

移动式压力容器使用和充装安全风险分级 管控和隐患排查治理体系建设实施指南

Implementation guide of security risk grading control and hazard screening and
management system for mobile pressure vessels

2020 - 03 - 31 发布

2020 - 05 - 01 实施

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省质量技术监督局提出并组织实施。

本标准由山东安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省特种设备检验研究院济宁分院、山东省特种设备协会、济南德洋特种气体有限公司、山东胜利股份有限公司、济南市特种设备检验研究院、山东济华燃气有限公司、中国石油化工股份有限公司济南分公司、鲁西科安特种设备检测有限公司。

本标准主要起草人：李慎彦、郭怀力、魏崇振、刘健、郭志强、朱志伟、郭继生、代悦、苏敏、魏慈。

引 言

本标准依据移动式压力容器相关法律、法规、部门规章、安全技术规范规定及山东省地方标准《安全生产风险分级管控体系通则》《特种设备安全风险分级管控体系细则》《生产安全事故隐患排查治理体系通则》《特种设备事故隐患排查治理体系细则》的要求，借鉴和吸收国际、国内风险管理相关标准、现代安全管理理念和移动式压力容器安全风险管理技术和经验，融合职业健康安全管理体系及安全生产标准化等相关要求，结合山东省移动式压力容器使用和冲装管理现状编制而成。

本标准制定的目的是规范和指导山东省内移动式压力容器使用单位和充装单位开展安全风险分级管控和隐患排查治理工作，有效管控风险，杜绝或减少各种隐患，最大限度地减少移动式压力容器安全事故。

移动式压力容器使用和充装安全风险分级管控和隐患排查治理体系建设实施指南

1 范围

本标准规定了山东省内移动式压力容器使用和充装安全风险分级管控和隐患排查治理体系建设实施指南的术语和定义、基本要求、风险分级管控、隐患排查治理、文件管理、持续改进等内容，适用于山东省内移动式压力容器使用单位和充装单位开展风险分级管控和隐患排查治理体系建设工作。

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，仅所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。

TSG R0005—2011 移动式压力容器安全技术监察规程

DB37/T 2882—2016 安全生产风险分级管控体系通则

DB37/T 2883—2016 生产事故隐患排查治理体系通则

DB37/T 3078—2017 特种设备安全风险分级管控体系细则

DB37/T 3079—2017 特种设备事故隐患排查治理体系细则

3 术语与定义

DB37/T 2882—2016、DB37/T 2883—2016、DB37/T 3078—2017、DB37/T 3079—2017界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

移动式压力容器 *mobile pressure vessels*

移动式压力容器是指由罐体或者大容积钢质无缝气瓶与走行装置或者框架采用永久性连接组成的运输装备，包括铁路罐车、汽车罐车、长管拖车、罐式集装箱和管束式集装箱等。

[TSG R0005—2011，定义2.1]

4 风险分级管控

4.1 风险点确定

4.1.1 风险点名称 根据《特种设备安全风险分级管控体系细则》（DB37/T 3078—2017）中关于风险点的定义，移动式压力容器的风险点即为移动式压力容器及其相关的活动，风险点名称可以用“充装介质名称+移动式压力容器名称+使用/充装风险”来命名（参见附录 A.1）。上下级标题间不应有内容

4.1.2 使用风险点：

- a) 移动式压力容器罐体或大容积钢制无缝瓶体；

- b) 安全卸放装置、紧急切断装置、罐体液位测量装置、罐体压力测量装置、温度测量装置、导静电装置、阻火器等安全附件；
- c) 装卸阀门、装卸软管及快装接头等装卸附件；
- d) 行走装置或框架；
- e) 移动式压力容器罐体或瓶体连接的管子、管件等管路；
- f) 移动式压力容器所有连接部位和密封部位；
- g) 随车救援器材；
- h) 移动式压力容器停放区。

4.1.3 充装风险点：

- a) 移动式压力容器及其安全附件、装卸附件；
- b) 装卸用管；
- c) 紧急停车措施、紧急切断装置、检测监控装置、应急抢险器具、事故救援装备；
- d) 超装处理措施；
- e) 充装作业区、充装前后检查区、中控室、化验室。

4.2 风险分析辨识

4.2.1 辨识方法

使用单位和充装单位宜采用工作危害分析法（JHA）（参见附录B）进行风险分析辨识，按照移动式压力容器使用和充装安全管理不同区域和环节划分为若干检查项目，针对每一检查项目，列出检查要求和标准，对照检查要求和标准逐项检查并确定不符合检查要求的情况和后果等。

4.2.2 风险辨识

4.2.2.1 使用风险辨识

辨识使用风险时，使用单位应当根据移动式压力容器使用安全管理要求，辨识范围应考虑人的因素、物的因素、环境因素和管理因素四个方面，其中：

- 人的因素应包括使用主要负责人、安全管理负责人、安全管理人员、随车作业人员等的配置、持证、安全培训情况等；
- 物的因素应包括移动式压力容器罐体或者瓶体、管路、安全附件、装卸附件、走行装置或者框架、应急抢险器材、必备工器具等质量安全现状及配备情况；
- 环境因素应包括停放场地、运输路况、充装场所、检修条件、检验条件等自然环境情况；
- 管理因素应包括移动式压力容器使用安全管理组织机构、质量保证体系、岗位责任制、使用安全管理制度、安全技术操作规程、应急预案、安全技术档案等。

