

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1067—2017

高压气地下储气井定期检验与评定

Periodic inspection and Evaluation of the Underground storage well for
High-compression gas

2017 – 01 – 11 发布

2017 – 03 – 11 实施

陕西省质量技术监督局 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 2

5 定期检验前的准备工作 3

6 检验项目与方法 4

7 安全状况等级评定 7

8 检验结论与报告 7

附录 A（资料性附录） 检验方案制定要求..... 9

附录 B（规范性附录） 气密性试验压降（因温度变化）计算公式..... 10

附录 C（资料性附录） 储气井定期检验报告格式..... 11

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准的附录A和附录C为资料性附录，附录B为规范性附录。

本标准由陕西省质量技术监督局提出并归口。

本标准起草单位：西安特种设备检验检测院。

本标准主要起草人：杨旭、周拴成、董云峰、闫慧、刘金娥、负柯、丁勇、毕成、王若虹、王晟。

本标准由西安特种设备检验检测院负责解释。

本标准首次发布。

联系信息如下：

单位：西安特种设备检验检测院

电话：029-88763561

地址：西安市高新区团结南路69号

邮编：710065

高压气地下储气井定期检验与评定

1 范围

本标准规定了在用高压气地下储气井(以下简称储气井)定期检验与评定的术语和定义、一般要求、定期检验前的准备工作、检验项目与方法、安全状况等级评定、检验结论与报告的内容。

本标准适用于设计压力不大于27.5MPa(表压),公称容积不大于10m³,盛装符合GB 18047要求的天然气储气井的定期检验与评定工作。

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。

GB 18047 车用压缩天然气

NB/T 47013 承压设备无损检测

SY/T 6535—2002 高压气地下储气井

TSG 21—2016 固定式压力容器安全技术监察规程

API Spec 5CT 套管和油管规范

3 术语和定义

TSG 21—2016、API Spec 5CT和SY/T 6535—2002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TSG 21—2016、API Spec 5CT和SY/T 6535—2002中的某些术语和定义。

3.1

储气井 gas storage well

竖向置于地下用于储存压缩气体的井式管状设备。

[TSG 21—2016, 定义A2.2]

3.2

套管 casing

从地表下入已钻井眼作衬壁的管子。

[API Spec 5CT, 定义4.1.5]

3.3

接箍 coupling

用于连接两根带螺纹管子并具有内螺纹的圆筒体。

[API Spec 5CT, 定义4.1.8]

3.4

井筒 wellbore

由套管连接而成的筒体。

[SY/T 6535—2002, 定义3.2]

3.5

井口装置 wellhead assembly

露出地面套管和上下法兰及进、排气和排液管口。

4 一般要求

4.1 定期检验程序

定期检验工作的一般程序,包括检验方案制定、检验前的准备、检验实施、缺陷及问题的处理、检验结果汇总、出具检验报告等。

4.2 特种设备检验机构要求

4.2.1 特种设备检验机构(以下简称检验机构)应当按照特种设备安全监督管理部门核准的检验范围从事储气井的定期检验工作。

4.2.2 检验机构应当接受特种设备安全监督管理部门的监督,并且对储气井定期检验报告的真实性、准确性、有效性负责。

4.2.3 检验机构应当定期对检验和检测人员(以下简称检验人员)进行检验工作安全教育,并保存安全教育记录。

4.3 检验人员要求

4.3.1 应有不少于2名持压力容器检验师资格证书的检验人员。如需进行无损检测,检测人员应持有相应项目的无损检测Ⅱ级或以上资格证书。

4.3.2 检验人员应掌握储气井的结构、材料、腐蚀机理和失效模式等相关知识,具有相关的现场检验经验。

4.3.3 检验人员应对其检验工作质量负责。

4.4 报检

使用单位应当在储气井定期检验有效期届满的1个月以前向检验机构申报定期检验。检验机构接到定期检验申报后,应当在定期检验有效期届满前安排检验。

4.5 检验周期

4.5.1 储气井一般于投用后3年内进行首次定期检验。以后的检验周期由检验机构根据储气井的安全状况等级,按照以下要求确定:

- a) 安全状况等级为1、2级的,一般每6年检验一次;
- b) 安全状况等级为3级的,一般每3年至6年检验一次;
- c) 安全状况等级为4级的,监控使用,其检验周期由检验机构确定,累计监控使用时间不得超过3年,在监控使用期间,使用单位应当采取有效的监控措施;
- d) 安全状况等级为5级的,应当对缺陷进行处理,否则不得继续使用。

4.5.2 有下列情况之一的储气井,定期检验周期应当适当缩短:

- a) 介质及环境对储气井材料腐蚀情况不明或者腐蚀情况异常的；
- b) 具有环境开裂倾向或者产生机械损伤现象，并且已经发现开裂的；
- c) 材质劣化现象比较明显的；
- d) 使用单位没有按规定进行年度检查的；
- e) 检验中对其他影响安全的因素有怀疑的。

5 定期检验前的准备工作

5.1 检验方案

5.1.1 检验前，检验机构应当根据储气井的使用情况、损伤模式及失效模式，参照本标准附录 A 制定检验方案，检验方案由检验机构授权的技术负责人审查批准。对于有特殊情况的储气井的检验方案，检验机构应当征求使用单位的意见。

5.1.2 检验人员应当严格按照批准的检验方案进行检验工作。

5.2 资料审查

5.2.1 检验前，检验人员应审查以下资料：

- a) 设计资料，包括设计单位资质证明，设计、使用说明书，设计图样，强度计算书，风险评估报告等；
- b) 制造资料，包括储气井现场制造单位资质证明、产品合格证、质量证明文件、竣工图、固井施工记录、固井检测报告以及制造监督检验证书等；
- c) 改造或者重大修理资料，包括施工方案，竣工资料，改造、重大修理监督检验证书及储气井加固资料（如适用）等；
- d) 使用管理资料，包括《使用登记证》和《使用登记表》，查阅运行记录以及运行中是否出现超压、超温等异常情况记录，重点审查是否定期排污；
- e) 检验、检查资料，包括定期检验周期内的年度检查报告和上次的定期检验报告。

5.2.2 对本标准 5.2.1 条中 a)、b)、c) 项的资料，应在储气井投用后首次定期检验时进行审查，以后的检验视需要（如发生改造及重大修理等）进行审查。

5.2.3 资料审查发现使用单位未按照要求对储气井进行年度检查，以及发生使用单位变更、更名使储气井的现时状况与《使用登记表》内容不符，而未按照要求办理变更的，检验机构应当向使用登记机关报告。

5.2.4 资料审查发现储气井未按照规定实施制造监督检验或者无《使用登记证》，检验机构应当停止检验，并且向使用登记机关报告。

5.3 现场条件

5.3.1 使用单位和相关辅助单位，应当按照要求做好停机后的技术性处理和检验前的安全检查，确认现场条件符合检验工作要求，做好有关的准备工作。

5.3.2 检验前，现场至少具备如下条件：

- a) 使用单位及时做好放散工作，清理现场。井内可燃气体含量低于爆炸下限值时，方可进行下一步操作；
- b) 影响检验的附属部件或者其他物体，按照检验要求进行清理或者拆除，去除内部排液管，对排液管进行检查；

- c) 对于储气井的地上部分，特别是腐蚀部位和可能产生裂纹性缺陷的部位，必须彻底清理干净，露出金属本体；需进行无损检测时，待检表面质量应符合 NB/T 47013 的要求；
- d) 储气井井筒内壁应清洗干净，井筒内壁不得有残留油污及异物，井口装置拆卸和组装、洗井宜由具备 A1 级（限储气井）压力容器制造许可资格的单位或有相关工作经验的单位进行；
- e) 使用单位应提供现场检验检测所需的水源、电源和场地，电源应保持可靠接地，电压应保持稳定，电压波动应在额定电压值 $\pm 10\%$ 的范围内。

