

ICS 13. 300
G 93
备案号: 34290-2012

DB22

吉 林 省 地 方 标 准

DB 22/T 1525—2011

代替 DB22/T 404—2005

在用液体危险化学品常压金属容器（罐体） 通用技术条件

General specifications of normal pressure metal vessel (tank body) for

liquid hazardous chemicals

2012 - 04 - 01 发布

2012 - 05 - 01 实施

吉林省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替DB22/T 404—2005 液体危险化学品常压金属容器（罐体）通用技术条件。

本标准与DB22/T 404—2005 相比主要变化如下：

- 范围 对本标准适用范围进行修改；
- 材料 对 4.2.6 进行修改，增加 4.2.7 条；
- 焊接工艺和焊工 对 5.2.6 条 a 进行修改；
- 外观检验 增加 5.3.2 条中的 f、g、h、i、j、k、l、5.3.3 条、5.3.4 条、5.3.5 条、5.3.6 条；
- 无损检测 修改 5.4.2 条，增加 5.4.3 条 a、b、c、d、e、f、g、h、i、j、k；
- 严密性试验和充水试验 增加 5.5.2 条、5.5.3 条 e；
- 检验 修改 6.1 条、6.2 条、6.3 条；
- 取消原标准 8 章和 9 章；
- 取消原附录 A、附录 B，改为附录 A 规范性附录。

本标准由长春特种设备检验中心提出。

本标准由吉林省质量技术监督局归口。

本标准由长春特种设备检验中心、长春市质量技术监督局起草。

本标准主要起草人：赵东辉、陈国栋、丁立波、陶国辉、苑利生、刘金鑫、张海涛、刘国峰、林龙章、王世忠。

本标准所代替历次版本发布情况：

- DB22/T 404-2005；
- DB22/T 1525-2011。

在用液体危险化学品常压金属容器（罐体）通用技术条件

1 范围

本标准规定了液体危险化学品常压金属容器（罐体）的定义、技术要求、制造、检验。

本标准适用于介质毒性为轻度罐体本身容积 200 m^3 – 50000 m^3 或介质毒性为极度或高度罐体本身容积 200 m^3 – 1000 m^3 ，工作压力为常压、工作温度为常温条件下，不同金属材质的液体危险化学品常压金属容器（罐体）（以下简称常压储罐）的定期检验。小于 200 m^3 也可参照本规范执行。

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。

GBJ 128 立式圆筒形钢制焊接油罐施工及验收规范

JB 4708 钢制压力容器焊接工艺评定

JB/T 4730 承压设备无损检测

JB/T 4735 钢制焊接常压容器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

罐体 tank body

由筒体、封头、入孔、注入口、卸料口等和其他必须设置的附件所构成的装贮液体危险化学品的封闭容器的总成。

3.2

金属罐体 metal tank body

主要指用碳素钢、耐酸不锈钢、铝或铝合金板材所制作的罐体。

3.3

常压 normal pressure

工作压力不大于 72 KPa 。

3.4

常温 normal atmospheric temperature

在正常大气压下，金属罐体环境工作温度为-40℃～+50℃。

4 技术要求

4.1 设计

4.1.1 设计单位对设计的质量负责，设计总图上应有设计、校核、审核人员的签字。

4.1.2 常压储罐的设计总图上，至少应注明下列内容：

- a) 常压储罐的名称；
- b) 设计条件包括温度、压力、介质、腐蚀裕量、焊接接头系数、自然基础条件等，对有应力腐蚀的倾向材料应注明腐蚀介质限定含量；
- c) 主要性能参数；
- d) 制造要求：主要元件材料牌号及材料要求，对有失效的材料应考虑工作介质的相容性，并注明常压、储罐使用年限；
- e) 防腐蚀处理要求；
- f) 充水试验要求；
- g) 气密试验要求；
- h) 附件的规格和订购特殊要求；
- i) 常压储罐铭牌的位置；
- j) 如果是现场制造应提出现场制造的具体要求。

4.1.3 设计时，液体危险化学品的密度小于水的密度时取水的密度，否则取实际值。

4.1.4 设计时，常压储罐应考虑足够的裕量。腐蚀裕量应根据预期的常压储罐使用寿命和介质对材料的腐蚀速率确定，在进行结构设计时还应考虑局部腐蚀（以局部最恶劣情况考虑）的影响，以满足常压储罐安全运行要求。

