

ICS 75.200

P 72

备案号: J2927-2021



中华人民共和国石油化工有限公司行业标准

SH/T 3216—2020

储气井工程技术规范

Technical specification for gas storage well engineering



2020-12-09 发布

2021-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	2
5 选址与平面布置	3
6 工艺设计	4
7 储气井设计	4
8 施工	4
9 检验	5
10 验收、维修与报废	6
附录 A（资料性附录） 储气井的基本结构示意图	7
本规范用词说明	8
附：条文说明	9

Contents

Foreword	III
1 Scope	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	1
4 Basic regulations	2
5 Selection of the well location and layout	3
6 Process design	4
7 Design of gas storage well	4
8 Construction	4
9 Inspection	5
10 Acceptance, maintenance and scrap	6
Appendix A (Informative) Basic structure of gas storage well	7
Explanation of wording in this specification	8
Add: Explanation of articles	9

前 言

根据工业和信息化部工信厅科〔2013〕217号文的要求，标准编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制订本标准。

本标准共分十章。

本标准的主要技术内容是：基本规定、选址与平面布置、工艺设计、储气井设计、施工、检验、验收、维护与报废等。

本标准由中国石油化工集团公司负责管理，由中国石油化工集团公司储运设计技术中心站负责日常管理，由四川川油天然气科技股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送日常管理单位和主编单位。

本标准日常管理单位：中国石油化工集团公司储运设计技术中心站

通讯地址：广东省广州市体育西路191号

邮政编码：510000

电 话：020-22192001

传 真：020-22192001

本标准主编单位：四川川油天然气科技股份有限公司

本标准参编单位：西南石油大学

甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司

中国石化安全工程技术研究院

山西省国新能源发展集团有限公司

新疆特种设备安全监督检验研究院

中国石油天然气股份有限公司大港油田公司

四川省清洁能源汽车产业协会

四川省天然气投资有限责任公司

本标准主要起草人员：陈立峰 刘清友 党战伟 刘 欢 陈玮晟 李东平 刘福录 陈 钢

顾 蒙 许 明 尚 巍 周 淳 孙 洪 陈 伟 卢 燊 伍永乔

何 京 何国平 何建波 陈 华 戴成阳 张 莹 姜 锐

本标准主要审查人员：韩 钧 葛春玉 刘 栋 何龙辉 朱 贇 李战杰 李 勇 章申远

程宏伟 朱永有

本标准2020年首次发布。

储气井工程技术规范

1 范围

本规范规定了储气井的基本规定、选址与平面布置、工艺设计、储气井设计、施工、检验、验收、维修与报废的技术要求。

本规范适用于天然气及混合天然气、氢气及混合氢气、其他烃类气体、惰性气体、空气等设计压力不大于 50MPa、公称水容积小于等于 60m³、设计温度-20℃~60℃、竖埋深度小于等于 2000m 的储气井。

本规范不适用氧气、有毒气体、强腐蚀性气体的储气井。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本规范。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

- TSG 21—2016 固定式压力容器安全技术监察规程
- GB/T 17600.1 钢的伸长率换算 第 1 部分:碳钢和低合金钢
- GB 17820 天然气
- GB 18047 车用压缩天然气
- GB/T 19830 石油天然气工业 油气井套管或油管用钢管
- GB 50028 城镇燃气设计规范
- GB 50156 汽车加油加气站设计与施工规范
- GB 50516 加氢站技术规范
- GB 51102 压缩天然气供应站设计规范
- GB/T 34537 车用压缩氢气天然气混合燃气
- GB/T 37244 质子交换膜燃料电池汽车车用燃料 氢气
- GB/T 9253.2 套管、油管 and 管线管螺纹的加工、测量和检验
- NB/T 47008 承压设备用碳素钢和合金钢锻件
- SY/T 5412 下套管作业规程
- SY/T 5447 油井管无损检测方法 超声测厚
- SY/T 5724 套管柱结构设计与套管柱强度设计
- API SPEC 5CT Casing and Tubing
- API SPEC 5B Threading, Gauging, and Inspection of Casing, Tubing, and Line pipe Threads