4.2.2.2 充装风险辨识

辨识充装风险时，充装单位应当根据移动式压力容器充装安全管理要求，辨识范围应考虑人的因素、物的因素、环境因素和管理因素四个方面，其中：

- 人的因素应包括充装单位负责人、技术负责人、特种设备安全管理人员、充装人员、检查人员、介质化验人员等的配置、持证、安全培训情况等；
- 物的因素应包括介质储存设备、压缩气化设备、输送设备、充装设备、安全监控设施、分析化验设备、应急救援器材、安全防护措施以及所充装的移动式压力容器等质量安全现状及配备情况；
- 环境因素应包括介质储存场地、压缩气化区、输送区、介质化验场所、中控室、充装前检查区、

充装作业区、充装后检查区等自然环境情况；

——管理因素应包括移动式压力容器充装安全管理组织机构、质量保证体系、岗位责任制、充装安全管理制度、安全技术操作规程、应急预案、安全技术档案等。

4.2.3 风险引发的事故特征及后果

与移动式压力容器使用相关的事故特征主要包括：倾覆、变形、泄露、燃烧、爆炸等，引发的后果主要包括交通受阻、人身伤害、财产损失、应急疏散等。

与移动式压力容器充装相关的事故特征主要包括：由于未进行置换、介质分析、充装量核定、设施检查等导致过量充装、充装用管破裂或拉脱、充装介质泄露、燃烧、爆炸等，引发的后果主要包括人身伤害、财产损失、应急疏散等。

4.3 风险评价

4.3.1 风险评价方法

使用单位和充装单位在进行风险评价时，应考虑人、设备、环境、管理等四个方面存在的可能性和后果严重程度的影响，并结合各自单位实际，明确后果（事故）发生的可能性、严重性和风险度取值标准，确定适用的风险判定准则，进行风险评价，判定风险等级。

4.3.2 风险评价准则

对于辨识出的风险宜采用风险矩阵(LS)评价法评价其风险程度，根据评价结果划分等级，填写评价记录。

4.3.3 风险等级

4.3.3.1 移动式压力容器使用风险等级

4.3.3.1.1 以移动式压力容器使用的全部风险中辨识结果最高的等级确定，风险等级是利用风险评价方法进行判定，按照从高到低分为5级：1、2、3、4、5，其中，1级为最高风险，5级为最低风险。

4.3.3.1.2 以下情形的使用风险，其等级直接判定为1级：

- 未办理使用登记手续投入使用的、缺少道路运输证投入使用的；
- 未配齐随车作业人员或随车作业人员从业资格和素质达不到要求的；
- 未经检验检测、或经检验检测判定为不合格、达到报废年限而继续使用的；
- 擅自改变移动式压力容器使用介质的、擅自拆卸调整移动式压力容器安全附件的；
- 缺少安全保护装置或者安全保护装置失灵而继续使用的；
- 移动式压力容器罐体或瓶体存在重大缺陷的、缺少随车应急工器具的。

4.3.3.2 移动式压力容器充装风险等级

4.3.3.2.1 以移动式压力容器充装的全部风险中辨识结果最高的等级确定，风险等级是利用风险评价方法来进行判定，按照从高到低分为5级：1、2、3、4、5，其中，1级为最高风险，5级为最低风险。

4.3.3.2.2 以下情形的充装风险，其等级直接判定为1级：

- 未对移动式压力容器安全状况进行检查确认的；
- 未对移动式压力容器介质进行确认即进行充装的；
- 未对移动式压力容器介质余量进行确认即进行充装的；
- 需要进行置换处理时没有置换处理即进行充装的；
- 移动式压力容器及其安全附件存在重大安全隐患仍进行充装的；

- 充装用管缺少防拉脱联锁保护装置或功能、公称压力不符合要求、超过使用寿命仍投入使用的；
- 快装接头存在重大安全隐患仍继续使用的；
- 充装作业现场存在重大安全隐患的；
- 充装人员、检查人员无证上岗的。

4.4 风险管控

4.4.1 管控等级

风险管控等级划分为四级，即重大风险、较大风险、一般风险、低风险，分别用“红、橙、黄、蓝”四种颜色表示，实施分级管控。其中：重大风险由公司管控，较大风险由工段管控，一般风险由班组管控，低风险由员工个人管控。

4.4.2 管控措施

4.4.2.1 管理措施

建立健全安全管理机构和质量保证体系并确保有效运转，配备足够数量的安全管理人员和作业人员，确保人员持证上岗和继续教育条件，对本单位特种设备按照有关规定进行安全管理，加入全国移动式压力容器公共服务信息追溯平台等。

4.4.2.2 工程技术措施

4.4.2.2.1 使用单位

购买合格设备，完善入户注册、道路运输、使用登记、危化品经营等前置手续，开展出车前后检查、日常检修、阶段性检修和隐患排查工作，随车配备必要的消防器材、抢修工器具、人员防护用具，及时进行移动式压力容器定期检验及安全附件检定校验，随车配备北斗或GPS卫星导航系统。

