备 安全鞋
- GB/T 22845 防静电手套
- GB/T 23466 护听器的选择指南

GB/T 27020-2016 合格评定 各类检验机构的运作要求

GB/T 33000-2016 企业安全生产标准化基本规范

GB/T 39652.1 危险货物运输应急救援指南 第1部分：一般规定

GB/T 39652.2 危险货物运输应急救援指南 第2部分：应急指南

GB/T 39652.3 危险货物运输应急救援指南 第3部分：救援距离

GB/T 39652.4 危险货物运输应急救援指南 第4部分：遇水反应产生毒性气体的物质目录

GB 39800.1 个体防护装备配备规范

GB 40163 海运危险货物集装箱装箱安全技术要求

GB/T 45001-2020 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

ERG 2012 北美地区危险货物运输《应急救援指南》

### 3 术语和定义

GB 39800.1-2020、GB/T 27020-2016、GB/T 33000-2016、GB/T 45001-2020界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**危险货物（也称危险品） Dangerous Goods**

具有爆炸、易燃、毒害、感染、腐蚀、放射性等危险特性，在运输、储存、生产、经营、使用和处置中，容易造成人身伤亡、财产损毁或环境污染而需要特别防护的物质和物品。

[来源：GB 6944-2012，3.1]

### 4 基本要求

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 4 的内容适用。

### 5 人员

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 5 的内容适用。增加下述内容：

**5.5** 检验员应具备物流安全与货物运输检验相关法律、法规、标准等的知识，并具有三年以上相关技术工作经历（如：与物品/化学品危险性识别、货物包装性能检验、包装使用鉴定等相关的工作经历）；检验员应取得能证明其从业技术能力的证明。检验员还应接受与其检验工作相关的安全和防护、救护知识等的培训。了解各类危险品（易燃、易爆、有毒、腐蚀、氧化剂、放射性、杂项等）的危险特性、存放条件和隔离原则，具备必要的安全防护知识，熟练掌握紧急情况下的应急处理措施以及泄露处理方法。

### 6 风险管理

## 6.1 危险源辨识

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 6.1 的内容适用。增加下述内容：

6.1.3 物流安全与货物运输检验活动包括物品/化学品的危险性识别检验、货物运输条件鉴定、货物包装使用条件鉴定、仓储条件检验等主要检验活动，应重点关注上述检验活动中现场检验过程、取样过程、危险性鉴定过程、样品管理过程等检验环节的危险源辨识。

6.1.4 危险品鉴定活动重点关注来自于样品的各类危险性、试剂的使用、设备的操作、废弃物处理等危险源的安全风险。

## 6.2 风险评价

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 6.2 的内容适用。增加下述内容：

6.2.1 g) 实验仪器设备的老化、故障、意外启停等带来的风险。

h) 物流安全与货物运输检验活动中检验对象本身因包装、操作、储存等条件与其危险性不适宜导致的风险，例如危险货物货物是否有泄漏现象、危险货物集装箱开箱后箱内聚集的过量有毒有害气体等现场检查过程带来的风险，以及检验对象在取样、流转、留样等环节因未考虑相容性等带来的风险。

## 6.3 控制措施

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 6.3 的内容适用。

## 7 应急准备和响应

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 7 的内容适用。

## 8 安全作业要求

检验机构安全作业指南 第 1 部分中 8.1-8.15 的内容适用。

增加下述内容：

8.16 按照物流安全与货物运输领域检验活动的内容和特点，将检验活动分解为如下的关键环节，对各环节需要关注的安全要求作如下规定：

1) 检验活动申报资料审核：审核申报资料是否齐全；初步判断申报信息的合规性；获取委托方提供的相关安全作业要求，为现场检验做准备。

2) 明确检验作业内容：通过审核申报资料提前掌握货物信息、检验方式、检验样品的抽查比例和打开货物运输载体的方式，特别是明确有关危险货物作业的安全要求和其他特殊要求。

3) 现场检验前准备: 准备检验所需器材, 做好个人安全防护。按照预评估的危险类别准备对应的防护装备 (见附录 A)。

4) 现场检验的有毒有害气体监测: 排查货物是否有泄漏现象; 防止因开箱后箱内聚集的过量有毒有害气体的吸入给检验人员带来伤害。根据货物信息, 选用适宜的有毒有害气体监测装备: 例如一氧化碳、硫化氢、甲烷、氨气、臭氧、过氧化氢、甲醛、恶臭等多种可燃气体、有毒有害气体和 VOC\TVOC 等挥发性有机物气体的监测设备。

5) 现场检验的货物查验: 全面确认货物外观/名称/组分/性状/危险类别等, 检查安全公示标签使用的合规性, 并对包装使用情况进行鉴定。

6) 现场检验的取样送样等样品管理: 按照 GB/T 3723-1999 工业用化学产品采样安全通则要求做好安全措施。破包过程中要注意防止防护物质的散失, 取样结束及时检查封口密闭, 不得破坏包装的使用安全。采样器具不得影响货物品质、样品包装与货物类别相适应。样品务必专车运输, 留样和临时存放要合规, 确保安全。

7) 样品危险特性鉴定: 危险特性鉴定的实验室安全, 参见附录 B。

#### 8.17 货物运输条件检验安全作业要求

结合货物运输条件鉴定的检验活动内容, 针对危险货物的具体危险性质 (可以具体划分为 1-9 类不同危险特性的货物运输条件检验的检验场景), 不同检验场景应符合通用型安全作业要求和各自检验场景的安全作业要求 (附录 A 给出了相关示例):