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1

储气井 gas storage well

竖向埋设于地下且井筒与井壁之间采用水泥浆进行全填充封固,并用于储存压缩气体的竖埋管筒状设施,由井底装置、井筒、排液管、井口装置等构成。

3.2

井筒 well pipe

由套管或钢管采用螺纹连接而成,并埋入地下的筒体。

3.3

表层套管 surface protective pipe

在钻井钻达一定深度后下入的起防止井壁垮塌、隔离水层及强化固井等作用的钢管。

3.4

裸眼 open hole

通过钻、挖井得到的,未下入井筒之前的井段。

3.5

井口装置 well head equipment

安装在储气井井筒上端部,起封闭井口及安装进、排气管和排液管作用的组合件。

3.6

井底装置 well bottom equipment

安装在储气井井筒下端部,起封闭井筒底部作用的封头。

3.7

钻井 drilling

利用机械设备,将地层钻挖成具有一定深度的圆柱形孔眼的施工工艺过程。

3.8

固井 well cementing

在井筒和裸眼井之间的空间里注入水泥,并将井筒与地层固定在一体的施工工艺过程。

4 基本规定

4.1 储气井的气质应符合下列要求:

4.1.1 车用天然气的气质应符合现行国家标准 GB 18047《车用压缩天然气》的规定。

4.1.2 工业及民用天然气的气质应符合现行国家标准 GB 17820《天然气》的规定。

4.1.3 氢气的气质应符合现行国家标准 GB/T 37244《质子交换膜燃料电池汽车车用燃料 氢气》的规定。

4.1.4 混合氢气的气质应符合现行国家标准 GB/T 34537《车用压缩氢气天然气混合燃气》的规定。

4.1.5 其他烃类气体、惰性气体等应符合相关标准的规定。

4.2 储气井宜由井筒、井口装置、井底装置、表层套管、加固用钢筋混凝土等构成。储气井的基本结构见附录 A。

4.3 储气井用钢应符合下列要求:

4.3.1 储气井井筒和连接箍用钢管力学性能应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 井筒和连接箍用钢管的力学性能指标

标准抗拉强度下限值 R_m MPa	伸长率 A^a %	3 个标准试样冲击功平均值 $KV_2^{b, c, d}$ J	屈强比 R_{eL}^e/R_m
> 689~750	≥ 18	≥ 41	≤ 0.90
> 750~810	≥ 17	≥ 47	≤ 0.91
> 810~870	≥ 15	≥ 54	≤ 0.93

^a 对采用不同尺寸试样的断后伸长率指标, 应按照 GB/T 17600.1《钢的伸长率换算 第 1 部分: 碳钢和低合金钢》进行换算, 换算后的指标应符合本表规定。

^b 按照设计要求的冲击试验温度下的 V 型缺口标准试样冲击功。

^c 冲击试验每组应取 3 个标准试样 (宽度为 10mm), 允许 1 个试样的冲击功数值低于表列数值, 但不得低于表中数值的 70%。

^d 当钢材尺寸无法制备标准试样时, 应依次制备宽度为 7.5mm 和 5mm 的小尺寸冲击试样, 其冲击功指标分别应为标准试样冲击功指标的 75% 和 50%。

^e 当无屈服点时, 取 $R_p 0.2$ 。

4.3.2 当储气井井底装置与井口装置采用 Cr-Mo 钢锻件时, Cr-Mo 钢锻件的力学性能指标应符合 NB/T 47008《承压设备用碳素钢和合金钢锻件》的规定, 锻件级别应为 III 级及以上。

4.4 井筒的内径不应小于 120mm。

4.5 储气井的疲劳循环次数不应少于 25000 次, 且设计使用年限不应小于 20 年。

4.6 CNG 加气站储气井的工作压力应符合现行国家标准 GB 50156《汽车加油加气站设计与施工规范》的规定。

4.7 储气井受压元件的材料选择应符合设计文件的要求及相关材料标准。

4.8 当氢气及混合氢气储气井井筒采用石油套管时, 应选用高抗硫套管。井口装置及其地面以下 3m 以内的井筒应选用与氢具有良好相容性的材料。

5 选址与平面布置

5.1 储气井的选址应符合下列规定:

5.1.1 CNG 加气站、加油加气加氢合建站、L-CNG 站内储气井的选址应符合现行国家标准 GB 50156《汽车加油加气站设计与施工规范》的有关规定。

5.1.2 天然气调峰站中储气井的选址应满足现行国家标准 GB 50028《城镇燃气设计规范》、GB 51102《压缩天然气供应站设计规范》的有关规定。

5.1.3 储气井不宜建在地质滑坡地带及溶洞等地质构造上。

5.1.4 加氢站内储气井的选址应符合现行国家标准 GB 50516《加氢站技术规范》对高压储氢系统的有关规定。

5.2 储气井的平面布置应符合下列规定:

5.2.1 储气井与相邻设施的防火间距应根据储气井所处场所和功能不同确定, 并应满足相应的标准和设计要求。

5.2.2 储气井之间的净距不应小于 1m; 储气井的井口装置应高出井口处地面 300mm 及以上。

5.2.3 CNG 加气站、加油加气加氢合建站、L-CNG 站内储气井的总容量和平面布置应符合现行国家标准 GB 50156《汽车加油加气站设计与施工规范》的相关规定。

5.2.4 天然气调峰站中储气井的单组水容积不应大于 2000m³。当储气井的总水容积大于 2000m³ 时,

应分组设置。

5.2.5 加氢站内储气井的平面布置应符合现行国家标准 GB 50516《加氢站技术规范》的有关规定。

6 工艺设计

6.1 储气井的工艺应具有注气、供气、安全泄放和凝液排放功能。

6.2 进气管道上应设置安全泄放阀及放散管，放散管应接至安全排放地点。

6.3 储气井内的凝液排液管应选用耐腐蚀的材料，排液管应伸入储气井内底部。

7 储气井设计

7.1 储气井设计应满足 TSG 21—2016《固定式压力容器安全技术监察规程》中对储气井的有关规定。

7.2 井筒的设计应符合下列规定：

7.2.1 井筒可采用分段设计，地面以下 1.5m 至井底的井筒设计应按现行行业标准 SY/T 5724《套管柱结构与套管柱强度设计》的规定进行强度校核。

7.2.2 当井筒选用石油套管做井筒时，井筒的材料和规格应符合现行国家标准 GB/T 19830《石油天然气工业 油气井套管或油管用钢管》或 API SPEC 5CT《Casing and Tubing》的规定，筒体实测最小壁厚不得小于设计最小厚度。

7.2.3 石油套管或钢管的螺纹应符合现行国家标准 GB/T 9253.2《套管、油管和管线管螺纹的加工、测量和检验》的规定或 API SPEC 5B《Threading, Gauging, and Inspection of Casing, Tubing, and Line Pipe Threads》的规定。

7.2.4 当氢气储气井设计压力大于 41MPa 时，储气井应采用分段设计；井口处地面 3m 以下埋地部分井筒宜符合现行行业标准 SY/T 5724《套管柱结构与强度设计》的有关规定，井口下端至地下 3m 段应选用与氢具有良好相容性的材料，储气井井深不应大于 500m。