4.4.2.2.2 充装单位

充装设备与工艺装备、专用的充装台(线)和充装装置的配置、电气、仪器仪表、计量器具等的设计、安装、调试验收、使用和维护持续满足介质特性、充装安全质量和监督管理要求。

4.4.2.3 环境控制措施

4.4.2.3.1 使用单位

确保移动式压力容器固定停放场所、临时停放场所安全条件，自觉遵守道路运输相关规定，避免主动性交通运输事故，服从检查检修、定期检验、介质装卸停放规定等。

4.4.2.3.2 充装单位

单位入口、介质储存区、充装前后检查场地、充装场地、安全出口、中控室、视频监控室、分析化验室等场地条件和作业行为符合安全技术规范要求。

4.4.2.4 应急措施

紧急情况分析；应急预案、现场处置方案的制定；通过应急演练、培训等措施，确认和提高相关人员的应急能力，以防止和减少安全不良后果；配备用于事故处置的应急工具、器具和安全防护用品，并且定期进行检查，确保有效可用。

4.5 风险告知

4.5.1 使用单位、充装单位应结合风险评价的结果将制定的风险控制措施告知内部员工，对内部员工进行风险分析结果记录和管控措施的培训，使其掌握本岗位的风险点，包含移动式压力容器的风险等级、所需管控措施、责任部门、责任人员等信息。

4.5.2 使用单位、充装单位应当分别建立安全风险公告制度，在车辆停放场所和充装现场设置安全风险公告栏，制作安全防范告知卡、故障紧急处理方式等公示牌。

5 隐患排查

5.1 组织实施

5.1.1 开展隐患排查是使用单位、充装单位对风险管控措施的持续有效性进行排查确认，是安全管理和风险管控的重要内容，

5.1.2 使用单位主要负责人应召集移动式压力容器使用安全管理负责人、安全管理人员、作业人员以及其他相关人员对移动式压力容器使用风险分级管控措施的落实情况进行确认，对因管控措施不到位产生的隐患进行排查。

5.1.3 充装单位负责人应召集移动式压力容器充装技术负责人、特种设备安全管理人员、充装人员、检查人员以及其他相关人员对移动式压力容器充装风险分级管控措施的落实情况进行确认，对因管控措施不到位产生的隐患进行排查。

5.2 隐患分类

5.2.1 基础管理类隐患

基础管理类隐患是指移动式压力容器使用单位、充装单位在管理体制、机制、程序建立及运行方面存在的缺陷。例如：

- a) 未建立专门的组织机构和质量管理体系；
- b) 未建立各项岗位责任制、安全管理制度和安全技术操作规程；
- c) 未按规定数量配备符合条件的主要负责人、技术负责人、安全管理人员和相关作业人员；
- d) 管理体系局部或整体失控导致不能正常运行；
- e) 各项管理工作见证不齐全、不规范。

5.2.2 生产现场类隐患

5.2.2.1 使用单位生产现场类隐患

包括移动式压力容器装卸、运输、停放等环节设备设施、场所环境、作业人员操作行为等方面存在的不符合特种设备安全技术规范、标准、相关规程制度等要求的问题或缺陷。例如：

- a) 未对移动式压力容器进行日常保养和定期检修的；
- b) 出车之前、装卸前后未对底盘、罐体或瓶体、安全附件和装卸附件进行安全检查的；
- c) 存在故意超装运输行为的；
- d) 随车携带危及移动式压力容器安全物品的；
- e) 运送易爆、剧毒等危险介质的车辆未按公安部门核发的道路通行证所指定的时间、路线等行驶的；
- f) 运输过程中操作阀门未置于闭止状态，快装接口未安装盲法兰或者等效装置的；

- g) 运输途中未尽量避免紧急制动, 转弯时车辆未减速, 通过隧道、涵洞、立交桥时未注意标高限速, 驾驶人员未根据道路交通状况控制车速, 存在超速、强行超车、会车等违反道路交通安全运输行为的;
- h) 运输过程中遇有天气、道路路面状况发生变化, 未及时采取安全防护措施的;
- i) 运输过程中, 押运人员未密切注意车辆安全, 每隔 2 小时未停车检查一次, 发现车辆有异常(如超温、超压、泄漏等), 未及时按照预案进行报告和处理的;
- j) 运输过程中发生事故时, 驾驶人员和押运人员未立即向当地公安、应急、环保和市监部门报告, 并看护好车辆, 采取一切可能的警示、救援措施的;
- k) 车辆停放区周围存在火源或其他危险因素, 冷冻液化气体介质移动式压力容器停放时间超过其标态维持时间, 罐式集装箱或者管束式集装箱未按规定要求进行吊装和堆放的;
- l) 驾驶人员、押运人员存在擅自离岗、脱岗行为的;
- m) 在移动式压力容器之间相互充装作业(应急救援和政府指定行为除外)或移动式压力容器直接向用气设备进行充装的;
- n) 使用明火直接烧烤或者采用高强度加热的办法对移动式压力容器进行升压或者对冰冻的阀门、仪表和管接头等进行解冻的;
- o) 移动式压力容器发生故障需修理时未选择在安全地点和具有相应资质的单位进行, 擅自对易燃易爆介质运输车辆进行动火修理的;
- p) 未定期进行事故应急救援演练的。