5.4 检验用设备和器具

设备和器具应当在有效检定或者校准期内，在易燃、易爆场所进行检验时，应采用防爆型设备、器具。

5.5 现场条件确认

5.5.1 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，并且执行使用单位有关动火、用电、安全防护、安全监护等规定。

5.5.2 检验时，切断与储气井有关的电源，设置明显的安全警示标志；检验照明用电电压不得超过 24V，引入储气井内的电缆必须绝缘良好、接地可靠；使用单位安全管理人员、作业和维护保养等相关人员应到场协助检验工作，及时提供有关资料，负责安全监护，使用单位应设置可靠的联络方式及应急救援物资。

6 检验项目与方法

6.1 检验项目的确定

6.1.1 储气井定期检验主要项目，以宏观检验、壁厚测定、密封紧固件检验、安全附件检验、液压试验、气密性试验，必要时增加无损检测、材料分析、强度校核等项目。

6.1.2 当检验人员怀疑或认为存在某种失效风险时，可增加其他检验项目。

6.2 宏观检验

6.2.1 宏观检验主要是采用目视方法检验储气井地上部分的结构、表面状况（有无裂纹、腐蚀、泄漏、变形）、井组沉降、以及储气井井筒内壁腐蚀（利用放大镜、工业电子内窥镜或者其他辅助仪器设备、测量工具）等情况。

6.2.2 宏观检验项目宜包括：

- a) 结构检验，包括井口装置形式、井口装置与井筒的连接、井口可重复拆卸等是否符合有关标准规范的要求；
- b) 外观检验：
 - 1) 储气井的铭牌、标志是否符合有关规定；
 - 2) 储气井地面可见部位、接口部位及接管连接部位是否有裂纹、腐蚀、变形、泄漏、冲蚀、松动等情况；
 - 3) 紧固螺柱是否有机机械磨损、裂纹、松动等情况；
 - 4) 防腐漆是否有破损、脱落等情况；
 - 5) 排液管是否有腐蚀、损坏、变形、堵塞等情况。
- c) 储气井井体与地面连接部位是否有松动、破损、井体上窜，基础是否有下沉、倾斜、开裂等情况；

- d) 储气井附近水泥地面是否完好;
- e) 检查井筒、接箍内表面是否存在明显的缺陷, 如裂纹、腐蚀、变形、损伤等。

6.3 壁厚测定

壁厚测定仪器的检测精度应不低于 $\pm 0.1\text{mm}$ 。除井口装置、井底装置和接箍部位外, 壁厚测定宜全覆盖。壁厚测定的记录(厚度、位置、超声波形)应存档, 可离线进行检测数据复验。

6.4 无损检测

- 6.4.1 当对井筒内表面等关键部位有怀疑可能产生缺陷时, 可采用超声或其他有效方式进行无损检测。
- 6.4.2 进行无损检测时, 应制定相应的无损检测工艺, 并符合NB/T 47013的要求。

6.5 材料分析

- 6.5.1 材料分析根据储气井具体情况, 可以采用化学分析、光谱分析、硬度检测、金相分析等方法。
- 6.5.2 材质不明的, 必须查明材质, 可采用化学分析或光谱分析。
- 6.5.3 有材质劣化倾向的储气井, 应当进行硬度检测, 必要时进行金相分析。

6.6 密封紧固件检验

对储气井紧固螺柱逐个清洗后, 检验其损伤和裂纹情况, 是否影响紧固功能, 对于M36及以上的螺柱使用磁粉或渗透检测, 重点检验螺纹及过渡部位有无环向裂纹, 应按照NB/T 47013的要求进行评定, 对存在缺陷的螺柱及时通知使用单位进行更换。

