

国家劳动总局
关于颁发《液化石油气汽车槽车
安全管理规定》的通知

(81)劳总锅字1号

为了加强对液化石油气汽车槽车的安全管理，保障人民生命和财产的安全，适应四个现代化建设事业的需要，我局会同有关部门经过反复调查研究，拟定了《液化石油气汽车槽车安全管理规定》，并广泛地征求了设计、制造及使用单位的意见，经锅炉压力容器技术鉴定委员会部分委员会议讨论通过，现决定正式颁发。请各级劳动部门、各有关单位，认真组织有关人员学习，贯彻执行。

为了便于各有关单位做好贯彻执行的准备，本《规定》自一九八一年八月一日起正式实行。

一九八一年二月十三日

目 录

第一章	总则	(1)
第二章	设计	(1)
第三章	制造	(6)
第四章	安全装置与标志	(11)
第五章	充装、使用、运输和检验	(15)
第六章	附则	(22)
附录一	产品合格证 (格式)	(24)
附录二	产品质量证明书 (格式)	(26)

补
1
—

液化石油气汽车槽车 安全管理规定

第一章 总 则

第 1 条

为了贯彻国家的安全生产方针，加强对液化石油气汽车槽车的安全管理，保障人民生命和财产的安全，适应四个现代化建设事业的需要，特制定本规定。

第 2 条

本规定适用于罐体容积大于 1m^3 、运输液态丙烯、丙烷、丁烯、丁烷、丁二烯以及它们的混合物的汽车槽车。

本规定所指的汽车槽车包括罐体固定在汽车底盘上的单车式汽车槽车和半拖式汽车槽车，也包括罐体靠附加紧固装置安放在卡车货箱内的活动式汽车槽车(以下均简称槽车)。

第 3 条

槽车的设计、制造、检验、使用、运输和管理，除必须严格遵守本规定外，还应符合国家有关汽车设计、制造、检验、运输和防火的规定。

第二章 设 计

第 4 条 设计单位的审批

承担槽车设计的单位，必须具有足够的技术力量，并需经省级或省级以上主管部门同意（非部属单位还需经所在省、市、自治区劳动局〔或厅，下同〕同意）后，报请国家劳动总局锅炉压力容器安全监察局批准。

第5条 设计原则

槽车的设计应符合安全可靠、经济合理的要求，并便于制造、使用、维护和检修。

第6条 槽车用车辆和底盘

(1) 活动式槽车用车辆和固定式槽车用底盘，必须符合第一机械工业部关于汽车产品的有关规定，并应具有产品合格证书。

(2) 在汽车底盘上改装半拖式槽车时，必须进行强度和刚度的校验，并应先取得当地公安局（或厅，下同）车辆管理部门或交通监理部门的同意。

第7条 槽车的结构设计

(1) 槽车罐体应为钢制焊接结构。罐体外表面不加保温层。

(2) 罐体上必须设置一个直径不小于400mm的人孔，并至少设有一个液相管和一个气相管。液相管和气相管上的阀门应采用钢制阀门。

(3) 罐体上应按第四章的要求设置各种必要的安全装置。

(4) 罐体与底盘或车辆货箱的连接结构和固定装置必须牢固可靠，并考虑在承受振动和冲击的情况下仍具有足够的强度和刚度。

(5) 罐体的主要焊缝必须采用双面对接焊结构；人孔和

接管口等处的角接焊缝，也应采用易于焊透的结构。

(6)槽车的外型尺寸应符合公路车辆界限的规定。

第8条 罐体的设计压力

槽车的罐体设计应考虑允许的最高装卸压力，其设计压力不得低于表1的规定。

表1

充装介质种类		设计压力, Kgf/cm ²
丙 烯		22.0
丙 烷		18.0
混合液化 石油气	50°C时, 饱和蒸气压大 于16.5kgf/cm ² (表压)	22.0
	其余情况	18.0
丁烷、丁烯、丁二烯		8.0

