

液化气体铁路槽车安全管理规定

第一条 为了贯彻国家安全生产的方针，加强对各种液化气体铁路槽车（以下简称槽车）的设计、制造、使用、检修、运输的安全管理，保障人民生命和财产的安全，特制定本规定。

第二条 本规定适用于设计压力为 8—22Kgf / 平方 cm、容积大于立方 30m³、介质温度为—40—50℃的液化气体铁路槽车。

适用的液化气体包括：液氨、液氯、液态二氧化硫及液化石油气（丙烯、丙烷、丁烯、丁烷、丁二烯，以及它们的混合物）。

第三条 槽车的设计、制造、使用、检修和运输除应满足本规定外，还应符合国务院发布的《锅炉压力容器安全监察暂行条例》、国家劳动总局颁发的《压力容器安全监察规程》及铁道部的有关规定。

第四条 承担槽车设计的单位，须经部批准并报国家劳动总局备案，方可设计。

第五条 槽车的设计应符合安全可靠、经济合理的要求，并便于制造、使用和维护检修，满足铁路运输要求。

产品设计要系列化、标准化、通用化。

第六条 槽车的设计压力，原则上按介质在 50℃时饱和蒸汽压的 1.1 倍选取。常见介质的设计压力，按下表规定：

介质种类	设计压力
	kgf/cm ²

液氨	22	
液氯	16	
液态二氧化硫	10	
丙烯	22	
丙烷	18	
混气	50℃时, 饱和蒸汽压大于	22
合石	17.5kgf/cm ² (绝压)	
液油		
化气	其余情况	18
正丁烷、异丁烷、丁烯、异丁烯、丁二烯	8	

1、注：表中混合液化石油气是指丙烯与丙烷或丙烯、丙烷与碳 4 的混合物。

2、表中液氨,液氯,液态二氧、丙烯、丙烷,均指工业原料气。

第七条 材料选择

制造槽车罐体受压元件的板材、管材、棒材和锻件，除应符合现行《钢制石油化工压力容器设计规定》外，还应满足下列要求。

1. 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，并满足现行 JB755《压力容器用钢板超声波探伤》的 11级要求和

— 40℃的冲击试验要求（平均值 $a_k > 3.5 \text{ kJ} \cdot \text{m} / \text{cm}^3$ ，单个值 $a_k > 3.0 \text{ kJ} \cdot \text{m} / \text{cm}^3$ ，U 型横向缺口冲击值）。

2. 罐体的其它受压元件可按常温要求选材。

3. 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。

4. 当罐体材料选用国外钢材时，材质应符合供货国压力容器用钢有关标准和设计规范的要求。

第八条 罐体强度计算方法，按《钢制石油化工压力容器设计规定》。

安全系数应取为 $n_b \geq 3$ ；罐体腐蚀裕度按下表选取：

充装介质种类	罐体腐蚀裕度
液氯、液态二氧化硫	不大于 6mm
液氨	不大于 3mm
液化石油气	不大于 2mm

第九条 槽车的最大载重量，除不得超过车辆底架所允许的承载能力外，还不得超过按下式计算所确定的允许最大充装重量。

$$W = QV$$

式中：W —— 槽车的最大充装重量 T；

V —— 罐体的设计容积 m^3 ；

Q —— 重量充装系数 T / m^3

常见介质的重量充装系数，按下表选定。

充装介质种类	重量充装系数
--------	--------

	(%T / m ³)
液氨	0.52
液氯	1.20
液态二氧化硫	1.20
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、异丁烯	0.50
丁二烯	0.55

第十条 槽车的结构设计

1. 槽车的外型尺寸，应符合 GB146 —59 《机车车辆限界》的规定。
2. 槽车可采用“有底架”或“无底架”的结构形式。其设计应符合 TB1335 —78 《铁道车辆强度设计及试验鉴定规范》，有底架的槽车，车辆底架应选用铁道部定型底架。自装的无底架槽车，应选用铁道部的定型零部件，并按铁道部的有关规定进行装配。
3. 槽车的罐体为钢制焊接结构。其结构设计应符合《钢制石油化工压力容器设计规定》。
4. 槽车的罐体一般不设保温层，槽车内部不设防波板。罐体上应设置一个直径不小于 450mm 的人孔。
5. 槽车应采用上装上卸的装卸方式，阀件应集中设置，并设置保护罩。阀