6.7 强度校核

- 6.7.1 对腐蚀深度超过腐蚀裕量、名义厚度不明、结构不合理(并且已经发现严重缺陷)或检验人员对强度有怀疑的储气井, 应进行强度校核。强度校核由检验机构或者委托有能力的压力容器设计单位进行。
- 6.7.2 强度校核的原则包括:
 - a) 原设计已明确所用强度设计标准的, 可按照该标准进行强度校核;
 - b) 剩余壁厚按照实测壁厚最小值减去至下次检验日期的腐蚀量, 作为强度校核的壁厚;
 - c) 校核用压力不得小于储气井允许(监控)使用压力;
 - d) 强度校核时的井筒壁温取设计温度或者操作温度;
 - e) 筒体直径按照实测最大值选取。

6.8 安全附件检验

安全阀的主要检验内容包括:

- a) 选型是否正确;
- b) 是否在校验有效期内使用;
- c) 铅封是否完好;
- d) 是否泄漏。

6.9 液压试验

- 6.9.1 液压试验应在全部检验项目合格后(除气密性试验外)进行。液压试验一般由使用单位负责实施, 检验机构负责检验。
- 6.9.2 液压试验前的准备工作如下:

- a) 液压试验前，储气井各连接部位的紧固螺柱，应当装配齐全，紧固可靠；
- b) 试验用压力表量程应为 1.5 倍～3 倍的试验压力，宜为试验压力的 2 倍，压力表精度不得低于 1.6 级，表盘直径不得小于 100mm，至少采用两个量程相同并且经过校验合格的压力表；
- c) 液压试验场地应当有可靠的安全防护设施，并且经过使用单位技术负责人和安全管理部门检查认可。

6.9.3 液压试验要求：

- a) 保压期间不得采用连续加压来维持试验压力不变，试验过程中不得带压紧固螺柱或者向受压元件施加外力；
- b) 检验人员应到现场进行检验，无关人员不得在试验现场停留；
- c) 试验场地附近不得有火源，并且配备适用的消防器材；
- d) 介质应选用洁净水，应保证试验温度（储气井井壁金属温度）比储气井井壁金属无延性转变温度至少高 30℃；
- e) 液压试验的试验压力以本次定期检验确定的允许（监控）使用压力为基础，按照公式（1）进行计算。

$$p_T = 1.25 p \frac{[\sigma]}{[\sigma]^t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

p_T —试验压力，MPa；

p —本次定期检验确定的允许（监控）使用压力，MPa；

$[\sigma]$ —储气井材料在液压试验温度下的许用应力，MPa；

$[\sigma]^t$ —储气井材料在设计温度下的许用应力，MPa。

6.9.4 液压试验程序如下：

- a) 储气井中应当充满试验用水，滞留在储气井内的气体应当排净，储气井地面以上井口装置外表面应当保持干燥；
- b) 当储气井壁温与水温接近时，才能缓慢升压至允许（监控）使用压力，保压足够时间检查，确认无异常后缓慢升压至规定的试验压力，保压足够时间（一般不少于 30min），然后降至允许（监控）使用压力，保压足够时间进行检查，检查期间压力应当保持不变。

6.9.5 进行液压试验的储气井，符合以下条件为合格：

- a) 无渗漏；
- b) 无可见的变形；
- c) 试验过程中无异常的响声。

6.10 气密性试验

气密性试验应满足以下要求：

- a) 应符合有关标准、规程和设计图样的规定；
- b) 应在液压试验合格后进行；
- c) 进行气密性试验时，应将安全附件装配齐全；
- d) 试验介质应采用氮气或其他惰性气体，试验压力应为本次定期检验确定的允许（监控）使用压力，试验用气体的温度不低于 5℃，压力表量程一般为气密性试验压力的 1.5 倍～3.0 倍，精度不低于 1.6 级；