5.2.2.2 充装单位生产现场类隐患

包括移动式压力容器充装前检查、充装过程质量安全控制、充装后检查等环节设备设施、场所环境、作业人员操作行为等方面存在的不符合特种设备安全技术规范、标准、相关规程制度等要求的问题或缺陷。例如:

- a) 遇到雷雨风沙等恶劣天气, 附近有明火, 充装单位内设备和管道系统存在异常工况等危险情况, 移动式压力容器或其安全附件、装卸附件有异常, 内部残留介质不详以及存在其他危险情况仍进行充装作业的;
- b) 未按照指定位置停车, 汽车发动机未熄火, 未切断车辆总电源, 未采取防止车辆发生滑动的有效措施的;
- c) 充装用管与移动式压力容器的连接不符合充装工艺规程的要求, 缺乏安全可靠性的;
- d) 充装接口的盲法兰或者等效装置未在其内部压力卸尽后卸除的;
- e) 充装易燃、易爆介质前, 移动式压力容器上的导静电装置与充装台接地线未进行连接的;
- f) 充装时的压力、温度和流速不符合与所充装介质相关的技术规范及其相应标准的要求, 超过规定指标时未迅速采取有效措施的;
- g) 操作人员充装作业过程中未处于规定的工作岗位, 未位于紧急切断装置的远控系统位置, 充装安全连锁报警保护装置失效的;
- h) 移动式压力容器充装量(或者充装压力)超过核准的最大允许充装量(或者充装压力), 存在超装、错装现象, 或未复核充装介质和充装量的;
- i) 充装后移动式压力容器上与充装作业相关的操作阀门未置于闭止状态, 充装连接口安装的盲法兰等装置不符合要求, 移动式压力容器与充装台的所有连接件未分离的;
- j) 充装后移动式压力容器的压力、温度、充装量不符合要求, 密封面、阀门、接管等存在泄漏, 冷冻液化气体移动式压力容器的罐体外壁存在结露、结霜现象的。

5.3 排查类型、周期和组织级别

5.3.1 使用隐患排查

5.3.1.1 出车前排查

出车前排查是指使用单位安全管理人员每次在出车前，在该车驾驶人员、押运人员协助下，对移动式压力容器、随车救援工具、安全防护用品以及作业人员状况进行的排查，发现隐患或其他不安全因素，应当立即采取措施，并按照规定程序向安全管理负责人和单位主要负责人报告。排查周期：每次出车前，组织级别：安全管理人员负责。

5.3.1.2 运输途中排查

运输途中排查是指运输过程中，押运人员应密切注意道路交通情况和移动式压力容器安全状况，每隔2个小时应停车排查一次。若发现交通路况或移动式压力容器有异常（例如：底盘运行不稳、罐体或瓶体超温、超压、泄漏等），应及时采取措施并做出记录，按照预案进行报告和处理。排查周期：每2小时，组织级别：押运人员负责。

5.3.1.3 装卸前排查

装卸前排查是指到达装卸现场之后，按照装卸单位停放规定，将车辆停放于装卸前检查区，押运人员在驾驶人员协助下，对停放区及其周边安全状况，对移动式压力容器自身安全状况进行的排查，发现隐患或者其他不安全因素，应当立即采取措施，并向装卸单位现场人员告知。排查周期：每次装卸前，组织级别：押运人员、驾驶人员负责。

5.3.1.4 装卸后排查

装卸后排查是指完成装卸之后，按照装卸单位停放规定，将车辆停放于装卸后检查区，押运人员在驾驶人员协助下，对停放区及其周边安全状况，对移动式压力容器自身安全状况进行的排查，发现隐患或者其他不安全因素，应当立即采取措施，并向装卸单位现场人员告知。排查周期：每次装卸后，组织级别：押运人员、驾驶人员负责。

5.3.1.5 停放排查

停放排查是指在移动式压力容器停放场所，由使用单位安全管理人员或押运人员，按照移动式压力容器停放要求和规定，对停放场所及其周边安全状况，对移动式压力容器自身安全状况进行的排查，发现隐患或者其他不安全因素，应当立即采取措施，并向使用单位或其他相关单位技术负责人或安全管理人员报告。排查周期：每次停放时，组织级别：安全管理人员、押运人员负责。

5.3.2 充装隐患排查

5.3.2.1 充装前排查

充装前排查是指移动式压力容器充装前，在充装前检查区，由充装单位检查人员对移动式压力容器及随车作业人员资质资格证件、移动式压力容器及其安全附件和装卸附件、随车应急设备、人员防护用具、介质性质、余重余压等进行的排查，发现隐患或者其他不安全因素，应当立即采取措施，并向充装单位特种设备安全管理人员报告。排查周期：充装前，组织级别：检查人员负责。

5.3.2.2 充装过程中排查

充装过程中排查是指移动式压力容器充装过程中，在充装作业区，由充装单位检查人员、充装人员对移动式压力容器停放防滑、发动机熄火、车辆总电源切断、车辆导静电装置与地线连接、充装用管与

罐车或拖车的连接、充装前管道吹扫与置换、充装过程中人员在岗情况、应急抢险装备配置及完好情况等进行检查，发现隐患或者其他不安全因素，应当立即采取措施，并向充装单位特种设备安全管理人员报告。排查周期：充装过程中，组织级别：检查人员、充装人员负责。