##### 8.17.1 通用型安全作业要求:

1) 场地平整, 具备排水等设施, 道路通畅, 车辆通行明确行驶路线, 环形消防通道满足要求。高温季节应设置测温、降温等设施。

2) 场地货物运输单元划分堆存区域, 危险特性相冲突的按要求隔离堆存, 灭火方法相抵触的应分区堆放。

3) 检验人员应取得相应上岗资质。

4) 检验前应熟悉查验危险货物的危险特性, 遵守场所规定, 注意避让车辆。

5) 检验时应备齐查验所需的相关单证、检验工具、取样容器、个人安全防护用品等。

6) 打开货物运输单元实施检验前, 检验人员应位于上风向。开箱时, 按需开展有毒有害气体检测, 并做好货物防倾覆措施

7) 不准麻痹大意、鲁莽冒失、侥幸心理; 不准违反安全警示标志、信号; 不准吸烟, 不准携带火种和使用明火; 不准穿化纤服装、带钉鞋, 不准现场穿脱服装。

#### 8.18 物品/化学品的危险性识别检验安全作业要求 (附录 B 给出了相关示例)



### 8.18.1 物品/化学品样品传递过程的安全作业要求

样品的传递应指定专人管理，按不同类别分别存放在适宜的危险品储存设施中。对于已知危险性较大的样品（如疑似爆炸性物质；I类易燃液体；自反应物质；发火性物质；I类遇湿释放易燃气体物质；I类毒害品；发烟的或有烟雾的腐蚀品；有机过氧化物等样品），存放在不同的安全柜、罐，与不相容危险性质的物品分开（分隔）。需低温储存的样品储放于防爆冰箱中；并在样品外包装或容器标明危险类别。

样品接收及流转、存放过程中应按要求检查样品包装是否有破损、样品标签与危险类别标签是否清晰。发现问题及隐患要及时采取措施，妥善处理。遇到难以解决的要及时上报，避免造成危险品样品储存安全事故及环境污染事故。

### 8.18.2 物品/化学品危险性识别检验过程的安全作业要求

a) 进入实验室应严格遵守实验室的安全管理规定，佩戴必要的防护措施。样品严格按条件保存，避免泄漏和互相干扰，废物废液统一处理。

b) 特种设备与用电要求：

1) 使用气瓶人员应了解所用的危险品的特征、爆炸极限等，注意防火、防爆，防止泄漏和中毒。出现问题时应在保证人员防护安全的情况下切断泄漏源或关闭气源总阀，保证通风良好。

2) 在用气瓶应在其所含气体的气瓶检定有效期内，气瓶应专瓶专用，气瓶应有气瓶架或固定卡固定，防止气瓶倾倒。

3) 气瓶的减压阀、压力容器上压力表、安全阀等安全附件应定期检测。

4) 大型机械设备必须固定有效，防止挪位或设备倾倒，对设备的使用必须严格安全操作规程进行，并有专人负责维护。机械设备的转动部位、震动部位必须安装防护设施，并设有安全提示。

5) 电器设备的安装、维修、拆除等应由有资格的电工进行操作，电器设备的接线应规范，并对其安装的设备负责。重要的仪器设备应安装断电保护装置，防止瞬间断电造成损失，并按需求配备不间断电源设施。

6) 连续运行（超过 12 小时）的实验装置应保证实验设施安全有效，带电运行的设备应在实验室的外门贴上标识，注明设备名称、实验方法、使用人、联系方式等内容，电热设备的温控装置必须安全有效。

c) 应针对样品不同的危险性，制定相应的安全操作要求。附录 B 中给出了推荐的示例作为参考。

d) 样品存放安全要求:

1) 危险品样品应指定专人管理, 定期将存放在指定通风橱内的危险品样品按不同类别分别存放在危险品储存室各危险品专用货架上的周转箱内, 并在系统登记样品存放位置。

2) 样品存放前应检查样品包装是否有破损、样品标签与危险类别标签是否清晰。

3) 对于在测试中已知危险性较大的样品(如疑似爆炸性物质; I类易燃液体; 自反应物质; 发火性物质; I类遇湿释放易燃气体物质; I类毒害品; 发烟的或有烟雾的腐蚀品; 有机过氧化物等样品), 存放在不同的安全柜、罐, 与不相容危险性质的物品分开(分隔)。需低温储存的样品储放于防爆冰箱中; 并在样品外包装或容器标明危险类别。

4) 定期对存放的危险品样品进行安全性检查, 检查样品包装有无破损、样品有无泄漏; 发现问题及隐患要及时采取措施, 妥善处理。遇到难以解决的要及时上报, 避免造成危险品样品储存安全事故及环境污染事故。

e) 废弃物、废液与过保留期样品处理安全要求:

1) 实验室废弃物处理应指定专人负责, 定期处理过保留期的样品、废液及试验废弃物, 各类废弃物经分类、分装、标识后交危险废物处置单位处理。

2) 盛装废弃物容器的不能有破损、废液桶不能有渗漏; 废液不得超量盛装。桶盖要完整、牢固, 并能盖紧, 每一个塑料桶都要有内盖。

3) 普通品与危险品要分装, 液体样品与固体样品要分装, 玻璃容器的样品与其他容器分装; 容器盛装样品时要避免挤压, 防止样品包装破损; 液体样品要正放(将瓶口或开口朝上), 避免倒置、倾斜、平躺。

4) 危险品样品要按不同的危险类别分别装桶或其它包装, 装危险品的需要在桶或其它包装上贴危险类别的标签(或加注名称), 装危险品的桶或包装要符合危险品安全储存及运输的要求。

5) 转运废弃物容器、废液桶及其它包装时, 搬运量不得超载运输工具的限量, 小心操作, 平稳运输, 防止搬运过程中盛装废弃物的容器发生倾倒。

6) 对存放废弃物的仓库要定期查看, 检查盛放废弃物容器是否有破损、有渗漏, 发现问题或隐患, 要查明原因, 及时采取措施, 妥善处置。

附录 A  
(资料性附录)