- e) 气密性试验的升压应当符合以下规定：压力缓慢上升，当达到试验压力的 10%时暂停升压，对密封部位进行检查，如果无泄漏或者异常现象可以继续升压；升压应当分梯次逐渐提高，每级一般可以为试验压力的 10%~20%，每级之间保压不应少于 5min，以观察有无异常现象；
- f) 气密性试验保压时间不少于 4h 且无泄漏为合格，并按本标准附录 B 中的公式进行核算，对因温度影响而产生的压降， Δp 不大于 1%为合格；
- g) 经使用单位技术负责人书面批准，允许采用以工作介质作为试验介质的严密性试验代替气密性试验，严密性试验压力为允许（监控）使用压力。

7 安全状况等级评定

7.1 评定原则

检验结束后，检验人员应结合储气井实际情况，按照 TSG 21—2016 的规定对储气井进行安全状况评级：

- a) 安全状况等级根据储气井检验结果综合评定，以其中项目等级最低者为评定等级；
- b) 需要改造或者修理的储气井，按照改造或者修理结果进行安全状况等级评定；
- c) 安全附件检验不合格的储气井不允许投入使用。

7.2 合于使用评价

7.2.1 对于已经达到设计使用年限或设计规定的疲劳循环次数，如果要继续使用，使用单位应当委托有资格的单位进行合于使用评价，检验机构应当根据合于使用评价报告的结论和其他定期检验项目的结果综合确定储气井的安全状况等级。

7.2.2 安全状况等级评定为 4 级并且监控期满的储气井，或者定期检验发现严重缺陷可能导致停止使用的储气井，应当对缺陷进行处理。缺陷处理的方式包括采用修理的方法消除缺陷或者进行合于使用评价。负责储气井定期检验的检验机构应当根据定期检验项目的结果和合于使用评价报告的结论综合确定储气井的安全状况等级、许用参数和下次检验日期。

8 检验结论与报告

8.1 检验结论

综合评定安全状况等级为 1 至 3 级的，检验结论为符合要求，可以继续使用；安全状况等级为 4 级的，检验结论为基本符合要求，有条件的监控使用；安全状况等级为 5 级的，检验结论为不符合要求，不得使用。

8.2 检验报告

8.2.1 检验机构应当保证检验质量，检验时必须有记录，检验记录应当详尽、真实、准确，检验记录记载的信息量不得少于检验报告的信息量。检验机构应当妥善保管检验记录和报告，保存期至少 6 年并且不少于该储气井的下次检验周期。

8.2.2 检验工作结束后，检验机构一般在 30 个工作日内出具报告，交付使用单位存入储气井技术档案。检验报告参见本标准附录 C。

8.2.3 储气井定期检验结论报告应当有编制、审核、批准三级人员签字，批准人员应为检验机构的技术负责人或者其他授权签字人。

8.2.4 因储气井使用需要，检验人员可以在报告出具前，先出具《特种设备定期检验意见通知书（1）》（见 TSG 21—2016，附件 K），将检验初步结论书面通知使用单位，检验人员对检验意见的正确性负责。

8.2.5 检验发现储气井存在需要处理的缺陷，由使用单位负责进行处理，检验机构可以通过《特种设备检验意见通知书（2）》（见 TSG 21—2016，附件 K）将缺陷情况通知使用单位，处理完成并且经过检验机构确认后，再出具检验报告；使用单位在约定的时间内未能完成缺陷处理工作的，检验机构可以按照实际检验情况先行出具检验报告，处理完成并且经过检验机构确认后再次出具报告（替换原检验报告）；经检验发现严重事故隐患，检验机构应当使用《特种设备检验意见通知书（2）》将情况及时告知使用登记机关。

8.3 检验信息管理

8.3.1 使用单位、检验机构应当严格执行本标准的规定，做好储气井的定期检验工作，并且按照特种设备信息化工作规定，及时将所要求的检验更新数据上传至特种设备使用登记和检验信息系统。