5.3.2.3 充装后排查

充装后排查是指移动式压力容器充装后，在充装后检查区，由充装单位检查人员对移动式压力容器及其安全附件和装卸附件、充装重量、压力、温度等进行的排查，发现隐患或者其他不安全因素，应当立即采取措施，并向充装单位特种设备安全管理人员报告。排查周期：充装完成后，组织级别：检查人员负责。

5.4 隐患治理

5.4.1 一般隐患治理

一般隐患是指危害和整改难度较小，发现后能够立即整改排除的隐患。移动式压力容器使用单位作业人员（驾驶人员、押运人员）或者充装单位作业人员（检查人员、充装人员、化验人员）发现隐患后，应立即进行整改消除，整改消除情况要经所在单位安全管理人员进行确认，难以立即消除的应及时上报，由单位制定整改措施并限期整改。

5.4.2 重大隐患治理

重大隐患是指危害和整改难度较大，无法立即整改排除，需要停止运行或装卸作业，并经过一定时间整改治理方能排除的隐患，或者因外部环境因素影响产生的自身难以排除的隐患。

对重大隐患，移动式压力容器使用单位和充装单位应及时组织评估，并编制隐患评估报告书。评估报告书应当包括隐患类别、影响范围、风险程度、监控措施、治理方式、治理期限建议等内容。

根据评估报告书，移动式压力容器使用单位安全管理负责人、充装单位技术负责人应分别组织制定重大隐患治理方案。治理方案应当包括下列主要内容：

- a) 治理的目标和任务；
- b) 采取的方法和措施；
- c) 治理的费用和物资；
- d) 负责治理的机构和人员；
- e) 治理的时限和要求；
- f) 防止整改期间发生事故的安全措施（含应急措施）。

对于重大隐患，移动式压力容器使用单位安全管理负责人、充装单位技术负责人应分别组织有关人员对隐患治理情况进行验收。

6 文件管理

使用单位、充装单位应完整保存体现移动式压力容器风险管控和隐患排查治理过程的记录资料，并分类建档管理。至少应包括风险管控制度、风险点台账、危险源辨识与风险评价表、风险分级管控清单、隐患排查治理制度、隐患排查治理台账、隐患排查项目清单等内容的文件化成果；涉及重大风险、重大隐患时，其辨识、评价、整改过程记录、风险控制措施及其实施、改进记录和验收记录等，应单独建档管理。

7 持续改进

7.1 评审

使用单位、充装单位每年至少对移动式压力容器风险分级管控体系和隐患排查治理体系进行一次系统性评审或更新，当得知国内外发生同类移动式压力容器使用、充装重大事故，或本单位发生移动式压力容器一般事故后，应适时开展危险源辨识和风险评价。

7.2 更新

使用单位、充装单位应主动根据以下情况变化对风险管控的影响，及时针对变化范围开展风险分析，及时更新风险信息：

- 法规、标准等增减、修订变化所引起风险程度的改变；
- 发生事故后，有对事故、事件或其他信息的新认识，对相关危险源的再评价；
- 组织机构发生重大调整；
- 补充新辨识出的危险源评价；
- 风险程度变化后，需要对风险控制措施进行调整。

7.3 沟通

使用单位、充装单位应建立不同职能和层级间的内部沟通和用于与相关方的外部风险管控沟通机制，及时有效传递风险信息，提升内外部风险管控意识，提高风险管控效果和效率。重大风险信息更新后应及时组织相关人员进行培训。

附 录 A
(资料性附录)
移动式压力容器风险点登记台账

风险登记台账见表A. 1。

表A. 1 风险登记台账

使用单位名称：

(记录受控号) №：

序号	罐体或瓶体	行走装置或框架	安全附件	装卸附件	管路	连接和密封部位
1						
2						
3						

填表人：

日期：

审核人：

日期：

1、风险点名称：以“充装介质名称 + 移动式压力容器名称 + 使用风险”形式填写；

2、移动式压力容器名称按《移动式压力容器安全技术监察规程》要求填写。

充装单位名称：

(记录受控号) №：

序号	装卸用管	紧急停车措施	紧急切断装置	检测监控装置	事故抢险救援装备	超装处理措施
1						
2						
3						

填表人：

日期：

审核人：

日期：

1、风险点名称：以“充装介质名称 + 移动式压力容器名称 + 充装风险”形式填写；

2、移动式压力容器名称按《移动式压力容器安全技术监察规程》要求填写。

风险等级对照表见表A. 2。

表A. 2 风险等级对照表

管控等级	重大风险	较大风险	一般风险	低风险	
评价等级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
风险色度	红色	橙色	黄色	蓝色	

附 录 B
(资料性附录)
充装风险管控清单 (SCL)

充装风险管控清单 (SCL) 见表B. 1。

表B. 1 充装风险管控清单 (SCL)