7.2.5 井深应根据储气井水容积大小的要求确定。

7.3 井口装置的设计应符合下列规定：

7.3.1 井口装置的结构型式可采用法兰式或接箍式。井口装置的井口内径不应小于 120mm。

7.3.2 井口装置主要受压元件的材质宜采用 Cr-Mo 钢锻件，锻件的质量应符合现行行业标准 NB/T 47008《承压设备用碳素钢和合金钢锻件》的规定。

7.3.3 井口装置应配置切断阀门、压力表及排液装置。

7.4 井底装置的设计应符合下列规定：

7.4.1 井底装置结构可采用封闭式或开孔式，井底装置的密封应可靠。

7.4.2 当井底装置采用锻件时，其质量应符合现行行业标准 NB/T 47008《承压设备用碳素钢和合金钢锻件》的规定。

7.5 井口装置与井底装置的非锻件受压元件材料性能应符合相应标准的要求。

7.6 氢气及混合氢气储气井应设置泄漏监测管。

8 施工

8.1 钻井施工应符合下列规定：

8.1.1 储气井施工应制定施工组织方案。

8.1.2 设备基础、安装、校正应符合储气井质量及安全施工要求。

- 8.1.3 裸眼井身结构应满足表层套管、井筒及下管深度的要求。
- 8.1.4 钻井液应根据地层岩性特性配制。
- 8.1.5 钻具组合、钻进参数应根据地层岩性确定。
- 8.1.6 施工应有钻井记录，其内容宜包括钻具组合、钻井液、地层岩性、钻井事故及处理措施等。
- 8.2 井筒的连接应符合下列规定：
- 8.2.1 井筒连接顺序应按设计要求进行。
- 8.2.2 当井筒采用螺纹连接时，上扣扭矩应符合现行行业标准 SY/T 5412《下套管作业规程》的规定。
- 8.2.3 每根套管应进行长度检测并做好记录。
- 8.2.4 井筒间的连接螺纹宜用螺纹密封脂进行辅助密封。
- 8.3 储气井的固井应符合下列规定：
- 8.3.1 井筒与地层之间的环形空间应采用硅酸盐水泥全井段填充，固井水泥浆的密度不应小于 1650kg/m^3 。
- 8.3.2 固井方式可采用“置换法”或者“井内循环法”。
- 8.3.3 “置换法”应符合下列规定：
- 井眼内的钻井液泥浆应用固井水泥浆置换；
 - 依次组装完成井底装置、井筒、井口装置后，井筒与地层之间的环形空间应全部用水泥浆填充；
 - 待水泥浆凝固后，收缩的环形空间应补灌水泥浆至水泥浆返出地面；
 - 固井水泥浆的体积不应小于井筒与地层之间的环形空间的理论计算体积。
- 8.3.4 “井内循环法”应符合下列规定：
- 依次组装完成井底装置、井筒、井口装置、注浆井口装置后，应先将隔离液注入井筒与地层之间的环形空间；隔离液的体积不应小于井筒与地层之间的环形空间的 30%。
 - 固井用硅酸盐水泥浆应将隔离液从井筒与地层之间的环形空间完全置换，并使固井水泥浆返出地面；
 - 固井水泥浆的体积不应小于井筒与地层之间的环形空间的理论计算体积；
 - 井筒内不应有水泥残留物。
- 8.3.5 储气井(组)在距井口装置下端面不小于 1.5m 埋深，工作压力大于 25MPa 的埋深不应小于 2.5m，以井口中心点且半径不小于 1m 的范围内，宜采用 C30 钢筋混凝土进行加强固定。
- 8.3.6 氢气及混合氢气储气井(组)在距井口装置下端面不小于 3m 埋深，以井口中心点且半径不小于 1m 的范围内，宜采用 C30 钢筋混凝土进行加强固定。
- 8.3.7 储气井固井施工质量施工单位应做出工程质量评价。

9 检验

- 9.1 液压试验程序应符合下列规定：
- 9.1.1 液压试验前应排净井筒中的空气；
- 9.1.2 试验介质应符合设计要求；当采用水进行液压试验时，水质应为清洁淡水；
- 9.1.3 当储气井井内注满液体静置 15min 后，才能缓慢升压至设计压力，确认无泄漏后继续升压到规定的试验压力（1.25 倍设计压力），保压 30min；然后降至设计压力，保压 30min 进行检查，检查期间压力应保持不变。
- 9.1.4 试验合格后应将水排净，并使井筒在排气不少于 2min 以上的时间内无游离水。
- 9.2 液压试验合格标准应符合下列要求：
- 9.2.1 无渗漏；

9.2.2 延伸量不超过弹性变形；

9.2.3 试验过程中无异响。

9.3 密封性试验

9.3.1 密封性试验应在水压试验合格后进行。密封性试验可采用气液组合试验。

9.3.2 试验压力为设计压力，气体介质宜为氮气、惰性气体或天然气，液体介质宜为清洁淡水；稳压后的保压时间不应少于 24h。

9.3.3 保压期间储气井及连接部位应无泄漏和异常现象。

9.3.4 压降小于试验压力的 1%，且未发现泄漏，则试验合格。

9.4 外观和几何尺寸检验应符合下列规定：

9.4.1 储气井井口装置上不应有不相关的其他连接，不应有毛刺、锐角、无明显撞痕等；

9.4.2 井口装置应高出地面 300mm 及以上；

9.4.3 井口装置接口位置应满足设计图纸和工艺安装要求。

9.5 当设计井筒深度大于等于 500m 时，液压试验宜采用气液组合压力试验。

9.6 井筒的检测应符合现行行业标准 SY/T 5447《油井管无损检测方法 超声测厚》的规定。

10 验收、维修与报废

10.1 储气井验收时，建造单位应提交下列资料：

10.1.1 加盖竣工图章的竣工图，竣工图章上应标注制造单位名称、制造单位许可证编号，审核人签字。

10.1.2 储气井产品合格证、产品铭牌的拓印件或者复印件及产品质量保证文件；产品质量保证文件宜包括主要受压部件材质证明书、材料清单、井筒组装记录、固井记录、强度试验和密封性试验报告等。