8.3.2 检验机构应当按照规定将检验结果汇总上报使用登记机关。

8.4 检验案例

凡在定期检验过程中，发现储气井存在影响安全的缺陷或者损坏，需要重大修理或者不允许使用的，检验机构应按照规定逐台填写检验案例，并且及时上报、归档。

8.5 检验标志

检验结论意见为符合要求或者基本符合要求时，检验机构应当按规定出具检验标志。

附 录 A
(资料性附录)
检验方案制定要求

A.1 检验方案制定要求

检验方案的制定应包含表A.1所列变素。

表A.1 检验方案制定要求

序号	变素	对应本标准的条款号
1	●使用单位及储气井基本信息	——
2	●检验机构资质及检验检测人员要求	4.2、4.3
3	●资料审查的要求	5.2
4	●安全教育、现场条件要求及确认	5.3、5.5
5	●检验检测所需仪器设备	5.4
6	●宏观检验的要求及步骤	6.2
7	●壁厚测定的要求及步骤	6.3
8	○无损检测的要求及步骤	6.4
9	○材料成分分析的要求及步骤	6.5
10	○密封紧固件检验的要求及步骤	6.6
11	○强度校核的可能情况	6.7
12	●安全附件检验的要求及步骤	6.8
13	●液压试验的要求及步骤	6.9
14	●气密性试验的要求及步骤	6.10
15	○其他	——
16	●方案编制、审核、批准人员签名及日期	5.1
注：●为重要变素，方案中必须包含，○为非重要变素，由检验人员酌情考虑。		

附 录 B
(规范性附录)

气密性试验压降（因温度变化）计算公式

B.1 气密性试验压降（因温度变化）计算公式

气密性试验中因温度变化而引起的压降，按公式(B.1)、(B.2)和(B.3)计算压降 Δp ：

$$\Delta p = \left(1 - \frac{P_Z \times T_S}{P_S \times T_Z} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

Δp ——压降

P_Z ——稳压终了时气体的绝对压力，MPa；

T_S ——稳压开始时管内气体的绝对温度，K；

P_S ——稳压开始时气体的绝对压力，MPa；

T_Z ——稳压终了时管内气体的绝对温度，K。

$$P_S = P_{S1} + P_{S2} \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

P_S ——稳压开始时气体的绝对压力，MPa；

P_{S1} ——稳压开始时压力读数(表压)，MPa；

P_{S2} ——稳压开始时当地的大气压，MPa。

$$P_Z = P_{Z1} + P_{Z2} \dots\dots\dots (B.3)$$

式中：

P_Z ——稳压终了时气体的绝对压力，MPa；

P_{Z1} ——稳压终了时压力读数(表压)，MPa；

P_{Z2} ——稳压终了时当地的大气压，MPa。

附 录 C
(资料性附录)
储气井定期检验报告格式

文件编号:

报告编号:

储气井定期检验报告

设备代码:
使用单位:
单位内编号:
检验类别:
检 验 日 期: 年 月 日

印制检验机构名称

储气井定期检验报告附页

报告编号：

序号	检验项目	页码（检验结果详见各检验项目）	说明
1	资料审查		
2	宏观检验		
3	内壁宏观检验		
4	壁厚测定		
5	☐ 强度校核		
6	☐ 超声检测		
7	☐ 磁粉检测		
8	☐ 渗透检测		
9	☐ 材料成分分析		
10	☐ 硬度检测		
11	☐ 金相分析		
12	安全附件检验		
13	液压试验		
14	气密性试验		
15	☐ 其他		