序号	危险源区域		危险源	可能导致的事故特征及后果	控制措施	L	S	R	评价 级别	管控 级别	备注
1	安全管理机构	机构建立	未建立移动式压力容器充装安全管理机构，	管理失控，易发生充装安全责任事故。	建立安全管理机构						基础 管理类
		责任分解	未对法律法规和安全技术规范规定应当履行的法定义务和职责，在内部进行详细的责任分解。	职责不清，无法实施安全管理	明确责任分工						
2	质量保证体系	体系建立	未建立健全充装安全管理制度体系，明确各环节的相关安全管理规定，并在实际工作中全面落实；	体系失控，易发生充装安全责任事故。	建立安全管理体系						基础 管理类
		有效运行	未达到工作见证资料标准化。	管理混乱，容易引发责任事故	完善各种工作见证						
3	安全管理人员和作业人员	人员配备	未配备熟悉法律法规、安全技术规范、技术标准以及充装工艺的技术负责人、特种设备安全管理人员、充装人员、检查人员、化验人员等；	不能满足充装工作需要，极易发生充装安全事故。	配备技术素质符合要求的安全管理人员和作业人员						基础 管理类
		人员持证	特种设备安全管理人员未取得压力容器安全管理人员证书；	安全管理能力达不到要求，极易发生使用安全事故。	按规定配备持证技术负责人和安全管理人员						
			充装人员、检查人员未取得移动式压力容器操作人员证书。	作业能力达不到要求，极易发生使用安全事故。	按规定配备持证充装人员和检查人员						

表 B.1 充装风险管控清单（SCL）（续）

序号	危险源区域		危险源	可能导致事故特征及后果	控制措施	L	S	R	评价 级别	管控 级别	备注
4	应急预案及演练	应急预案	未制订应急专项预案，或制定后未进行定期演练及演练效果评估；	无法应对事故发生，造成重大破坏和损失	规范预案及演练						基础管理类
		救援器具	未配备必须的应急救援器材、设备和防护用品，或配备不齐全。	一旦发生事故，无法组织抢险，将造成重大破坏和损失。	完善救援器具配备						
5	设备和设施	特种设备状况	选用的特种设备及其安全附件不符合《条例》、相关规章、有关安全技术规范及标准规定；	容易发生特种设备事故	规范特种设备及其安全附件选用						现场生产类
		材料与介质相容性	充装设备、管道、阀门、密封元件以及其他附件，选用与所装介质特性不相容的材料制造，充装系统未经调试合格。	容易发生介质腐蚀事故	保证材料与介质相容						
		固定储存设备	固定式储存设备未设置防超装（超压）、超限装置或其报警装置；	容易发生固定储存设备泄露或爆炸事故	设置防超装（超压）、超限装置或者其报警装置						
		充装量复核	不具备复核充装量[介质为高（低）压液化气体、冷冻液化气液体、液体]或者充装压力（介质为压缩气体）的能力与装置；	容易发生过量充装责任事故	增加充装量或充装压力的复核能力						
		超装处理	缺少对超装移动式压力容器进行有效处理的设施或能力；	容易发生泄露或爆炸事故	增加超装处理能力						
		紧急断停能力	充装系统缺少紧急切断、紧急停车、安全卸放、密闭回收等功能；	无法阻止充装事故发生	充装系统增加紧急断停功能						
		泄漏处理能力	充装有毒介质时未配备泄露介质处理装置，充装易燃、易爆介质缺少符合消防要求的水源和消防设施等；	容易造成人员中毒，无法阻止火灾事故发生。	增加有毒介质泄漏处理能力，完善消防能力						
		装卸用管	充装用管与移动式压力容器缺少可靠的连接方式，缺少防止充装用管拉脱的连锁保护装置，公称压力不符合要求等；	容易发生装卸用管拉脱或开裂事故，造成介质泄露。	配备符合要求的装卸用管						

表 B.1 充装风险管控清单（SCL）（续）

序号	危险源区域		危险源	可能导致事故特征及后果	控制措施	L	S	R	评价级别	管控级别	备注
5	设备和设施	计量器具	计量器具配置不符合要求；	容易导致设备设施发生安全事故	规范计量器具配备及使用						现场生产类
		电力装置与仪器仪表	爆炸危险场所电力装置的设计、仪器仪表等的配置，以及施工与验收不符合要求；	容易发生爆炸事故	规范电力装置与仪器仪表配置						
		化验与检测设备	未配备与充装介质相适应的介质分析检测仪器设施；易燃、易爆、有毒介质的充装单位未设置相应的气体危险浓度检测报警装置等。	无法确认介质组分、含量及泄露浓度，容易造成事故发生	增加介质分析化验能力和泄漏检测能力						
6	场地条件	职能部要求	充装单位的规划、设计、建设、消防、环境保护等不符合相关法律、法规、规章、安全技术规范及其相应标准的要求；	不具备建设条件	完善职能部门审批手续						现场生产类
		检查场地	缺少供移动式压力容器充装前后进行安全检查的场地	无法实施移动式压力容器充装前后安全检查	完善充装前后检查条件						
		充装场地	缺少专用的移动式压力容器充装场地；	无法保证充装工作质量，容易造成充装事故	完善充装场地条件						
		通风条件	充装场地缺少良好的通风条件或者缺少足够能力的换气通风装置，以避免形成危险的爆炸性混合物或者毒物气体，出现富氧或者缺氧等环境；	容易发生人员中毒窒息和爆炸事故	完善场地通风条件						
		安全出口与安全标志	未设安全出口，缺少安全标志，或安全标志不符合 GB 2894—2008《安全标志及使用导则》的有关规定。	发生事故时，人员无法逃生，容易造成重大人员伤亡	设置安全出口和安全标志						