10.1.3 特种设备制造监督检验证书。

10.1.4 储气井铭牌，铭牌宜包括储气井名称、制造单位名称、制造单位许可证书编号和许可级别、产品标准、主体材料、介质名称、设计压力、设计温度、耐压试验压力、产品编号、设备代码、制造日期、压力容器类别及储气井容积等。

10.2 储气井的定期检验应符合下列规定：

10.2.1 储气井投用后 3 年内应进行首次检验。储气井的检验周期应按 TSG 21—2016《固定式压力容器安全技术监察规程》评定的安全等级确定。

10.2.2 当储气井的安全等级为 I 级、II 级时，宜每 6 年检验一次。

10.2.3 当储气井的安全等级为 III 级时，宜每 3 年至 6 年检验一次。

10.2.4 当储气井的安全等级为 IV 级时，应监控使用，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。

10.2.5 当储气井的安全等级为 V 级的，应对缺陷进行处理合格后使用。

10.2.6 检验、试压及修复结果应作好记录并存档。

10.3 维修

10.3.1 储气井应获得监督检验证书和施工竣工资料且备案后方可投入使用。使用期间注意观察储气井有无上窜、下沉情况，以及周围 2m 以内的管道变形情况，并做好相应的记录。

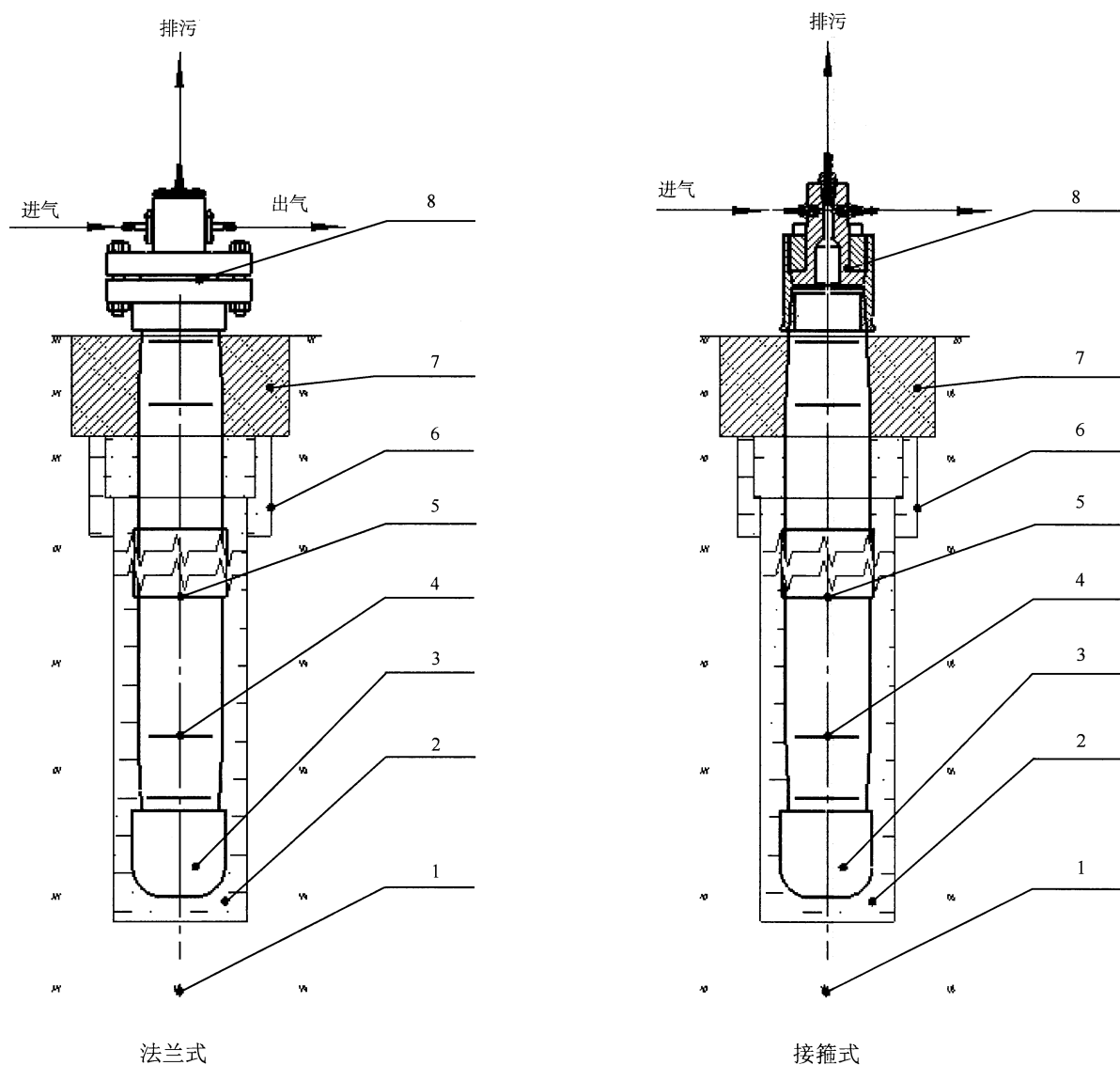
10.3.2 储气井使用 3 个月或者观察气质含水量超标时，应对储气井进行排液。