4.1.5 常压储罐的设计单位应向常压储罐的使用单位和制造（建造）、安装单位提供设计说明书，设计图样以及安装使用说明书。

4.1.6 对工艺参数，材料选用，制造工艺，检验等方面有特殊要求时，应在上述文件中加以详细说明。

4.1.7 盛装毒性程度为极度和高度危害介质的常压储罐焊接接头系数取1，其他常压储罐焊接接头系数的选取应按照JB/T 4735标准规定的有关要求。

4.1.8 设计盛装毒性程度为极度和高度危害介质常压储罐或盛装易燃、易爆介质常压储罐应按照国家标准、行业标准的规定选用管法兰、垫片和紧固件。使用法兰连接的第一个法兰密封面为凸凹面或榫槽面，并采用高颈对焊法兰、金属缠绕垫片和高强度螺栓组合。常压储罐管法兰、垫片和紧固件的设计应符合国家标准、行业标准规定，盛装毒性程度为极度和高度危害介质常压储罐或盛装易燃、易爆介质常压储罐接管与罐体应采用全焊透型式。

4.1.9 常压储罐贮存介质的毒性程度为极度和高度时或不允许有微量泄露时，设计时应提出常压储罐气密试验要求。

4.1.10 贮存腐蚀介质常压储罐所选用的制造材料应与贮存的腐蚀介质相适应。

4.2 材料

4.2.1 常压储罐所选用的材料和附件必须具备质量合格证明文件，无质量合格证明文件或有疑问时，应将材料或附件送具有相应检验资质的检验机构进行检验或鉴定，合格后方可使用。

4.2.2 常压储罐选材除考虑力学性能和弯曲性能外，还应考虑与介质的相容性，并符合JB/T 4735标准的有关要求。设计盛装毒性程度为极度和高度危害介质的常压储罐，不得选用Q235A系列镇静钢。

- 4.2.3 用于焊接的钢制常压储罐的材料其含碳量不应大于 0.25%，在特殊条件下，如选用含碳量超过 0.25% 的钢材，应限定碳当量不大于 0.45%。
- 4.2.4 焊接材料（焊条、焊丝及焊剂）必须具有产品质量合格证明文件。质量证明应包括熔敷金属的化学成分和机械性能；低氢型焊条还应包括熔敷金属的扩散氢含量。无质量合格证明文件或有疑问时，应将焊接材料送具有相应检验资质的检验机构进行检验或鉴定，合格后方可使用。
- 4.2.5 常压储罐所选用的金属板材，必须逐张进行外观检查，其表面质量应符合现行国家标准要求。
- 4.2.6 常压储罐制造或现场组焊单位对罐体的材料代用，原则上应事先取得原设计单位出具的设计变更批准文件，对改动部位应在竣工图上做详细记载。代用材料性能优于被代用材料时，仅限于 Q345R、Q245R、Q235 系列钢板。
- 4.2.7 常压储罐底圈和第一圈罐壁的钢板，当厚度大于或等于 23 mm 时，应按国家现行标准 JB/T 4730.3 进行检验，检验结果应达到 III 级标准为合格。对屈服点小于或等于 390 MPa 的钢板，应取钢板张数的 20% 进行抽查，当发现不合格的钢板时，应逐张检查；对屈服点大于 390 MPa 的钢板，应逐张检查。

5 制造

5.1 一般要求

- 5.1.1 常压储罐建造单位应建立常压储罐的质量保证体系，编制常压储罐质量保证手册，保证常压储罐产品质量，企业的法人代表，必须对常压储罐制造质量负责。
- 5.1.2 现场组焊常压储罐竣工并经验收后，施工单位应交给用户第 7 章规定的资料。
- 5.1.3 常压储罐最终制造质量验收，应有当地质量技术监督局检验机构的代表参加，并出具监检报告。
- 5.1.4 易燃、易爆液体储罐必须配备静电接地装置，并符合有关国家标准的规定。