现场检验危险场景的划分、安全作业要求提示及防护装备的选用

作业类别	可能存在的危险	适用的危险类别 《联合国危险货物运输建议书 规章范本》 危险类别	安全作业按要求提示	建议使用的防护装备
易燃易爆场所	易燃易爆品失去控制的燃烧引发火灾	第 1 类爆炸品：1.1 项、1.2、1.3、1.4 项 第 2 类气体：2.1 项易燃气体 第 3 类易燃液体 第 4 类易燃固体；易于自燃的物质；遇水放出易燃气体的物质： 4.1 项 易燃固体 4.1 项 自反应物质 4.1 项 固态退敏爆炸品 4.2 项 易于自燃的物质 4.3 项 遇水放出易燃气体的物质 第 5 类氧化性物质和有机过氧化物：5.2 项 有机过氧化物	1、检验场地平整，具备排水等设施，道路通畅，车辆通行明确行驶路线，环形消防通道满足要求。高温季节应设置测温、降温等设施。 2、检验场地集装箱划分堆存区域，危险特性相冲突的按要求隔离堆存，灭火方法相抵触的应分区堆放。 3、检验人员应取得上岗资质。 4、检验前应熟悉查验危化品的危险特性，遵守场所规定，注意避让车辆。 5、检验时应备齐查验所需的相关单证、查验工具、取样容器、个人安全防护用品等。 6、开箱前，检验人员应位于上风向。开箱时，按需开展有毒有害气体检测，并做好货物防倾覆措施 7、不准麻痹大意、鲁莽冒失、侥幸心理；不准违反安全警示标志、信号；不准吸烟，不准携带火种和使用明火；不准穿化纤服装、带钉鞋，不准现场穿脱服装。 8、潜在危险：火灾或爆炸，一旦发生火灾就有可能发生爆炸；会产生刺激性、腐蚀性或毒性气体 9、配备防静电鞋、消防专用防护服、防静电服、自给正压式呼吸器、安全头盔等防护用品。作业前进行人体静电消除，不准使用非防爆照明、手机等电子器材和铁质工器具。 10、若发生泄露，第一时间按应急流程履行相关报告及处置程序，泄露区域四周应被隔离，大量泄露时考虑周围的初始疏散距离；人群远离现场，撤离无关人员；停留在上风向；排除所有点火源，危险区域禁止抽烟、闪光、明火或火花；除非有专家参与，否则不要贸然处理或清理现场。 11、货物着火时，请勿扑灭，因为货物可能爆炸，停止所有的交通并确保一定距离全部清场。 12、急救措施参考具体化学品标签或安全数据单内容，及时打电话给 120 或医疗急救机构。 13、详细应急参考指南信息可参考 GB/T 39652.1-4-2021 内容	防静电鞋 化学品防护服 阻燃防护服 防静电服 一般防护服

可燃性粉尘场所	工作场所中存有常温、常压下可燃固体物质粉尘的作业	<p>第 4 类易燃固体；易于自燃的物质；遇水放出易燃气体的物质：</p> <p>4.1 项 易燃固体</p> <p>4.1 项 自反应物质</p> <p>4.1 项 固态退敏爆炸品</p> <p>4.2 项 易于自燃的物质</p> <p>4.3 项 遇水放出易燃气体的物质</p> <p>第 5 类氧化性物质和有机过氧化物：5.2 项有机过氧化物</p>	<p>1、场地平整，具备排水等设施，道路通畅，车辆通行明确行驶路线，环形消防通道满足要求。高温季节应设置测温、降温等设施。</p> <p>2、场地集装箱划分堆存区域，危险特性相冲突的按要求隔离堆存，灭火方法相抵触的应分区堆放。</p> <p>3、查验人员应取得上岗资质。</p> <p>4、查验前应熟悉查验危化品的危险特性，遵守场所规定，注意避让车辆。</p> <p>5、查验时应备齐查验所需的相关单证、查验工具、取样容器、海关封志、个人安全防护用品等。</p> <p>6、开箱前，查验人员应位于上风向。开箱时，按需开展有毒有害气体检测，并做好货物防倾覆措施</p> <p>7、不准麻痹大意、鲁莽冒失、侥幸心理；不准违反安全警示标志、信号；不准吸烟，不准携带火种和使用明火；不准穿化纤服装、带钉鞋，不准现场穿脱服装。</p> <p>8、潜在危险：易燃/可燃物质；可以容易被摩擦、热源、火花或者明火所点燃；某些物品能迅速燃烧并伴有闪燃；粉末、灰尘、刨片、钻粉、钻屑或者切屑可能产生具有剧烈爆炸反应的爆炸或燃烧；此类物质在处于闪点之上温度时可以熔化状态进行运输；火灾扑灭后可能复燃；火灾会产生刺激性和/或毒性气体；接触此类材料会灼伤皮肤和眼睛；接触此类熔化状态材料会严重灼伤皮肤和眼睛；消防水流和稀释用水可能带来污染。</p> <p>9、配备防静电鞋、消防专用防护服、防静电服、自给正压式呼吸器等防护用品。作业前进行人体静电消除，不准使用非防爆照明、手机等电子器材和铁质工具。</p> <p>10、若发生泄露，第一时间按应急流程履行相关报告及处置程序，作为一个紧急预防措施，泄漏区域四周应被隔离，大量泄露时考虑下风向四周的初始疏散距离；撤离无关人员，停留在上风向，远离地势低洼地区；排除所有点火源（在危险区域禁止抽烟、闪光、明火或火花）；不要触摸或者在泄露的材料上行走。除非有专家参与，否则不要处理或清理现场。不要触碰损坏的容器或者泄露物品，除非穿戴了核实的防护服。</p> <p>11、部分类别轻微火灾使用干粉、二氧化碳、砂土、水幕或者普通泡沫灭火剂灭火；重大火灾通过水幕、喷水雾或者普通泡沫灭火剂灭火，在没有危险的情况下，从事现场运走盛有此物质的容器。但遇水反应或放出易燃气体物质、发火物质等发生火灾不要用水、二氧化碳或者泡沫灭火剂直接接触该类物品；此类物品遇水可能发生剧烈反应。例外情况：对黄原酸盐 (UN3342)、连二亚硫酸钠 (UN1384)、连二亚硫酸钙 (UN1923) 和连二亚硫酸钾 (UN1929) 产生的轻微火灾和重大火灾，应用大量的水来灭火，以阻止其反应。隔绝空气对这些物品不起作用，它们的燃烧不需要空气。轻微火灾使用干粉灭火剂、苏打粉、石灰或干沙 (UN1384、UN1923、UN1929、UN3342 除外)。重大火灾使用干沙、干粉灭火剂，苏打粉或石灰 (UN1384、UN1923、UN1929、UN3342 除外)，或者撤离危险区域让其自行燃烧。注意：当用大量水对 UN3342 灭火时，会形成易燃的二硫化碳气体。在没有危险的情况下，从事故现场运走盛有此类物质的容器。”</p> <p>12、急救措施参考具体化学品标签或安全数据单内容，及时打电话给 120 或医疗急救机构。”</p> <p>13、详细应急参考指南信息可参考 GB/T 39652.1-4-2021 内容。</p>	<p>防尘口罩 (防颗粒物呼吸器) 防静电手套 防静电鞋 防静电服 一般防护服</p>
---------	--------------------------	--	--	---