表 B.1 充装风险管控清单 (SCL) (续)

序号	危险源区域		危险源	可能导致事故特征及后果	控制措施	L	S	R	评价级别	管控级别	备注
7	安全防护用品	应急器具	未按要求配备用于事故应急处置工器具, 并且定期进行检查, 确保有效可用;	无法应对事故发生, 有效组织事故抢险	完善应急器具配备						现场生产类
		防护用品	易燃、易爆介质充装时, 充装人员未配备避免产生静电与阻燃的工作服和防静电鞋, 未采用合适的工具 (如不易形成火花的工具);	发生介质泄露事故时, 容易导致重大人员伤亡	按规定配备防护用品和抢险工具						
			冷冻液化气体的充装人员, 未配备防护面罩、皮革手套、无袋长裤、长袖衣服及防静电鞋等劳动保护用品。	发生介质泄露事故时, 容易导致人员冻伤							
8	充装前检查	充装信息	随车规定携带的文件和资料不齐全有效, 装卸介质与铭牌和使用登记资料、标志不一致;	无法确定充装介质、充装量 (或充装压力)	严禁充装, 仔细核实充装信息						现场生产类
		置换证明	首次充装投入使用并且有置换要求的, 缺少置换合格报告或者证明文件;	无法确定罐体内部含氧量和真空度	严禁充装, 核实罐体内部含氧量和真空度						
		剧毒介质购买及运输凭证	购买、充装剧毒介质的, 缺少剧毒化学品购买凭证、准购证以及运输通行证;	不具备剧毒介质购买和运输要求	严禁充装						
		作业人员证件	随车作业人员无证上岗, 或资格证书无效;	随车作业人员不具备条件, 容易发生运输事故	严禁充装						
		铭牌与标志	移动式压力容器铭牌与各种标志 (包括颜色、环形色带、警示说明、介质等) 不符合相关规定, 充装的介质与罐体或瓶体涂装标志不一致;	容易造成介质错装, 不利于有效开展事故救援	严禁充装						
		定期情况	移动式压力容器未在定期检验有效期内, 安全附件不齐全、工作状态不正常, 并且不在校验有效期内;	容易发生移动式压力容器事故, 造成人员财产损失	严禁充装						
		设备参数	压力、温度、余量不符合要求;	容易发生移动式压力容器事故, 造成人员财产损失	严禁充装						

表 B.1 充装风险管控清单（SCL）（续）

序号	危险源区域		危险源	可能导致的事故特征及后果	控制措施	L	S	R	评价级别	管控级别	备注
8	充装前检查	密封状态	各密封面的密封状态不完好，有泄漏；	容易发生移动式压力容器事故，造成人员财产损失	严禁充装						现场生产类
		检修工具	随车防护用具、检查和维护保养、维修等专用工具和备品、备件配备不齐全、不完好；	无法进行事故抢险，有效阻止事故破坏度扩大	配齐检修工具						
		防火和防静电措施	易燃、易爆介质作业现场未采取防明火和防静电措施；	容易导致爆炸事故发生	完善防火和防静电措施						
		防油脂污染措施	装卸液氧等氧化性介质的连接接头、工具等物品未采取避免油脂污染措施；	容易导致爆炸事故发生	连接接头彻底去除油污						
		管瓶体与底盘链接	罐体或瓶体与走行装置或者框架的连接不完好可靠。	容易造成罐体或管瓶体与底盘脱离	严禁充装						
9	充装过程控制	持证上岗	充装人员未持证上岗，未按照规定的装卸工艺规程进行操作，装卸单位安全管理人员未进行巡回检查；	人员违背作业规程，容易导致装卸事故	确保人员持证上岗，按照作业规定操作						现场生产类
		车辆停放	未按照指定位置停车，汽车发动机未熄火，未切断车辆总电源，未采取防止车辆发生滑动的有效措施；	可燃介质泄漏时，容易发生燃烧爆炸事故；装卸用管易被拉断或撕裂。	按照安全规定停放						
		静电接地	装卸易燃、易爆介质前，移动式压力容器上的导静电装置与装卸台接地线未进行连接；	可燃介质泄漏时，容易发生燃烧爆炸事故	保证静电接地功能完好						
		盲法兰拆除	装卸接口的盲法兰或者等效装置未在其内部压力卸尽后拆除；	容易导致装卸管道内积液	及时卸除盲法兰或等效装置						
		使用固定式装卸用管	未使用充装单位专用的装卸用管进行充装，使用随车携带的装卸用管进行充装；	容易发生因装卸用管导致的充装事故	使用充装单位专用的装卸用管进行充装						

表 B.1 充装风险管控清单 (SCL) (续)