注:表中“混合液化石油气”是指丙烯与丙烷或丙烯、丙烷与丁烯、丁烷等的混合物。

第9条 材料选择

(1)制造槽车罐体和承压元件的板材、管材、棒材和锻件，必须符合化学工业部、石油工业部和第一机械工业部联合颁布的现行《钢制石油化工压力容器设计规定》第二章的规定。但制造罐体的钢板，应采用屈服点规定值低于40kgf/mm²的压力容器用钢或锅炉用钢；锻件应不低于现行JB755《压力容器锻件技术条件》中的II级要求。

(2)采用国外材料时，材料的选用除必须符合该国相应的设计制造规范和材料标准的规定外，还应取得设计单位技

术负责人的批准。

(3)如槽车的装卸管道局部采用耐油橡胶管,其耐压强度应不低于 60kgf/cm^2 。

第10条 强度计算

(1)槽车罐体的强度计算以及平盖、开孔和法兰等的设计,可按上述《钢制石油化工压力容器设计规定》进行。但其安全系数应取为 $n_b \geq 3$; 罐体腐蚀裕度应不小于 1mm 。

(2)罐体的最小壁厚应不小于 6mm 。

(3)罐体还应根据《钢制石油化工压力容器设计规定》第四章的规定,按承受 1kgf/cm^2 的外压力进行稳定性校验。

(4)槽车总图或罐体部件图上,应分别标明封头和筒体所允许的出厂实测最小壁厚值 S_{\min} 。

第11条 最大充装量

(1)每辆槽车应规定所允许充装的介质和允许的最大充装量。

(2)一般情况下,槽车允许的最大充装重量不得超过按下式计算所得之数值:

$$W = \varphi V$$

式中, W ——槽车允许的最大充装重量(kg);

V ——罐体的实测容积(l);

φ ——重量充装系数(kg/l),按表2规定。

特定条件下,如果槽车在一次充装、运输和卸液的全过程中,确能严格控制最大温差不超过 30°C ,则允许按罐体容积的85%进行充装,但此规定不适用于罐体兼作贮罐用的活动槽车。

(3)单车固定式和活动式槽车的满载总重不得超过原型

表2

充装介质种类	重量充装系数, 不大于
丙 烯	0.43
丙 烷	0.42
混合液化石油气	0.42
正 丁 烷	0.51
异 丁 烷	0.49
丁 烯	0.53
丁 二 烯	0.55

载重汽车的允许满载总重。

第12条 槽车的稳定性校验

槽车设计应确定合理的重心位置和轴荷分配, 以保证具有可靠的运行稳定性能。槽车的稳定性校验可参照《机械工程手册》汽车篇推荐的方法执行。

第13条 设计资料的审批

(1) 槽车的设计资料必须包括设计图纸、设计计算书和使用说明书。

(2) 试制槽车的设计图纸和设计计算书须经设计单位技术负责人审查批准, 并报主管部门和所在省、市、自治区劳动局备案。

(3) 经鉴定合格后投入批量生产的槽车, 设计图纸和设计计算书还须随同技术鉴定书报请国家劳动总局锅炉压力容器

器安全监察局或其授权的机构批准。

第三章 制 造

第14条 制造厂的审批

槽车制造厂必须具有足够的加工装备、技术力量和检验手段，经省级或省级以上主管部门和所在省、市、自治区劳动局审查同意，并报请国家劳动总局锅炉压力容器安全监察局批准，在取得制造许可证后，方许制造槽车。

第15条 槽车的试制和鉴定

新型槽车，在批量生产前必须进行试制和试验。试制产品（不应超过8台）须经主管部门会同有关部门和单位鉴定合格，并在经过所在省、市、自治区劳动局审查同意、报请国家劳动总局锅炉压力容器安全监察局或其授权的机构批准后，方许批量制造。

第16条 修改设计的审批

槽车的制造必须严格按照本规定和经过批准的图纸施工。制造厂如需改变设计（包括材料代用），应经原设计单位技术负责人审查同意。重大的修改并须取得原设计图纸批准机构的批准。

第17条 罐体制造

槽车罐体的制造和检验，必须符合本规定和图样的要求。凡本规定和图样无明确规定者，应遵照现行JB741《钢制焊接压力容器技术条件》和JB/Z105《钢制压力容器焊接规程》的有关规定执行。