注：前面加□为必要时增加的检验项目

储气井定期检验报告

报告编号：

设备名称		检验类别	(首次、定期检验)		
容器类别		设备代码			
单位内编号		使用登记证编号			
制造单位					
使用单位					
使用单位地址					
设备使用地点					
使用单位 统一社会信用代码		邮政编码			
安全管理人员		联系电话			
设计使用年限	年	投入使用日期	年 月		
主体结构型式		运行状态			
性能参数	容积	m^3	内径	mm	
	设计压力	MPa	设计温度	$^{\circ}\text{C}$	
	使用压力	MPa	使用温度	$^{\circ}\text{C}$	
	工作介质				
检验依据	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 《高压气地下储气井定期检验与评定》DBXX/XXXX-2016				
问题及其处理	[检验发现的缺陷位置、性质、程度及处理意见（必要时附图或者附页，也可以直接注明见某单项报告）]				
检验结论	储气井的安全状况等级评定为 级。				
	(符合要求、基本符合要求、不符合要求)	允许（监控）使用参数			
		压力	MPa	温度	$^{\circ}\text{C}$
		介质	其他		
说明	下次定期检验日期： 年 月				
	(包括变更情况)				
检验人员：					
编制：	日期：	年 月 日	检验机构核准证号 (检验机构检验专用章或者公章) 年 月 日		
审核：	日期：	年 月 日			
批准：	日期：	年 月 日			

资料审查

报告编号：

设计单位							
设计日期				设计规范			
竣工图号				设计使用年限			
制造单位				制造日期			
制造规范				产品编号			
投入使用日期				上次检验日期			
固井工艺				水泥强度等级及密度			
井底形式				螺纹类型			
井口形式与连接方式				储气井用途			
性能 参数	容积		m ³		井筒内径		mm
	井深		m				
	设计压力		MPa		设计温度		℃
	使用压力		MPa		使用温度		℃
	工作介质				腐蚀裕量		mm
	主体 材质	井筒			主体厚度	井筒	mm
		井口					
		井底					
资料审查情况							
上次定期检验问题记载		上次定期检验安全状况等级评定为： 级。					
编制：		日期： 年 月 日		审核：		日期： 年 月 日	

宏观检验

报告编号：

检 查 项 目			检查结果	备注
结构 检验	1	井口装置形式		
	2	井口装置与井筒连接形式		
	3	井口可重复拆卸及打开通径		
外观 检验	4	铭牌、标志		
	5	地面可见部位、接口部位及接管连接部位 裂纹、腐蚀、变形、泄漏、冲蚀、松动		
	6	紧固螺柱机械磨损、裂纹、松动		
	7	防腐漆破损、脱落		
	8	排液管腐蚀、损坏、变形、堵塞		
冒井沉井 检查	9	储气井井体与地面连接部位松动、破损、 井体上窜		
	10	基础下沉、倾斜、开裂		
水泥地面 检查	11	储气井附近水泥地面		
其它	12			
检查结果：				
编制： 日期： 年 月 日			审核： 日期： 年 月 日	

注：没有或未进行的检查项目在检查结果栏打“—”；无问题或合格的检查项目在检查结果栏打“√”；有问题或不合格的检查项目在检查结果栏打“×”，并在备注中说明。

内壁宏观检验

报告编号：

检测仪器 型号及编号		待检状态	
检测方式		视频范围	
检测部位： 检验部位(区段)及缺陷位置示意图：			
序号	视频位置		备注
检测结果：			
编制： 日期： 年 月 日		审核： 日期： 年 月 日	

注:检验结果评定表不够时，可按评定表的格式续表。

壁厚测定

报告编号：

检测仪器 型号及编号		探头型号		公称壁厚	mm
				测量精度	mm
耦合方式		通道数		检测范围	
校准试块				实测最小壁厚	mm

检测部位示意图：

检测结论：

编制：	日期： 年 月 日	审核：	日期： 年 月 日
-----	-----------	-----	-----------

强度校核

报告编号：

强度校核部位		允许（监控）使用压力	MPa	实测内径	mm
实测最小壁厚	mm	材料许用应力	MPa	腐蚀量	mm
焊接接头系数		封头形状系数		允许(监控)使用温度	℃
校核选用标准					
校核参数取值说明：					
强度校核计算：					
校核结果：					
编制： 日期： 年 月 日			审核： 日期： 年 月 日		