10.3.3 定期检查储气井接口位置应无泄漏，储气井应无异响、变形。井口装置附件应有效；当井口装置附件失效时，应进行维修或更换。维修单位应具有储气井建造资质。

10.4 当检验、试压及修复结果不合格时，储气井应报废。

附录 A
 (资料性附录)
 储气井的基本结构示意图

储气井的基本结构示意图见图 A.1。



1—地层；2—固井水泥；3—井底装置；4—井筒；5—连接箍；6—表层套管；7—加固用钢筋混凝土；8—井口装置

图 A.1 储气井的基本结构示意图

本规范用词说明

- 1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国石油化工有限公司标准

储气井工程技术规范

SH/T 3216—2020

条文说明

2020年 北京

储气井工程技术规范

1 范围

规定储气井的竖埋深度小于等于 2000m，主要是考虑到储气井的施工能力及限制储气井的单井容积。

规定储气井不适用氧气、有毒气体、腐蚀性气体，其原因是储气井的井筒材料多数选择为 CrMo 钢，井筒的连接采用螺纹连接；氧气具有很强的氧化性，对螺纹连接处的密封脂有氧化作用，影响井筒的密封性能；储气井运行一段时间后，底部会产生积液需要定期排除，排液时会夹带一定量的气体，有毒气体损害操作人员的健康；强腐蚀性气体对井筒会产生腐蚀，影响储气井的安全。故规定储气井不适用储存氧气、有毒气体、腐蚀性气体。

4 基本规定

4.3.1 本条规定储气井井筒和连接箍用钢管力学性能采用了 TSG 21—2016《固定式压力容器安全技术监察规程》中的力学性能指标，是因为储气井井筒的运行压力高，容量大，按照压力容器的要求进行设计的；故与压力容器的技术要求保持一致。

4.3.2 由于储气井井底装置与井口装置的主要元件为受压元件，故要求其材料的选用按钢质压力容器的相关规定执行。

4.4 本条规定是根据井筒的工艺需要和制造要求提出的，满足储气井的检测设备的安装和检修。

4.5 储气井在日常的生产过程中，需要经常进行注气和供气操作，压力波动频繁且范围大，井筒的受力经常处于交变状态，规定疲劳循环次数要求是为了保证储气井本体有足够的使用寿命和安全性能。