第18条 材料检验

（1）制造罐体和承压元件的原材料和焊接材料必须具有

质量合格证明书。

(2) 投料前, 应根据本规定和有关材料标准的要求, 按炉批复验钢板的化学成份和常温机械性能, 并逐张检查钢板表面质量。不合格的材料不准使用。

第19条 材料标记的移植

原材料下料后, 制造厂应及时将材料标记(包括材料牌号、炉号、批号、编号及厚度等)或材料标记代号打印移植在每块制造罐体和主要承压元件的材料上。

第20条 焊接试板

(1) 必须对每台槽车罐体做一块产品纵缝焊接试板, 以便进行焊缝性能的检验。成批生产的槽车, 在焊接质量稳定的情况下, 经所在省、市、自治区劳动局批准后, 其产品焊接试板可以少做, 但每10台至少做一块。

(2) 凡采用新材料、新工艺或国外材料时, 在罐体施焊前必须制备焊接工艺试板, 进行焊接工艺评定。

第21条 焊接施工

(1) 承担罐体和承压元件焊接操作的焊工, 必须按照国家劳动总局颁布的现行《锅炉压力容器焊工考试规则》的要求经考试合格, 并持有有效的证书。

(2) 罐体的焊接施工必须严格执行本规定和焊接工艺规程以及图样的要求。自动焊对接焊缝的加强高度不应超过2mm。

(3) 施焊后, 应在焊缝附近的规定部位打上焊工代号钢印。

第22条 焊缝的无损探伤检查

(1) 罐体焊缝的无损探伤检查应由经过考试合格的检验

人员进行。检查结果应有详细记录。

(2)人孔和接管的所有焊缝均必须进行100%的磁粉探伤或着色检验,不得有裂纹和夹层存在。

(3)罐体的对接焊缝,必须经过100%的射线检查合格。对于有超声波探伤经验的单位,也允许用100%的超声波探伤来代替,但必须同时辅加20%以上的射线复查。射线复查部位应包括焊缝的交叉部位和超声波探伤的可疑部位。

(4)焊缝的无损探伤检查方法和评定标准按现行JB741《钢制焊接压力容器技术条件》的规定执行。封头拼接焊缝应按纵焊缝对待。

第23条 罐体的焊后热处理

(1)槽车罐体制成并经检验合格后,必须进行焊后整体消除残余应力热处理。

(2)热处理时,应采取适当措施防止罐体变形。热处理后,罐体内外表面应清理干净,并不得再进行施焊。

第24条 罐体的水压试验和内容积测定

(1)罐体的水压试验应在热处理后进行。水压试验的压力应为罐体设计压力的1.5倍,保压时间应不少于30分钟。试验过程中不得有显著变形、不均匀膨胀和渗漏。

(2)在进行罐体水压试验的同时或以后,进行罐体内容积的测定。

第25条 安全附件的制造和验收

槽车上的各种安全装置和附件,如安全阀、液面计、压力表、温度计、液泵、阀门、紧急切断装置和灭火器材等的制造和检验,必须符合本规定和各有关规定及标准的要求,并必须具有出厂检验合格证或质量证明书。压力表和液面计

外
2
一
还须有计量部门出具的检验证明。

第26条 槽车的组装和气密性试验

(1)槽车的各种附件和管路、在与罐体组装前均须分别进行性能检验或试验,合格后方可进行组装。安全阀必须经过开启压力调试合格,并须进行铅封。

(2)槽车组装后,必须进行整体气密性试验。试验压力为罐体的设计压力。试验时应采取可靠的安全防护措施。

第27条 整车检验和运行试验

(1)每辆槽车必须在制造厂内完成罐体、附件与车辆(或底盘)的总组装,并经检验和试验合格后,方许出厂。

(2)试制的槽车,制造厂必须对其重心位置、轴荷分配及空载时的最大侧向倾斜角度加以测定,并进行运行试验。

槽车的运行试验在空载和充水的条件下,在硬质路面上至少行驶1000公里。试验项目包括:行车速度、制动及转弯性能、倾斜爬坡能力、附件性能及车辆稳定情况等。运行试验后,还必须在充装有实际介质的条件下进行一定时间的试用。