吸入性气相、吸入性气溶胶毒物场所	工作场所中存有常温、常压下呈气体或蒸气状态、气溶胶状态；经呼吸道吸入能产生毒害物质的作业	第 2 类气体：2.3 项毒性气体 第 6 类毒性物质和感染性物质：6.1 项毒性物质（吸入）	<p>1、场地平整，具备排水等设施，道路通畅，车辆通行明确行驶路线，环形消防通道满足要求。高温季节应设置测温、降温等设施。</p> <p>2、场地集装箱划分堆存区域，危险特性相冲突的按要求隔离堆存，灭火方法相抵触的应分区堆放。</p> <p>3、查验人员应取得上岗资质。</p> <p>4、查验前应熟悉查验危化品的危险特性，遵守场所规定，注意避让车辆。</p> <p>5、查验时应备齐查验所需的相关单证、查验工具、取样容器、海关封志、个人安全防护用品等。</p> <p>6、开箱前，查验人员应位于上风向。开箱时，按需开展有毒有害气体检测，并做好货物防倾覆措施</p> <p>7、不准麻痹大意、鲁莽冒失、侥幸心理；不准违反安全警示标志、信号；不准吸烟，不准携带火种和使用明火；不准穿化纤服装、带钉鞋，不准现场穿脱服装。</p> <p>8、潜在危险：吸入有毒。</p> <p>9、泄漏的应急处理措施：根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服，液化气体泄漏时穿防寒服，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物，禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源，若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体；防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散；漏出气允许排入大气中；泄漏场所保持通风</p> <p>10、安全操作要求：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套；防止气体泄漏到工作场所空气中；避免与氧化剂、还原剂、酸类接触；搬运时戴好钢瓶安全帽和防震橡皮圈，防止钢瓶碰撞、损坏；配备泄漏应急处理设备。</p> <p>11、储存安全要求：储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房；实行“双人收发、双人保管”制度；库温不宜超过规定温度；远离火种、热源；保持容器密封；应与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储；储区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>12、急救措施参考具体化学品标签或安全数据单内容，及时打电话给 120 或医疗急救机构。”</p> <p>13、详细应急参考指南信息可参考 GB/T 39652.1-4-2021 内容。</p>	防毒面具 防化学品手套 化学品防护服
沾染性毒物场所	工作场所中存有能粘附于皮肤、衣物上，经皮肤吸收产生伤害或对皮肤产生毒害物质的作业	第 6 类毒性物质和感染性物质：6.1 项毒性物质	<p>1、场地平整，具备排水等设施，道路通畅，车辆通行明确行驶路线，环形消防通道满足要求。高温季节应设置测温、降温等设施。</p> <p>2、场地集装箱划分堆存区域，危险特性相冲突的按要求隔离堆存，灭火方法相抵触的应分区堆放。</p> <p>3、查验人员应取得上岗资质。</p> <p>4、查验前应熟悉查验危化品的危险特性，遵守场所规定，注意避让车辆。</p> <p>5、查验时应备齐查验所需的相关单证、查验工具、取样容器、海关封志、个人安全防护用品等。</p> <p>6、开箱前，查验人员应位于上风向。开箱时，按需开展有毒有害气体检测，并做好货物防倾覆措施</p>	工作帽 防毒面具 防腐蚀护目镜 防化学品手套 化学品防护服

			<p>7、不准麻痹大意、鲁莽冒失、侥幸心理；不准违反安全警示标志、信号；不准吸烟，不准携带火种和使用明火；不准穿化纤服装、带钉鞋，不准现场穿脱服装。</p> <p>8、危险特性：有急性毒性（经皮）。</p> <p>9、灭火方法：灭火时尽量切断泄漏源，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火；灭火注意事项及措施：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火；尽可能将容器从火场移至空旷处；喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>10、泄漏的应急处理措施：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒服；穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物；尽可能切断泄漏源；防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间；少量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>11、安全操作要求：密闭操作，提供充分的局部排风；防止蒸气泄漏到工作场所空气中；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套；避免产生烟雾；避免与水接触；配备泄漏应急处理设备；倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>12、储存安全要求：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房；远离火种、热源；防止阳光直射；保持容器密封；应与食用化学品等分开存放，切忌混储；配备相应品种和数量的消防器材；储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>13、急救措施参考具体化学品标签或安全数据单内容，及时打电话给 120 或医疗急救机构。”</p> <p>14、详细应急参考指南信息可参考 GB/T 39652.1-4-2021 内容。</p>	
腐蚀性场所	产生或使用腐蚀性物质的作业	第 8 类腐蚀性物质	<p>1、场地平整，具备排水等设施，道路通畅，车辆通行明确行驶路线，环形消防通道满足要求。高温季节应设置测温、降温等设施。</p> <p>2、场地集装箱划分堆存区域，危险特性相冲突的按要求隔离堆存，灭火方法相抵触的应分区堆放。</p> <p>3、查验人员应取得上岗资质。</p> <p>4、查验前应熟悉查验危化品的危险特性，遵守场所规定，注意避让车辆。</p> <p>5、查验时应备齐查验所需的相关单证、查验工具、取样容器、海关封志、个人安全防护用品等。</p> <p>6、开箱前，查验人员应位于上风向。开箱时，按需开展有毒有害气体检测，并做好货物防倾覆措施</p> <p>7、不准麻痹大意、鲁莽冒失、侥幸心理；不准违反安全警示标志、信号；不准吸烟，不准携带火种和使用明火；不准穿化纤服装、带钉鞋，不准现场穿脱服装。</p> <p>8、潜在危险：接触导致皮肤腐蚀/刺激或金属腐蚀。</p> <p>9、配备防腐蚀护目镜、耐酸碱手套、耐酸碱鞋、防腐蚀防护服、安全头盔等。</p> <p>10、若发生泄露，第一时间按应急流程履行相关报告及处置程序，液体物质泄露区域应被隔离，固体物质泄露区域四周应被隔离；人群远离现场，撤离无关人员；停留在上风向；远离低洼区；重点品种的隔离防护距离参见 GB/T 39652.3-2021；除非有专家参与，否则不要处理或清理现场。不要触碰损坏的容器或者泄露物品，除非穿戴了核实的防护服。</p>	<p>工作帽</p> <p>防腐蚀液护目镜</p> <p>耐酸碱手套</p> <p>耐酸碱鞋</p> <p>防酸（碱）服</p>