件周围装设走台及扶梯。

6. 槽车必须装设下列主要附件：

- (1) 装卸阀门；
- (2) 紧急切断装置（液氯、液态二氧化硫槽车可暂不装设）；
- (3) 全启式弹簧安全阀；
- (4) 压力计装置，包括控制阀门的压力表（液化石油气、液氨槽车用氨压力表，压力表为 1.5 级；液氯槽车用 2.5 级膜片压力表）；
- (5) 液面指示装置。

上述附件应齐全、灵敏、安全可靠。

第十一条 装卸阀门

1. 槽车上至少装设二个液相和一个气相装卸阀门；
2. 阀门结构可为球阀，也可为直角截止阀；
3. 阀门的水压强度试验压力为槽车设计压力的 1.5 倍；阀门的气密性试验压力为槽车设计压力的 1.05 倍，阀门应在全开和全闭二种状态下进行气密试验合格；
4. 阀门应具有产品合格证。

第十二条 安全阀

1. 槽车顶部必须设置“全启式”弹簧安全阀，液氨和液化石油气槽车的安全阀应为“内置全启式”弹簧安全阀。安全阀排气方向应在罐体上方，并设置保护罩；

2. 安全阀的排放能力，应不低于按下式计算所得之数值：

$$Q = 1.37100A^{0.82}$$

R

式中：Q 安全阀的排放能力 ks/h

A 槽车罐体的外表面积 m^2 ;

r 安全阀全开压力时介质的气化潜热 kcal/ kg 在采用多个安全阀时, 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按下式计算

$$F=Q$$

C. a. p根号 M

Z. 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 cm^2 ;

C 标准状态下介质的特性系数, 可按下表选取

k	1.02	1.05	1.11	1.14	1.11	1.24	1.21	1.31	1.30	1.38
c	236	240	243	246	250	252	255	258	260	264
k	1.40	1.42	1.46	1.50	1.51	1.58	1.62	1.66	1.70	2.00
c	265	266	268	271	274	276	278	280	283	298

表中 k 值为标准状态下气体定压比热 c_p 与定容比热 C_v 之比。

a--流出系数, 对全启式安全阀, 取 $a=0.60-0.70$

(最好按实际试验数据, 在没有试验数据时, 可选此值);

p——最高排出压力 kgf / 平方 cm (绝压);

M ——气体分子量;

Z——最高排出压力下, 气体的压缩系数。无法确定时, 取 $Z=1.0$

T——最高排出压力时, 气体的绝对温度 (K)

4. 安全阀的开启压力, 应为槽车设计压力的 1.05—1.10 倍。安全阀的全开压力, 不得高于槽车设计压力的 1.2 倍。全启高度不得小于阀口喉部直径的四分之一。安全阀的回座压力应不低于开启压力的 0.8 倍。

5. “外置全启式” 弹簧安全的与罐体之间可装设阀件。该阀件必须在全开情况下铅封

第十三条 紧急切断装置

1. 槽车在液相管和气相管接管口处, 必须设置紧急切断装置, 以便在管口破裂, 阀口损坏或环境发生火灾时, 可进行紧急切断;
2. 紧急切断装置应包括: 紧急切断阀、远控系统、易熔塞及液压管路等元件。要求动作灵活、性能稳定可靠、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. 紧急切断阀, 应保证槽车正常工作时全开, 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 秒钟内完全闭止;
6. 紧急切断阀应经 1.5 倍阀门公称压力的强度试验以及 1.0Kgf / 立方 cm 和 1.05 倍公称压力气密性试验合格, 液压传动系统件, 应按系统最高工作压力的 1.5 倍进行强度试验。保压时间均不少于 10 分钟。