(3)批量生产的槽车,在出厂前必须进行整车车体检验。检验项目包括:罐体质量、安全附件、车辆尺寸、空载时的最大侧向倾斜角度和出厂文件等。

(4)槽车空载时的最大侧向倾斜角度应不小于 35° 。

第28条 槽车铭牌

槽车的金属铭牌一般应固定在罐体上,内容包括:

槽车型号和名称;

充装介质;

设计压力 (kgf/cm^2);

设计温度 (°C) ;
容积 (l) ;
最大充装重量 (kg) ;
车辆满载总重 (kg) ;
产品编号;
制造日期;
制造厂名称。

第29条 槽车的出厂文件

槽车出厂时必须带有下列文件:

- (1) 产品合格证;
- (2) 产品质量证明书;
- (3) 产品使用说明书;
- (4) 槽车总图和主要部件图。

第30条 槽车的产品质量证明书

槽车的产品质量证明书应包括:

- (1) 底盘 (或车辆) 和各种附件的合格证明和检验证明;
- (2) 罐体材料的牌号及化学成份、机械性能的复验结果;
- (3) 焊接材料牌号及焊接试板检验报告;
- (4) 焊缝无损检验报告;
- (5) 罐体的焊后热处理报告;
- (6) 罐体的水压试验报告;
- (7) 罐体外观及几何尺寸检查报告;
- (8) 整车车体检验报告。

第四章 安全装置与标志

第31条 槽车的安全装置

槽车的各种安全装置和附件必须齐全、灵敏、安全、可靠；各种漆色和标志应明晰、无损。

第32条 安全阀

(1) 槽车顶部气相空间必须设有一个以上内装式弹簧安全阀，其排放气体应在罐体上方。

(2) 安全阀的设计必须考虑在罐内压力出现异常和发生火灾情况下，均能迅速排放。安全阀的排放能力应不低于按下式计算所得之数值：

$$Q = \frac{1}{r} \times 37100A^{0.82}$$

式中：Q——安全阀的排放能力 (kg/h)

A——罐体的表面积 (m²)

r——安全阀全开压力时介质的汽化潜热 (kcal/kg)。

在安装多个安全阀的情况下，其排放能力为各个安全阀排放能力之和。

(3) 安全阀的最小有效排放面积应按下式计算：

$$F = \frac{Q}{C \cdot \alpha \cdot P \sqrt{\frac{M}{Z \cdot T}}}$$

式中：Q——安全阀的排放能力 (kg/h)；

F——安全阀的最小有效排放面积 (cm²)；

C——标准状态下介质的特性系数，随绝热指数而

变；

α ——流出系数。对全启式安全阀，取 $\alpha = 0.60 \sim 0.70$ ；

P ——最高排出压力 (kgf/cm^2 ，绝压)；

M ——气体分子量；

Z ——最高排出压力下，气体的压缩系数。在无法确定时，取 $Z = 1.0$ ；

T ——最高排出压力时，气体的绝对温度 ($^{\circ}\text{K}$)。

(4) 槽车的安全阀必须设计成全启式。安全阀的开启高度与阀座喉部直径之比应不小于 $1/4$ 。安全阀的弹簧应能耐介质腐蚀。安全阀露出罐外部分的高度不得超过 150mm ，并应加以保护

(5) 安全阀的开启压力应高于罐体设计压力，但不得超过罐体设计压力的 1.10 倍。

安全阀的全开压力，不得高于罐体设计压力的 1.20 倍。

安全阀的回座压力应不低于开启压力的 0.8 倍。

(6) 每个安全阀在出厂前必须经过性能检验。检验可用空气或氮气进行。检验合格后由检验人员进行铅封，并出具合格证明和检验报告。

第33条 紧急切断装置

(1) 槽车在罐体的液相管和气相管等主要接管口处均必须装设一套内置式紧急切断装置，以便在管道发生大量泄漏时进行紧急止漏。

(2) 紧急切断装置包括紧急切断阀、远控系统以及易熔塞自动切断装置，要求动作灵活、性能可靠并便于检修。

(3) 易熔塞的易熔合金熔融温度为 $70 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

(4) 油压式或气压式紧急切断阀应保证在工作压力下全开, 并持续放置48小时不致引起自然闭止。

(5) 紧急切断阀自始闭起, 应在10秒钟内确实闭止。

(6) 耐压试验和气密试验

紧急切断阀制成后必须经耐压试验和气密试验合格。

受液化石油气直接作用的部件, 其水压试验压力应不低于罐体设计压力的1.5倍, 保压时间应不少于10分钟; 其气密试验应分别在 1.0kgf/cm^2 和罐体的设计压力下, 在水压试验之前和之后进行。