			<p>11、轻微火灾可选用适宜的灭火剂灭火，例如干粉、二氧化碳灭火剂或水幕灭火等；重大火灾通过水幕、喷水雾或泡沫灭火剂等适宜的灭火方式灭火。</p> <p>12、急救措施参考具体化学品标签或安全数据单内容，及时打电话给 120 或医疗急救机构。如果患者吸入或吞食此类物质，请不要施行口对口人工呼吸，如果需要做人工呼吸，要戴单向阀袖珍式面罩。</p> <p>13、详细应急参考指南信息可参考 GB/T 39652.1-4-2021 内容</p>	
其他危险性场所	未包含在上述已列出的危险类别之外的危险场景	第 2 类 气体：2.2 项非易燃无毒气体 第 9 类 杂类危险物质和物品 及其他长期健康危害类物质	<p>1、场地平整，具备排水等设施，道路通畅，车辆通行明确行驶路线，环形消防通道满足要求。高温季节应设置测温、降温等设施。</p> <p>2、场地集装箱划分堆存区域，危险特性相冲突的按要求隔离堆存，灭火方法相抵触的应分区堆放。</p> <p>3、查验人员应取得上岗资质。</p> <p>4、查验前应熟悉查验危化品的危险特性，遵守场所规定，注意避让车辆。</p> <p>5、查验时应备齐查验所需的相关单证、查验工具、取样容器、海关封志、个人安全防护用品等。</p> <p>6、开箱前，查验人员应位于上风向。开箱时，按需开展有毒有害气体检测，并做好货物防倾覆措施</p> <p>7、不准麻痹大意、鲁莽冒失、侥幸心理；不准违反安全警示标志、信号；不准吸烟，不准携带火种和使用明火；不准穿化纤服装、带钉鞋，不准现场穿脱服装。</p> <p>9、配备防化学品手套、化学品防护服、防护眼罩、安全头盔等。</p> <p>10、避免吸入粉尘/烟/气体/气雾/蒸气/喷雾。如误吸入，将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。作业后彻底清洗。</p> <p>11、急救措施参考具体化学品标签或安全数据单内容，及时打电话给 120 或医疗急救机构。如接触到或有疑虑：就医。</p> <p>12、详细应急参考指南信息可参考 GB/T 39652.1-4-2021 内容。</p>	工作帽 防化学品手套 化学品防护服

# 检验机构安全作业指南 第 5 部分：商品检验领域补充要求



# 检验机构安全作业指南 第 5 部分：商品检验领域补充要求

## 1 范围

本部分规定了检验机构在商品检验领域的安全作业要求，以提高检验活动的作业安全，将人员伤害降到最低并防止财产损失。

本部分适用于检验机构人员在商品检验领域检验的作业活动，包括在检验过程中进行的检测活动。

## 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 2626 呼吸防护用品——自吸过滤式防颗粒物呼吸器
- GB/T 27020-2016 合格评定 各类检验机构的运作要求
- GB 2811 安全帽
- GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具
- GB/T 3609.1 职业眼面部防护 焊接防护 第 1 部分：焊接防护具
- GB/T 3609.2 职业眼面部防护 焊接防护 第 2 部分：自动变光焊接滤光镜
- GB 6095 坠落防护 安全带
- GB 6220 呼吸防护 长管呼吸器
- GB 8965.1 防护服装 阻燃防护 第 1 部分：阻燃服
- GB 8965.2 防护服装 阻燃防护 第 2 部分：焊接服
- GB/T 11651 个体防护装备选用规范
- GB 12011 足部防护 电绝缘鞋
- GB 12014 防静电服
- GB/T 12624 手部防护 通用技术条件及测试方法
- GB 14866 个人用眼护具技术要求
- GB/T 17622 带电作业用绝缘手套
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用和维护
- GB/T 18843 浸塑手套
- GB 21146 个体防护装备 职业鞋
- GB 21147 个体防护装备 防护鞋
- GB 21148 个体防护装备 安全鞋
- GB/T 22845 防静电手套
- GB/T 23466 护听器的选择指南
- GB/T 33000-2016 企业安全生产标准化基本规范
- GB/T 45001-2020 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

### 3 术语和定义

GB/T 11651-2008、GB/T 27020-2016、GB/T 33000-2016、GB/T 45001-2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB 16994.1-2021、《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》的一些术语和定义。

#### 3.1

**油气化工码头 oil & gas and chemical terminal**

装卸油品、液体化学品、液化天然气、液化烃在内的油气化工品码头的统称。

[GB 16994.1-2021, 定义3.1]

#### 3.2

**有限空间 confined space**

有限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

[《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》，第二条]

### 4 基本要求

检验机构安全作业规范 第 1 部分中 4 的内容适用。

### 5 人员

检验机构安全作业规范 第 1 部分中 5 的内容适用。

### 6 风险管理

#### 6.1 危险因素辨识

检验机构安全作业规范 第 1 部分中 6.1 的内容适用。

增加下述内容：

商品检验活动重点关注来自于有毒有害物质、易燃易爆物质、落水淹溺、货物坍塌、高处坠落、有限空间等危险源的安全风险。

#### 6.2 风险评估

检验机构安全作业规范 第 1 部分中 6.2 的内容适用。

#### 6.3 控制措施

检验机构安全作业规范 第 1 部分中 6.3 的内容适用。

#### 6.4 分级管控

检验机构安全作业风险应分级管控，建立清单

### 7 应急准备和响应

检验机构安全作业规范 第 1 部分中 7 的内容适用。

### 8 安全作业要求

检验机构安全作业规范 第 1 部分中 8.1-8.15 的内容适用。

增加下述内容：

8.3 作业前应对安全防护设备、个体防护用品、应急救援装备、作业设备和用具的完整性和安全性进行检查，发现问题应立即修复或更换。

8.4 禁止在未经受检方同意、无安全措施的情况下进行作业。

8.5 存在人员身体不适、安全防护或个体防护用品失效、气体检测报警仪报警等情况时，应尽快撤离危险区域。

8.10 不得在无监督的情况下进行高处作业、有限空间作业等特殊作业，安全监督员不得离开现场或做与监护工作无关的事情。

8.11 与带电导线之间的距离应满足国家规定，若不能满足规定，应采取有效的隔离措施。

8.12 检验设备和用具应符合防爆安全要求。

8.13 现场应有充足的照明，夜间作业时检验人员应穿着高可视警示服。有限空间作业时照明电压应小于或等于 36 V，在潮湿、狭小容器内作业时电压应小于或等于 12 V。