序号	危险源区域		危险源	可能导致事故特征及后果	控制措施	L	S	R	评价级别	管控级别	备注
9	充装过程控制	装卸用管连接	装卸用管与移动式压力容器的连接不符合充装工艺规程的要求, 连接不安全可靠;	容易发生装卸用管脱落, 导致介质大量泄漏, 发生重大事故	保证装卸用管连接功能						现场生产类
		管道吹扫置换	装卸不允许与空气混合的介质前, 未进行管道吹扫或者置换;	容易发生爆炸事故	进行管道吹扫或者置换						
		就位操作	装卸作业过程中, 操作人员未处在规定的工作岗位上; 配置紧急切断装置的, 操作人员未处于紧急切断装置的远控系统位置; 配置装卸安全连锁报警保护装置的, 该装置未处于完好的工作状态;	不利于异常情况的紧急处置	操作人员坚守工作岗位						
		充装参数控制	装卸时的压力、温度和流速不符合与所装卸介质相关的技术规范及其相应标准的要求, 超过规定指标时未迅速采取有效措施;	容易发生充装事故	严格控制充装参数						
		充装量控制	移动式压力容器充装量(或者充装压力)超过核准的最大允许充装量(或者充装压力), 存在超装、错装现象。	容易发生事故	对超装介质进行处理						
10	充装后检查	操作阀门和盲法兰	移动式压力容器上与装卸作业相关的操作阀门未置于闭止状态, 装卸接口安装的盲法兰等装置不符合要求。	容易发生因介质泄露事故	及时关闭操作阀门和盲法兰						现场生产类
		充装参数	压力、温度、充装量不符合要求;	容易发生事故	采取措施确保工作参数正常						
		密封情况	移动式压力容器所有密封面、阀门、接管等存在泄漏现象;	容易发生介质泄露事故							

表 B.1 充装风险管控清单（SCL）（续）

序号	危险源区域		危险源	可能导致的事故特征及后果	控制措施	L	S	R	评价级别	管控级别	备注
10	充装后检查	附件状况	所有安全附件、装卸附件不完好；	容易发生事故	采取措施消除安全附件、装卸附件隐患						现场生产类
		罐体外壁情况	充装冷冻液化气体的移动式压力容器，其罐体外壁存在结露、结霜现象；	罐体绝热层破损，容易引发内壳体膨胀	分析罐体外壁出现异常的原因，采取控制措施，防范事故发生						
		连接件分离	移动式压力容器与装卸台连接管路中残留的液（气）体未处理干净	容易引发介质泄漏、火灾、人员中毒等伤害事故	确认连接管路中无残留液（气）体，或压力为“零”。						
			移动式压力容器与装卸台的所有连接件未分离。	容易造成移动式压力容器与装卸台损坏	仔细确认连接件分离情况						
		充装介质和充装量复核	充装完成后，未复核充装介质和充装量（或者充装压力），发现超装、错装未立即处理。	容易发生事故	仔细复核充装介质和充装量						

附 录 C
(资料性附录)
风险分级管控清单

风险分级管控清单见表C.1。

表C.1 风险分级管控清单

序号	移动式 压力容器 名称	检查项目/作业步骤		危险源	评价级别	管控级别	主要后果	管控措施	管控层级	责任部门	责任人员
		序号	名称								
1	XXX	1	操作阀门和盲法兰	阀门操作	3 级	黄色	介质泄露	装卸完毕之后，及时检查操作阀门和盲法兰安全状况，发现异常立即处理。	工段级	充装站	特种设备安全管理人员
		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
		...	...	...							
...	...										

附 录 D
(资料性附录)
重大风险公告栏

重大风险公告栏见表D. 1。

表D. 1 重大风险公告栏

序号	风险点名称	类型	危险源	不符合标准情况及后果	管控措施	风险 评价级别	风险 管控层级	责任单位
1	液氯汽车罐车 罐体	设备设施	法兰、焊缝泄漏	泄漏、爆炸、人身伤害、财 产损失、环境污染。	1. 现场设置氯气报警仪； 2. 现场定期巡检。	1 级	公司级	
...	...	...	...	...	...	...	...	

附 录 E
(资料性附录)
隐患排查清单

隐患排查清单见表E. 1。

表E. 1 隐患排查清单

排查内容与排查标准					
检查项目		检查要求	管控措施	日常检查	专项检查
序号	名称			排查周期/组织 级别	排查周期/组织 级别
1	操作阀门和盲法兰	移动式压力容器上与装卸作业相关的操作阀门置于闭止状态，装卸连接口安装的盲法兰等装置符合要求；	及时关闭操作阀门和盲法兰		
2	充装参数	压力、温度、充装量符合要求；	采取措施确保工作参数正常		
3	密封情况	移动式压力容器所有密封面、阀门、接管等不存在泄漏现象；	采取措施确保所有密封面、阀门、接管密封状况良好		
4	附件状况	所有安全附件、装卸附件完好；	采取措施消除安全附件、装卸附件隐患		
5	罐体外壁情况	充装冷冻液化气体的移动式压力容器，其罐体外壁未存在结露、结霜现象；	分析罐体外壁出现异常的原因，采取控制措施，防范事故发生		
6	操作阀门和盲法兰	移动式压力容器上与装卸作业相关的操作阀门置于闭止状态，装卸连接口安装的盲法兰等装置符合要求；	仔细确认连接件分离情况		
...	...	...	...	...	...

附 录 F
(资料性附录)
隐患排查清单

隐患排查清单见表F. 1。

表F. 1 隐患排查清单

序号	排查时间	排查岗位及人员	隐患内容	形成原因分析	整改措施	整改责任人	整改期限	验收时间及结果	验收人
1									
2									
3									
...									