第十四条 槽车的设计资料, 须经设计单位技术负责人审查后报部批准, 并报送国家劳动总局备案。

槽车的设计资料应包括：设计说明书、主要设计图纸、设计计算书和使用说明书等。

第十五条 槽车制造厂必须报部和国家劳动总局批准，P 由国家劳动总局发给制造许可证后，方可制造槽车。

第十六条 槽车新产品在批量生产前必须试制。试制产品（数量为两台）须经部会同国家劳动总局及有关单位鉴定，合格后方可批量生产。

第十七条 槽车罐体的制造，必须符合本规定和图样的要求，凡无明确规定者按现行 GB741《钢制焊接压力容器技术条件》和现行 JB/Z105《钢制压力容器焊接规程》有关规定执行。

第十八条 制造槽车罐体和受压元件的材料和焊接材料，必须具有质量合格证明书。

材料使用前，制造厂应对材料进行复检。复检主要内容如下：

1. 化学成份、机械性能和低温冲击值（每炉批至少抽检一组试件）；
2. 逐张钢板的表面质量；
3. 钢板超声波探伤。

对钢厂无探伤保证的材料，应逐张进行检查。

对钢厂有探伤保证的材料，抽空率不小于 20%，但每炉批不少于一张。若出现不合格品，应逐张检查。

材料复检结果，各项性能应符合相应材料标准和第七条的要求。

第十九条 制造厂如要改变设计（包括材料代用）应经原设计单位技术负责人审查同意和厂总工程师批准。结构和部件的重大改造，应经当地劳动部门审查同意，并报部备案。

第二十条 制造槽车罐体的钢板及其它受压元件材料，制造厂应在下料时，及时移植材料标记（包括材料牌号、炉号、批号、编号等）或材料标记代号，并且有移植记录。

第二十一条 焊

1. 承担槽车罐体和受压元件焊接操作的焊工，必须是按照国家劳动总局《锅炉压力容器焊工考试规则》的要求，经考试合格并取得有效的“焊工合格证”者。

2. 槽车罐体的施焊，必须严格执行焊接工艺评定合格的工艺规程和设计图样的规定。施焊后应在焊缝附近的规定部位打上焊工代号钢印，并做记录。

第二十二条 焊接试板

1. 每台槽车罐体应做一套产品纵焊缝焊接试板，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，经制造厂检查部门同意，厂技术负责人批准，省、市，自治区劳动部门同意，可以少做焊接试板。

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。

3. 焊接接头各项性能的试验结果，应不低于相应标准规定或按设计图样规定。

4. 试样的数量、尺寸与试验方法，按《压力容器安全监察规程》附件二“焊接接头试验和焊接工艺试板评定要求”进行。

第二十三条 焊缝的无损探伤检查

1. 槽车罐体无损探伤检查，应由考试合格的专职检验人员进行，检查结果应有详细记录。

2. 槽车罐体对接焊缝，必须经过 100%无损探伤检验。当选用 100%的超声波探伤时，至少还应补加 20%的射线复查。射线复查部位应包括焊缝交叉部位

和

扭声波探伤的可疑部位。

对接焊缝无损探伤评定标准和合格级别，按下表规定：

探伤方法	射线探伤	超声波探伤
评定标准	GB3323--82 焊缝 射线探伤标准	JB1152 《钢制压力容器对 接焊缝超声波探伤》
合格级别	二	一

3. 焊缝内外表面的外观质量应符合 JB741 的要求。

4. 槽车罐体人孔、补强板、接管等的角焊缝，应保证焊透，在施焊时要严格检查。其角焊缝表面应经 100% 的磁粉或者色探伤检查，不得有裂纹存在。

5. 凡采用新材料或国外材料制造的槽车，其无损检验要求应不低于本条第 2 款规定及图样要求。

第二十四条 槽车的罐体制成并经检验合格后，必须进行整体消除应力热处理。罐体上焊接的有关连接件必须在热处理之前施焊。

热处理后，罐体内外表面应清理干净。

第二十五条 槽车罐体水压试验

槽车罐体水压试验在热处理后进行。试验压力为设计压力的 1.5 倍。

第二十六条 槽车的气密试验

槽车的气密试验应在罐体水压强度试验合格、全部组装完成并经检查合格后

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/827020124042010006>