8.14 检验有毒有害物质时：

检验人员应首先跟受检方索要化学品安全说明书（MSDS），仔细研究该危险化学品的特性，进行安全培训，制定相应的安全防范措施，防止因操作不当而引发安全事故。

检验人员应配戴防护口罩，防护口罩应能有效过滤有毒有害气体，对毒性较强的气体应佩戴防护服、防护口罩、防护眼罩，避免身体接触。

进入现场前应开启通风排风装置 30min，确保有毒化学品浓度降到安全线以下，并保持环境通风。

检验人员对原油及其产品、液体化工品等有毒有害货物进行鉴定、取样工作时，须站立在测量口(取样口)的上风位置。

作业场所应配备有毒有害气体泄露报警仪，报警仪应经过计量校准，满足安全要求。

检验时严禁用手、口、鼻直接接触有毒危险品，作业现场需配备急救药品及淋洗装置。

检验活动涉及氧化性气体时，搬运过程注意其氧化性及爆炸性风险，保持阴凉通风，防止日晒、受潮、受热，远离酸类和可燃物。

作业完成后，应以温水、肥皂洗脸或洗澡，工作服应妥善处理。

8.15 检验易燃易爆物质时：

检验人员应按 GB 39800.1、GB 39800.2 的规定穿戴安全帽、防静电服、防护手套、安全鞋、救生衣等个人防护装备。

进入油气化工码头和石油化工库区从事检验的内燃机驱动的机动车，应配备合格的尾气火花熄灭装置。

不应携带火种和易燃易爆物品进入油气化工码头、石油化工库区以及有爆炸性危险的气体或粉尘的工作场所，并且严禁使用明火。

在有爆炸性危险的气体或粉尘的工作场所，应使用防爆型电器设备、工器具和电子器材，必要时携带便携式可燃气体或粉尘浓度检测仪。

进入油气化工码头、石油化工库区以及有爆炸性危险的气体或粉尘的危险爆炸区域，应通过人体静电消除装置消除人体静电。适用时，可在风险区域进行广泛或局部加湿，使其相对湿度达到 70%以上，或对带电材料表面进行加湿。

石化槽罐车及石化储罐装卸货后，应静置充分后再实施检验工作，静置时间应符合 GB 12158、GB 13348 的相关要求。

在进行石油化工产品检验时，检尺工具及取样工具提放速度应符合 GB 16994.2 5.3.2.1 中防静电的要求。

对粉尘、高水、高油/脂肪的农产品进行检验时应全程密切观察环境，一旦发现温度差异或有烧焦气味时，检验人员应立即受检方。

检验活动涉及压缩气体时，随时注意环境安全，避免正对压缩气体、压缩液体排放口，避免容器受到撞击、倾倒，禁止用压缩空气清洁衣物、设备、工作台。

#### 8.16 检验活动存在落水淹溺风险时：

检验人员应穿戴配有裆部系带的救生衣，以及高能见度的服装、哨子等，在水温较低水域作业时穿着浸水救生服。

检验人员在锚地执行检验任务时需处于清醒状态，不得过度疲劳；应尽量安排两人一起工作。

检验人员只能上下静止的船舶，任何情况下都不得试图上下正在低速行驶的船舶。

在锚地执行检验任务，需乘坐交通艇上下船舶时，检验人员须在交通艇搭靠完成，确保安全的情况下上下舷梯。在遭遇大风大浪等恶劣条件时，检验人员上下船舶尽量搭乘港方拖轮，或以安全方式登轮，在上下拖轮等船只时，注意脚下等周边环境，防止摔绊坠海。

检验人员在检验过程中，在上下船舶或观测水尺需借助船方软梯时，须仔细检验软梯的安全性，在舷梯安全网没放妥或其它安全措施没到位前，不得登轮，不得站在防波堤、护舷、护柱上，不得绕过舷梯上下甲板。一般情况下，由船方人员先试用后方可使用。

锚地登轮需尽可能使用引水梯、舷梯，配备安全绳和带自亮浮灯的求生圈，不得使用不符合规范的软梯登轮。

只有在转移是必要的且无法通过其他方式实现时，才可通过船舶吊篮转移检验人员。

检验人员不得处于站在缆绳弯曲内侧、让身体部分夹在缆绳弯曲内侧、站在处于紧张状态的缆绳附近等状况下，避免进入缆绳急速回弹区域，全程与船舶、起重相关工作人员保持良好沟通。

检验人员应在有标记的甲板通道行走，避免在甲板管道和其他障碍物下方躲避或攀爬，不得踩踏缆绳或其他绳索，不得在船舶装货软管下方行走。

检验人员在检验过程中如遇雷电天气时，应避免在船舶甲板等危险区域进行检验工作。

检验人员随身携带的样品重量不得超过 20 千克，超重样品应多次往返运输或安排多个检验人员共同运输。

#### 8.17 检验活动存在货物坍塌风险时：

检验人员在仓库进行检验时，应注意观察货物是否存在摆放不当或摆放过高的情况，避免发生货物倾倒砸伤或掩埋事故。

检验人员在仓库进行检验时，应注意观察货架牢固状态及存放货物是否存在超载的情况，同时应使自己处于安全位置，避免叉车司机误操作撞倒货架坍塌埋人。

检验人员在立筒仓内进行粮食检验工作时应佩戴安全带，且安全带应固定在作业人员垂直上方，冗余长度垂直距离不超过 0.5 m，以免粮面结拱造成粮堆突然坍塌导致被埋；

堆取矿石、煤炭时，应随时注意保持采样堆垛面有一定的边坡，避免形成陡坡（边坡仰角不宜超过 40°，焦炭等特定商品不宜超过 23°）且堆高不宜超过 5 米，不得在边坡顶部和沿着边坡行走，以防坍塌伤人。