5.2 焊接工艺和焊工

- 5.2.1 常压储罐施焊前，施工单位应按 GBJ 128、JB 4708 的有关规定进行焊接工艺评定。
- 5.2.2 焊接工艺所用焊接设备、仪表、仪器以及参数调节装置，应定期检定和校验。评定试件应由常压储罐制造单位熟练焊接人员（不允许邀请外单位焊接）焊接。
- 5.2.3 焊接工艺评定完成后，焊接工艺评定报告和焊接工艺指导书经建造单位焊接工艺责任工程师审核，总工程师批准，并存入技术档案。焊接工艺指导书或焊接工艺卡应发给有关部门和焊工，焊接评定技术档案长期保存，焊接工艺评定试样至少应保存 5 年。
- 5.2.4 施工单位首次使用的钢种，应根据钢号、板厚、焊接方法及焊接材料等，按国家现行的《焊接型式试验》标准进行焊接性试验，以确定合适的焊接工艺。
- 5.2.5 焊接常压储罐的焊工，必须通过市地级质量技术监督行政管理部门的考核，并取得相应的操作证书，并在有效期内担任核准项目范围内的焊接工作。焊工应按焊接工艺指导书或焊接工艺卡施焊。制造单位应建立焊工技术档案。
- 5.2.6 常压储罐的组焊要求：
- a) 不宜采用十字焊缝；
 - b) 常压储罐上焊接临时吊耳和拉筋的垫板等，应采用与常压储罐相同或力学性能和焊接性能方面相似的材料，并用相应的焊材及焊接工艺焊接。临时吊耳和拉筋的垫板割除后留下的焊疤必须打磨平滑，应按图样规定进行渗透检测或磁粉检测，确保表面无裂纹等缺陷，打磨后的厚度不小于该部位的设计壁厚；
 - c) 不允许强力组对。

5.2.7 常压储罐纵、环向焊接接头附近 50 mm 处的指定部位，应打上焊工代号钢印，且采用罐体图记录焊工代号，并将简图列入制造文件中提供给用户。

5.2.8 焊接接头返修的要求：

- a) 应分析缺陷产生的原因，提出相应的返修方案；
- b) 返修应编制详细的返修工艺，经焊接责任工程师批准后才能实施。返修工艺至少应包括缺陷产生的原因、避免两次产生缺陷的技术措施，焊接工艺参数的确认、返修焊接工艺的制定、焊材的牌号及规格，返修工艺编制人、批准人的签字；
- c) 同一部位的返修次数不宜超过 2 次。超过 2 次以上的返修，应经制造单位技术总负责人批准，并应将返修的次数、部位、返修后无损检测结果和技术总负责人批准字样记入常压储罐制造文件的报告中；
- d) 返修的现场记录应详尽，其内容至少包括坡口形式尺寸、返修长度、返修工艺参数（焊接电流、电弧电压、焊接速度、层间温度、焊材牌号及规格、焊接位置等）和施焊者及其钢印符号等。

5.3 外观检验

5.3.1 罐体制造的主要控制项目：

- a) 焊接接头坡口几何形式和表面质量；
- b) 罐体的直线度、棱角度，纵环焊接接头对口错边量，同一断面的最大、最小直径差。

5.3.2 常压储罐焊接接头的表面质量要求

- a) 形状、尺寸以及外观质量应符合技术标准和设计图样的规定；
- b) 不得有表面裂纹、气孔、夹渣和弧坑等缺陷；
- c) 焊接接头与母材应圆滑过渡；
- d) 焊接接头的咬边要求如下：对焊接接头的咬边深度，不得大于 0.5 mm；咬边的连续长度，不得大于 100 mm；焊接接头两侧咬边长度，不得超过该焊接接头长度的 10%；
- e) 角焊焊接接头的焊脚高度，应符合技术标准和设计图样要求，外形应平缓过渡；
- f) 屈服点大于 390 MPa 或厚度大于 25 mm 的低合金钢的底圈壁板，纵缝如有咬边，均应打磨圆滑；
- g) 常压储罐边缘板的厚度，大于或等于 10 mm 时，底圈壁板与边缘板的 T 形接头罐内角焊缝靠罐底一侧的边缘，应平滑过渡，咬边应打磨圆滑；
- h) 常压储罐罐壁纵向对接焊缝不得有低于母材表面的凹陷。罐壁环向对接焊缝和罐底对接焊缝低于母材表面的凹陷深度，不得大于 0.5 mm。凹陷的连续长度不得大于 10 mm。凹陷的总长度，不得大于该焊缝总长度的 10%；
- i) 浮顶及内浮顶油罐罐壁内侧焊缝的余高，不得大于 1 mm。其他对接焊缝的余高，应符合表 1 规定；
- j) 焊缝宽度，应按坡口宽度两侧各增加 1 mm~2 mm 确定；
- k) 常压储罐对接接头的错边量应符合：纵向焊缝错边量当板厚小于 10 mm 时，不应大于板厚的 1/10，且不应大于 1.5 mm；环向焊缝错边量：当上圈壁板厚度小于 8 mm 时，任何一点的错边量均不得大于 1.5 mm；当上圈壁板厚度大于或等于 8 mm 时，任何一点的错边量均不得大于板厚的 2/10，且不应大于 3 mm；
- l) 组装焊接后，焊缝的角变形用 1m 长的弧形样板检验，并应符合表 2 的规定。