注：本校核不代替设计计算，不免除设计者责任。

超声检测

报告编号：

仪器型号		仪器编号	
探头型号		试块型号	
评定灵敏度		探头移动区宽（检测方法） /扫查面	/
耦合剂		补 偿	dB
检测标准		检测比例	% mm

检测部位（区段）及缺陷位置示意图：

检测结果评定表							
区段 编号	缺陷 位置	缺陷埋藏深度 (mm)	缺陷指示长度 (mm)	缺陷高度 (mm)	缺陷反射 波幅	评定级别	备注

检测结果：

编制：	日期：	年	月	日	审核：	日期：	年	月	日
-----	-----	---	---	---	-----	-----	---	---	---

磁粉检测

报告编号：

仪器型号		仪器编号	
磁粉类型		磁 悬 液	
灵敏度试片		磁化方法	
提升力/磁化电流	/	喷洒方法	
检测标准		检测比例	% mm

检测部位（区段）及缺陷位置示意图：

检测结果评定表

区段 编号	缺陷位置	缺陷磁痕尺寸(mm)	缺陷性质	评定	备注

检测结果：

编制：	日期： 年 月 日	审核：	日期： 年 月 日
-----	-----------	-----	-----------

渗透检测

报告编号：

渗透剂型号		表面状况	
清洗剂型号		环境温度	℃
显像剂型号		对比试块	
渗透时间	min	显像时间	min
检测标准		检测比例	% mm

检测部位及缺陷位置示意图：

检测结果评定表

区段编号	缺陷位置	缺陷痕迹尺寸(mm)	缺陷性质	评定	备注

检测结果：

编制：	日期： 年 月 日	审核：	日期： 年 月 日
-----	-----------	-----	-----------

材料成分分析

报告编号：

分析方法			检测部位								
仪器型号			仪器编号								
分析方法标准											
位置示意图：											
序号	检测位置	标称材质	元素及含量（%）								备注
分析结果：											
编制： 日期： 年 月 日						审核： 日期： 年 月 日					

硬度检测

报告编号：

仪器型号		仪器编号						
主体材质		热处理状态						
检测标准		硬度单位						
测点位置示意图：								
测点 编号	测点 硬度	测点部位	测点 编号	测点 硬度	测点部位	测点 编号	测点 硬度	测点部位
检测结果：								
编制： 日期： 年 月 日					审核： 日期： 年 月 日			

金相分析

报告编号：

仪器型号		仪器编号	
腐蚀方法		抛光方法	
执行标准		金相组织	
主体材质		热处理状态	

取样分析部位示意图：

金相照片（注明放大倍数）：

分析结果：

编制：	日期：	年	月	日	审核：	日期：	年	月	日
-----	-----	---	---	---	-----	-----	---	---	---

安全附件检验

报告编号：

安全阀	型 号		数 量	
	校验日期		校验报告编号	
	整定压力	MPa	安装位置	

其他阀门、附件检验：

检验结果：

编制：	日期： 年 月 日	审核：	日期： 年 月 日
-----	-----------	-----	-----------

液压试验

报告编号：

设计压力	MPa	允许（监控） 使用压力	MPa
试验压力	MPa	试验介质	
试压部位		压力表	量程 MPa；精度 级
试验温度	℃	环境温度	℃
机泵型号			
试验程序记录			
缓慢升压至允许（监控）使用压力 MPa，保压 min； 缓慢升压至试验压力 MPa，保压 min； 缓慢降压至允许（监控）使用压力 MPa，保压 min； 检查储气井渗漏，可见的变形，异常的响声。			
试验结果：			
编制：		日期： 年 月 日	
审核：		日期： 年 月 日	

气密性试验

报告编号：

设计压力	MPa	允许（监控）使用压力	MPa
气密性试验压力	MPa	试验介质	
介质温度	℃	环境温度	℃
容积	m ³	试验部位	
压缩机型号		安全阀型号	
压力表	量程 MPa；精度 级		
试验程序记录			
缓慢升至试验压力 MPa，保压 min； 检查储气井及各连接部位泄漏，异常现象。			
试验结果：			
编制： 日期： 年 月 日		审核： 日期： 年 月 日	