堆垛上采取样品时，应注意观察堆垛有无发生坍塌的可能，同时观察堆垛的堆形，防止货物坍塌伤人。采取铁矿粉时，雨季期应注意预防货物特性易造成的堆垛坍塌。

不得在货物进料口上方的料堆上行走或取样，或进入底部有漏斗式进料机的料堆，以免造成堆垛坍塌。

适用时，可采用自动采样设备、车辆运输或装卸机械等安全方式将样品传输至危险区域以外。

#### 8.18 检验活动存在高处坠落风险时：

检验人员应定期进行身体检查，凡患有心脏病、高血压、恐高症、癫痫症、精神病或其他不适于高空作业的人员，不应从事高处作业。

应正确佩戴安全帽、安全带、防滑鞋，水上作业时应穿戴救生衣，30 m 以上高处作业宜配备通讯联络工具，确保紧急出口无障碍物。在易散发有毒有害气体或蒸气的容器顶部作业时，应进行现场浓度监测，并配备必要的且符合相关国家标准的防护器具（如空气呼吸器、过滤式防毒面具或口罩等）。

必要时，检验人员可预先在作业场所反复行走多次，充分熟悉和适应现场环境，注意场所地面的起伏、裂缝和坑洞，确保在高处传递物品时可行动自如，至少保持一只手可自由活动。

使用梯子时，梯子上端应突出 600 mm 以上，并绑扎牢固，下端采取防滑措施。上端无法固定时，应有人扶挡保护。上、下直梯时，应面向直梯，双手扶牢，确保三点着梯，戴手套时应戴五指手套。

作业场所不应有油污、润滑脂等易滑物，遇见有冰、雪、霜、冻时，应在工作前将其清扫或采取防滑措施。

遇有六级及以上强风、暴雨、大雪、浓雾等恶劣气候，不应进行露天高处作业。

高处作业使用的工具、材料、零件等应装入工具袋，上下时手中不应持物，不应投掷工具、材料及其他物品。在物件、材料等坠落半径区域内应采取安全措施，将人员清理出危险区域。

当与其他作业交叉进行时，应按指定的路线上下，不应上下垂直作业，如果确需垂直作业应采取可靠的隔离措施，否则不准作业。

#### 8.19 检验活动处于有限空间内时：

有限空间出入口应保持畅通，在作业现场设置围挡或安全警戒线，并在进出口周边显著位置设置安全警示标志或安全告知牌。

进入有限空间检验前，应让受检方对有限空间进行安全隔绝，相关设备应在机械上和电气上被隔离并挂牌，同时安排一名人员在有限空间入口处对检验人员状态保持监控，适用时可使用视频监控手段。

进入有限空间检验前，应让受检方根据有限空间内涉及的物料特性，对有限空间进行清洗或置换，并达到如下要求：

有害气体含量不得超过 GBZ 1、GBZ 2.1 的规定；

氧含量应为 19.5%~23.5%；

可燃气体或蒸气的爆炸下限大于或等于 4%时，其被测浓度应不大于 0.5%（体积分数）；可燃气体或蒸气的爆炸下限小于 4%时，其被测浓度应不大于 0.2%（体积分数）。

保持有限空间内的空气流通良好，必要时应采用风机强制通风或管道送风，管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确定。

作业前 30 min 内，应对有限空间进行气体分析，分析合格后方可进入。同时随身携带有害气体报警仪，如检验时间较长至少每隔 2h 监测一次。

当有限空间经清洗或置换后仍达不到要求的，应按要求佩戴必要的安全防护用品。

有限空间内的温度应控制在不对人员产生危害的安全范围内，否则应采取必要的防寒、保暖措施。

有限空间作业前后应清点检验人员和作业工器具，确认无问题后方可安全撤退作业现场。

发生紧急情况时，任何人不得在救援人员到达前进入有效空间。

#### 8.20 其他场景下的安全作业要求

a) 检验人员在运转状态下的传送带附近取样时，应使用安全笼、安全绳索等防护措施，同时应确保规范着装，以免衣物卷入。

b) 检验人员在铁路货场作业区域时，不得在轨道的钢轨上、钢轨之间或枕木上行走；穿行轨道时应直线通过，不得斜穿；不得在列车下方爬行通过，必要时应通过列车顶端翻越，攀爬时应确保三点着梯；不得自行操作与列车相关的机器设备；完成检验后应关闭所有舱口或开口，以免列车行驶中发生危险。

## 参 考 文 献

- [1] GB 16994.2-2021 港口作业安全要求 第 1 部分：油气化工码头
- [2] GB 16994.2-2021 港口作业安全要求 第 2 部分：石油化工库区
- [3] GB 16994.3-2021 港口作业安全要求 第 3 部分：危险货物集装箱
- [4] GB 17918-2008 港口散粮装卸系统粉尘防爆安全规程
- [5] GB 18434-2001 油船油码头安全作业规程
- [6] GB 30871-2014 化学品生产单位特殊作业安全规范
- [7] GB/T 35551-2017 港口集装箱箱区安全作业规程
- [8] AQ 3025-2008 高处作业安全规范
- [9] CB 3785-2013 船舶修造企业高处作业安全规程
- [10] DB13/T 2487-2017 特种设备检验检测安全作业规范
- [11] DB13/T 5023-2019 有限空间作业安全规范
- [12] 国家安全生产监督管理总局令第 59 号《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》
- [13] 应急厅函（2020）299 号《有限空间作业安全指导手册》
- [14] TIC Council Petroleum and Petrochemicals Safety Code Part 1:Field Inspection
- [15] TIC Council Agricultural and Vegetable Oils Field Inspection Safety Code
- [16] TIC Council Metals and Minerals Field Inspection Safety Code

# 检验机构安全作业指南

## 第 6 部分：设备监理检验领域补充要求



# 检验机构安全作业指南 第 6 部分：设备监理检验领域补充要求

## 1 范围

本部分规定了检验机构在设备监理检验领域的安全要求，以提高在监理检验活动中的作业安全，将作业人员的伤害降到最低并防止财产损失。

本文件适用于设备监理检验机构人员在设备工程中，涉及设备的制造质量检查、技术方案审查、设备性能评估等检验活动。工程施工现场或其它场所的检验可参照使用，但可能需要附加要求。

## 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 3608 高处作业分级

GB/T 26429 设备工程监理规范

GB/T 27020 合格评定 各类检验机构的运作要求

GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

## 3 术语和定义

GB 3608、GB/T 26429、GB/T 27020、GB/T 33000、GB/T 45001 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**高处作业** work at heights

在坠落高度基准面 2m 或 2m 以上有可能坠落的高处进行的作业。

[来源：GB 3608-2008，3.1]