受油压或气压直接作用的部件, 其耐压试验压力应不低于工作介质最高工作压力的1.5倍, 保压时间也应不少于10分钟。

(7) 振动试验和反复操作试验

紧急切断阀在出厂前还必须根据有关规定和标准的要求进行振动试验和反复操作试验合格。

(8) 紧急切断阀不得兼作阀门使用。在槽车行驶时, 紧急切断阀应处于闭止状态。

(9) 每个紧急切断阀在出厂前必须进行试验和性能检验合格, 并具有合格证书和试验或检验报告。

第34条 液面计

槽车罐体至少必须设有一套液面测量装置。液面测量装置必须灵敏、可靠, 并具有足够的精度和牢固的结构。其露出罐外部分应加以保护。

槽车不得使用玻璃板式液面计。

第35条 压力表和温度计

(1) 槽车罐体上至少必须设有一套压力表(包括阀门)。

压力表的精度等级应不低于1.5级。表盘的刻度极限值应为罐体设计压力的2倍左右,并在对应于介质温度 40°C 和 50°C 时的饱和蒸气压处涂以红色标记。

(2)槽车罐体必须设有一套温度测量装置,以测量介质的液相温度。测量范围应为 $-40^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$,并应在 40°C 和 50°C 处涂以红色标记。

第36条 消除静电装置

槽车必须装设可靠的静电接地装置。接地链上端应与罐体和管道相连,下端触地。槽车进入装卸罐区,其接地链应该提起。

第37条 消防装置

(1)槽车的每一侧至少应有一只5公斤以上的干粉灭火器或4公斤以上的1211灭火器。

(2)槽车进入装卸罐区或停放时,排气管出口处必须带有消火装置。

第38条 其他防护设施

(1)固定式槽车应加设后保险杠。后保险杠应接于底盘上,并具有足够的强度和刚度。后保险杠伸出罐体后端的水平距离应不小于100mm。后保险杠的宽度应略小于全车宽度,但不得小于罐体外径。

(2)槽车的电气线路应加以保护。装卸用的管接头、阀门、仪表等,应集中布置,并加设防护装置。

第39条 槽车的涂色与标志

(1)槽车罐体外表面应涂银灰色。沿罐体水平中心线四周涂刷一道宽度不小于150mm的红色色带。

(2)罐体两侧中央部位(此处色带留空不涂色)应用红

色喷写“严禁烟火”字样，字高不小于200mm。

(3)槽车的其余裸露部分涂色规定如下：

安全阀——红色；

气相管——红色；

液相管——银灰色；

阀门——银灰色；

其他——不限。

(4)在罐体一侧后端部色带下方的适当部位，喷写“罐体下次检验日期：×年×月”字样，字高100mm左右。

第五章 充装、使用、运输和检验

第40条

槽车的充装、使用、运输和检验单位，应根据本规定及当地劳动、公安或交通部门的有关规定，结合本单位的具体情况，制定相应的安全操作规程和管理制度，并经常对操作、运输和管理人员进行专业安全技术教育。

第41条 槽车的登记和发证

(1)新出厂的槽车，使用单位应持槽车的出厂文件到当地劳动部门接受检验，并办理槽车使用登记手续和领取汽车槽车使用证书。

汽车槽车使用证书应妥善保管。槽车出让时，应到发证机关办理转让手续；槽车报废后，应及时到发证机关办理注销手续。

(2)对活动式槽车的使用应予严格控制，一般只限液化石油气每月用量在8吨以下的单位使用。

(3)槽车还须在经当地公安局车辆管理部门或交通