表1

板厚 δ	罐壁焊缝的余高		罐底焊缝的余高
	纵 向	环 向	
$\delta \leq 12$	≤ 2.0	≤ 2.5	≤ 2.0
$12 < \delta \leq 25$	≤ 3.0	≤ 3.5	≤ 3.0
$\delta > 25$	≤ 4.0	≤ 4.5	

表2

板厚 (δ) mm	角变形 mm
$\delta \leq 12$	≤ 10
$12 < \delta \leq 25$	≤ 8
$\delta > 25$	≤ 6

5.3.3 常压储罐罐壁组装焊接后，几何形状和尺寸，应符合下列规定：

- a) 罐壁高度的允许偏差，不应大于设计高度的 0.5%；
- b) 罐壁铅垂的允许偏差，不应大于罐壁高度的 0.4%，且不得大于 50mm；
- c) 罐壁的局部凹凸变形，应符合表 3 的规定；
- d) 底圈壁板内表面半径应符合表 4 的规定；
- e) 罐壁上的工卡具焊迹，应清理干净，焊疤应打磨平滑。

表3 罐壁的局部凹凸变形

板厚 (δ) mm	罐壁的局部凹凸变形
$\delta \leq 25$	≤ 13
$\delta > 25$	≤ 10

表4 允许偏差

油罐直径(D) m	半径允许偏差 mm
$D \leq 12.5$	± 13
$12.5 < D \leq 45$	± 19
$45 < D \leq 76$	± 25
$D > 76$	± 32

5.3.4 常压储罐罐底焊接后，其局部凹凸变形的深度，不应大于变形长度的 2%，且不应大于 50 mm。

5.3.5 常压储罐浮顶的局部凹凸变形，应符合下列规定

- a) 船舱顶板的局部凹凸变形，应用直线样板测量，不得大于 10 mm；
- b) 单盘板的局部凹凸变形，不应影响外观及浮顶排水。

5.3.6 常压储罐固定顶的局部凹凸变形,应采用样板检查,间隙不得大于 15 mm。

5.4 无损检测

5.4.1 无损检测人员应按照《特种设备无损检测人员资格考试与监督管理规则》通过省级以上质量技术监督行政管理部门的考核,取得资格证书后,方可承担核准范围内的无损检测工作。

5.4.2 常压储罐的焊接接头,应首先进行形状尺寸和外观质量的检验,合格后,才能进行无损检测。屈服点大于 390 MPa 的钢板应在焊接完成 24 h 后进行无损检测。

5.4.3 常压储罐的无损检测方法包括射线、超声、磁粉、渗透和涡流检测等。常压储罐制造单位应根据设计图样和检测方法进行检测:

- a) 罐底屈服点大于 390 MPa 的边缘板的对接焊缝,在根部焊道焊接完毕后,应进行渗透探伤,在最后一层焊接完后,应进行渗透探伤或磁粉探伤;
- b) 罐底厚度大于或等于 10 mm 的罐底边缘板,每条对接焊缝的外端 300 mm 范围内,应进行射线探伤;厚度为 6 mm~9 mm 的罐底边缘板,每个焊工施焊的焊缝,应按上述方法至少抽查一条;
- c) 罐底板三层钢板重要部分的搭接接头焊缝和对接罐底板的丁字焊缝的根部焊道焊完后,在沿三个方向各 200 mm 范围内,应进行渗透探伤,全部焊完后,应进行渗透探伤或磁粉探伤;
- d) 罐壁纵向焊缝,每一焊工焊接的每种板厚(板厚差不大于 1 mm 时可视为同等厚度),在最初焊接的 3 m 焊缝的任意部位取 300 mm 进行射线探伤。以后不考虑焊工人数,对每种板厚在每 30 m 焊缝及其尾数内的任意部位取 300 mm 进行射线探伤。探伤部位中的 25%应位于丁字焊缝处,且每台罐不少于 2 处;
- e) 罐壁板环向对接焊缝,每种板厚(以较薄的板厚为准),在最初焊接的 3 m 焊缝的任意部位取 300 mm 进行射线探伤。以后对于每种板厚,在每 60 m 焊缝及其尾数内的任意部位取 300 mm 进行射线探伤。上述检查均不考虑焊工人数;
- f) 罐壁底圈壁板当厚度小于或等于 10 mm 时,应从每条纵向焊缝中任取 300 mm 进行射线探伤,当板厚大于 10 mm 小于或等于 25 mm 时,应从每条纵向焊缝中取 2 个 300 mm 进行射线探伤检查,其中一个应靠近底板;
- g) 罐壁厚度大于 25 mm 小于或等于 38 mm 的各圈壁板,每条纵向焊缝应全部进行射线探伤;厚度大于 10 mm 的壁板,全部丁字焊缝均应进行射线探伤检查;
- h) 罐壁除丁字焊缝外,可用超声波探伤代替射线探伤,但其中 20%的部位应采用射线探伤进行复验;
- i) 罐壁板射线探伤或超声波探伤不合格时,应在该探伤长度的两端延伸 300 mm 作补充探伤,但缺陷的部位距离底片端部或超声波检查端部 75 mm 以上者可不再延伸。如延伸部位的探伤结果仍不合格时,应继续延伸进行检查;
- j) 底圈罐壁与罐底的 T 形接头的罐内角焊缝检测时,当罐底边缘板的厚度大于或等于 8 mm,且底圈壁板的厚度大于或等于 16 mm,或屈服点大于 390 MPa 的任意厚度的钢板,在罐内及罐外角焊缝焊完后,应对罐内角焊缝进行渗透探伤或磁粉探伤。在油罐充水试验后,应采用同样方法进行复验;
- k) 底圈罐壁与罐底的 T 形接头的罐内角焊缝检测时,屈服点大于 390 MPa 的钢板,罐内角焊缝初层焊完后,还应进行渗透探伤。

5.4.4 盛装毒性程度为极度和高度危害介质常压储罐的焊接接头应进行 100%射线检测或超声检测。

5.4.5 焊接接头无损探伤的方法和合格标准应符合下列规定:

- a) 射线探伤应按 JB/T 4730 的规定进行,并应以 III 级标准为合格。对屈服点大于 390 MPa 的钢或板厚大于或等于 25 mm 的普通碳素钢或板厚大于或等于 16 mm 低合金钢的焊接接头或者盛装毒性程度为极度和高度危害介质常压储罐的焊接接头,合格标准为 II 级;

- b) 超声波探伤应按 JB/T 4730 的规定进行, 并应以 II 级标准为合格。对于盛装毒性程度为极度和高度危害介质常压储罐的焊接接头, 合格标准为 I 级;
 - c) 磁粉探伤、渗透探伤应按 JB/T 4730 的规定进行, 并应以 I 级标准为合格。
- 5.4.6 进行局部无损检测的常压储罐, 制造单位还应对未检测部位的质量负责。
- 5.4.7 铁磁性材料常压储罐表面检测优先选用磁粉检测。
- 5.4.8 制造单位必须认真做好无损检测的原始记录, 检测部位图应清晰、准确地反映实际检测的方位, 正确地填写报告, 妥善保管无损检测档案和底片或超声自动记录资料, 保存期限不应少于 7 年。7 年后若用户需要可转交用户保存。

5.5 严密性试验和充水试验

5.5.1 对于盛装易燃易爆介质常压储罐或盛装毒性程度为极度和高度危害介质储罐或盛装腐蚀性介质储罐制造完工时或定期检验时应进行整体严密试验。

一般采用洁净的空气, 对于在用的易燃易爆的液体罐体, 罐体未得到彻底清洗, 应选用氮气。封闭好入孔, 关闭注入阀门, 在各连接部位和阀门出口处贴一张薄纸, 在适当位置缓慢向罐内通入空气或氮气, 其试验压力为 36 KPa 或 72 KPa, 保压 30 min 后, 在各密闭连接部位涂抹肥皂水, 观察有无泄露、压力下降, 同时观察薄纸是否被吹动, 放气后观察有无永久变形。

5.5.2 立式储存易燃易爆介质大型常压容器建造完毕后, 应进行充水试验, 并应检查下列内容:

- a) 罐底严密性;
- b) 罐底强度及严密性;
- c) 固定顶的强度、稳定性及严密性;
- d) 浮顶及内浮顶的升降试验及严密性;
- e) 中央排水管的严密性;
- f) 基础的沉降观测, 按附录 A。

5.5.3 充水试验除按照 JB/T 4735 要求外, 应满足以下要求:

- a) 充水试验应采用水, 必须是洁净的, 奥氏体不锈钢建造常压储罐用水进行充水试验时, 应严格控制水中氯离子含量不超过 25 mg/L, 试验合格后, 应立刻将水渍去除干净;
- b) 充水试验时, 罐壁采用普通碳素钢或者 Q345R 钢板时, 水温不应低于 5 °C。罐壁使用其它低合金钢时, 水温不应低于 15 °C;
- c) 罐壁强度及严密性, 应以充水到设计最高液位并保持 48 h 后, 进行检验;
- d) 充水试验后常压储罐, 应符合下列条件:
 - 1) 无渗漏;
 - 2) 无可见变形;
 - 3) 对于常压储罐, 内浮顶升降、试验应以升降平稳、导向机构、密封装置及自动通气阀支柱等无涩现象, 内浮顶及其附件相互无干扰, 内浮顶与液面接触部分无渗漏为合格。
- e) 常压储罐基础的沉降观测, 应符合下列规定:
 - 1) 在罐壁下部每隔 10 m 左右, 设一个观测点, 点数宜为 4 的整倍数, 且不得少于 4 点;
 - 2) 充水试验时, 应按设计文件的要求对基础进行沉降观测, 当设计无规定时, 可按附录 A 规定进行。

6 检验

6.1 检验类别

罐体检验为监督检验。

6.2 监督检验

出厂或安装完毕后，在制造（安装）单位自检合格基础上由质量技术监督局授权的检验机构进行全面质量检验。

6.3 凡参加在用常压储罐检验人员，应经省级质量技术监督行政主管部门的考核合格取得相应检验资格证书后，方可从事核准范围内的检验工作。

6.4 检验项目

监督检验应完成以下项目：

- a) 常压储罐开工报告；
- b) 竣工图或施工图附设计修改文件及排版图；
- c) 材料和附件出厂质量合格证书；
- d) 现场安装常压储罐基础检验记录；
- e) 常压储罐体几何尺寸检验记录；
- f) 焊接工艺、焊工和焊接质量检验记录；
- g) 现场安装隐蔽工程检验记录；
- h) 无损检测；
- i) 焊接接头返修；
- j) 强度及严密性试验。

7 技术资料

制造单位常压储罐应提供下列资料，并建档保存。

- a) 制造或安装监检证书（由质监局所属的检验机构颁发）；
- b) 竣工图或施工图附设计修改文件及排版图；
- c) 材料和附件出厂质量合格证书；
- d) 现场安装常压储罐基础检验记录；
- e) 常压储罐罐体几何尺寸检验记录；
- f) 现场安装隐蔽工程检验记录；
- g) 焊接接头射线探伤报告；
- h) 焊接接头超声波探伤报告；
- i) 焊接接头磁粉探伤报告；
- j) 焊接接头渗透探伤报告；
- k) 焊接接头返修记录；
- l) 强度及严密性试验报告；
- m) 现场安装基础沉降观测记录。

附 录 A
(规范性附录)
油罐基础沉降观测方法

A.1 新建罐区，每台罐充水前，均应进行一次观测。

A.2 坚实地基基础，预计沉降量很小时，第一台罐可快速充水到罐高的 $1/2$ ，进行沉降观测，并应与充水前观测到的数据进行对照，计算出实际的不均匀沉降量。当未超过允许的不均匀沉降量时，可继续充水到罐高的 $3/4$ ，进行观测，当仍未超过允许的不均匀沉降量，可继续充水到最高操作液位，分别在充水后和保持 48 h 后进行观测，当沉降量无明显变化，即可放水；当沉降量有明显变化，则应保持最高操作液位，进行每天的定期观测，直至沉降稳定为止。当第一台罐基础沉降量符合要求，且其它油罐基础构造和施工方法和第一台罐完全相同，对其它油罐的充水试验，可取消充水到罐高的 $1/2$ 和 $3/4$ 时的两次观测。

A.3 软地基基础，预计沉降量超过 300 mm 或可能发生滑移失效时，应以 0.6 m/d 的速度向罐内充水，当水位高度达到 3 m 时，停止充水，每天定期进行沉降观测并绘制时间—沉降量的曲线图，当日沉降量减少时，可继续充水，但应减少日充水高度，以保证在荷载增加时，日沉降量仍保持下降趋势。当罐内水位接近最高操作液位时，应在每天清晨作一次观测后再充水，并在当天傍晚再作一次观测，当发现沉降量增加，应立即把当天充入的水放掉，并以较小的日充水量重复上述的沉降观测，直到沉降量无明显变化，沉降稳定为止。