### 3.2

**有限空间** confined space

有限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

[来源：《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》，第二条]

## 4 基本要求

《检验机构安全作业指南 第 1 部分：通用要求》4 的内容适用。

增加下述内容：

4.10 设备监理检验工作开展应确保监理检验人员安全，同时关注被监理单位的安全作业管理。

## 5 人员

发布日期：2023 年 8 月 1 日

《检验机构安全作业指南 第 1 部分：通用要求》5 的内容适用。

## 6 风险管理

### 6.1 危险源辨识

《检验机构安全作业指南 第 1 部分：通用要求》6.1 的内容适用。

增加下述内容：

6.1.4 设备监理检验活动重点关注来自于高处坠落、触电、窒息、火灾、辐射、烫伤、机械伤害、物体打击、交通事故、食物中毒等危险源的安全风险。

### 6.2 风险评价

《检验机构安全作业指南 第 1 部分：通用要求》6.2 的内容适用。

### 6.3 控制措施

《检验机构安全作业指南 第 1 部分：通用要求》6.3 的内容适用。

## 7 应急准备和响应

《检验机构安全作业指南 第 1 部分：通用要求》7 的内容适用。

增加下述内容：

7.5 监理机构应制定应急预案，明确应急管理组织机构、职责、联系方式及应急工作流程，并明确应急预案的启动程序。

## 8 安全作业要求

8.1 监理检验服务合同应有安全作业条款或签订 HSE 协议，其中安全作业的内容应符合本标准的要求，明确检验机构安全责任和义务。

8.2 总监理工程师是项目安全第一责任人，负责监理检验项目安全作业管理。

8.3 监理检验人员应有安全意识，保证检验工作安全顺利进行。

8.4 监理检验人员应向监理机构提供个人健康报告，监理单位对其进行评估，评估结果不适于检验作业的人员，不应从事监理检验工作。

8.5 监理机构应充分识别旅途、住宿、检验场所及与检验相关活动的危害因素，制定防范措施，参见附录 A。

8.6 监理检验人员应关注所进驻制造厂的安全体系建立和运行情况，对存在的安全隐患及违章作业有义务向委托方报告并及时制止违章作业。

8.7 监理检验人员进入检验现场前，应接受被监理单位的安全教育，遵守其 HSE 有关要求。

8.8 监理检验人员应熟悉有关 HSE 标志的含义，如辐射防护、消防、紧急撤离等。

8.9 现场检验时，应正确佩戴工作服、安全帽、耳塞、护目镜等必要劳动防护用品。

8.10 现场检验时应时刻注意安全，观察脚下、空中等是否存在不安全因素，防止各种危害因素的伤害。

8.11 见证打压、探伤、吊装、试运转等危险工序时，应在确保安全情况下，进行见证。

- 8.12 在仓库、料场检验时，应注意观察货物是否存在摆放不当或摆放过高的情况，避免发生货物倾倒砸伤或掩埋事故。
- 8.13 检验时需要操作被监理单位设备时，应由被监理单位人员完成。
- 8.14 夜间进行检验作业时，应保证照明，必要时检验人员应穿着高可视警示服。
- 8.15 有限空间作业时照明电压应小于或等于 36 V，在潮湿、狭小容器内作业时电压应小于或等于 12 V。
- 8.16 如果检验工作环境无法满足安全要求、检验人员身体不适，或存在安全隐患时，监理检验人员应立即中止正在进行的检验活动。
- 8.17 存在安全防护措施或个体防护用品失效等情况时，应停止检验工作。
- 8.18 应在有监护的情况下进行高处作业、有限空间作业等特殊作业。
- 8.19 监理人员不应擅自到敏感、危险地区、场所活动，工作时间不允许饮酒。
- 8.20 监理检验过程中，如发生突发事件，应启动应急预案，采取事宜措施，防止事件扩大。

## 附录 A

(资料性)

## 监理检验活动危害因素及控制措施

表 A.1 给出了监理检验活动危害因素及控制措施。

表 A.1 监理检验活动危害因素及控制措施

序号	危害因素	危险源	控制措施
1	交通事故	乘交通工具、开车	监理单位加强检验人员交通安全知识培训，要求检验人员注意交通安全，不乘坐黑车，不随意驾驶他人车辆。
2	突发疾病	日常生活、工作	定期体检，生病要及时向监理单位报告。 监理单位视情况尽量安排近处或两人以上工作。
3	物体打击	现场监理	1) 提高安全意识和防护意识； 2) 了解制造单位 HSE 要求，主动接收进场安全教育； 3) 正确佩戴安全防护用品； 4) 注意关注现场工作状态及环境情况，注意天车运行情况； 5) 注意安全标识。
4	高空坠落	现场监理	1) 登高需带安全带； 2) 注意安全防护情况，防护不满足安全要求不得登高作业； 3) 注意孔洞、临边安全警示标识情况。
5	机械伤害	现场监理	1) 不得随意操作制造厂机械设备； 2) 现场见证时要注意保持安全距离。
6	烫伤	现场监理	1) 到热处理区域要注意，不要离热处理工件太近。 2) 不要触碰刚刚进行焊接的工件，注意焊接飞溅等。
7	射线伤害	现场监理	要注意射线探伤警示标识，远离探伤区域。
8	触电	住宿、现场监理	1)注意触电警示标识，不随意动用电器设备； 2)发现电源不安全状况立即报告总监理工程师。
9	窒息	现场监理（受限空间作业）	进入罐内等受限空间检查，要有配合人员，进入前确保内部无风险，且空气流通。

### 参 考 文 献

- [1] GB 17918-2008 港口散粮装卸系统粉尘防爆安全规程
  - [2] GB 18434-2001 油船油码头安全作业规程
  - [3] GB 30871-2014 化学品生产单位特殊作业安全规范
  - [4] GB/T 35551-2017 港口集装箱箱区安全作业规程
  - [5] AQ 3025-2008 高处作业安全规范
  - [6] CB 3785-2013 船舶修造企业高处作业安全规程
  - [7] DB13/T 2487-2017 特种设备检验检测安全作业规范
  - [8] DB13/T 5023-2019 有限空间作业安全规范
  - [9] 国家安全生产监督管理总局令第 59 号《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》
  - [10] 应急厅函〔2020〕299 号《有限空间作业安全指导手册》
-