4.8 高抗硫石油套管对于防止氢脆具有较好的效果，采用高抗硫石油套管的储气井在储存高含氢气的焦炉气和纯氢气都有成功的案例。如：2012 年已建成的贵州六盘水加气站的焦炉气储气井，其氢气含量超过 55%，具体组成为：氢气 55%~60%，甲烷 23%~27%，一氧化碳 5%~8%，二氧化碳 1.5%~3%，氧气 0.3%~0.8%，氮 3%，碳二以上不饱和烃 2%~4%，至今已安全运行了 8 年。另外，某研究机构也建成了储氢井，运行至今也已安全运行了多年；因此，储氢井在储存高压氢气时是安全可靠的。选用高抗硫石油套管作为储氢井的材料具有较好的抗氢脆效果。

5 选址与平面布置

5.1.3 此条规定是由于在地质滑坡带上建造储气井难于保证井筒稳固，溶洞地质存在空隙，稳定性较差，不易钻井施工和固井，储气井的安全难以保证。

5.2.2 规定储气井之间的间距和井口装置的高度是为了满足井口装置的维修和拆卸的需要，便于检查井口装置与井筒连接处螺纹连接、密封情况。

5.2.4 限制天然气调峰站中储气井的单组水容积是从钻井工艺安全、储气井运行安全、方便检查、定期检验以及减少事故后果影响等多方面综合考虑的。目前已建成的采用储气井储存天然气的某天然气调峰站的储气井的单组水容积为 2000m³，也是目前国内最大的储气井组，且已安全运行了多年。

6 工艺设计

6.3 天然气中含有硫化氢和一氧化碳，排液管内外壁长期处于这个环境中，势必受到一定的腐蚀，当排液管被腐蚀穿孔，就失去了排液功能，因此，排液管的材料选择需要考虑储存介质对管子的腐蚀。排液管伸入到储气井底部才能尽可能把凝液排干净。

7 储气井设计

7.2.1 储气井的工作环境是在地下，属于地下压力容器，既受内压，也受地层外压，储气井的深度较深，可达 2000m。不同深度的井筒所受的内压基本相同，但其承受的地层外压是不同的，上下甚至相差很大，故规定井筒可采用分段设计。

7.3.1 此条规定了井口装置的连接型式，其目的是要便于井口装置拆卸和维修。规定井口内径的最小尺寸是要满足井筒内的检测设备（内窥镜、超声波检测仪等）和排液管的安装要求。

7.6 规定氢气及混合氢气储气井应设置泄漏监测管，是因为氢气的分子极小，特别容易泄漏，如果井筒或其连接箍处发生泄漏，可通过泄漏监测管收集泄漏的氢气，使设在地面检测装置可以测到，及时采取措施对储气井进行检修和维护。

8 施工

8.1.4 钻井液主要目的是带出钻屑，不同地层的钻屑密度不一样。钻井液还有保证井壁不坍塌、不缩径的功能。

8.1.6 钻井记录要详细，对事故处理和下道工序下管深度有重要的指导意义。

8.2.3 此规定是为计算确定入井筒长度，同时也对现场套管长度进行验证性检验。

9 检验

9.1.2 清洁淡水是指未被污染的地面雨水、河水、湖水、自来水等不会腐蚀井筒和产生沉淀物。

9.5 储气井的液压试验绝大部分都是采用清洁淡水介质来进行的，当储气井井筒深度为 500m 时，清洁淡水液柱压强已超过 5.0MPa，当储气井井筒深度超过 500m 时，清洁淡水液柱的压强就非常高，给井筒和井底装置的强度设计带来较大提高。而储气井在实际运行的过程中，气体的静压比清洁淡水的静压要小得多，过度的强度设计是不必要的。因此规定设计井筒深度大于 500m 时，可采用气液组合压力试验。

10 验收、维护使用与报废

10.2 规定储气井投用后 3 年内应进行首次检验是为了了解储气井运行后的变化状况，如井筒的腐蚀状况、密封状况、变形情况及排液管的腐蚀状况等，对储气井安全状况进行全面分析，检查影响储气井的安全因素，判断储气井的安全状况，为保证储气井的安全、长周期运行和维护积累基础资料。

中华人民共和国
石油 化 工 行 业 标 准
储气井工程技术规范
SH/T 3216—2020

*

中国石化出版社出版发行
地址：北京市东城区安定门外大街 58 号
邮编：100011 电话：(010) 57512500
石化标准编辑部电话：(010) 57512453
发行部电话：(010) 57512575
<http://www.sinopec-press.com>
E-mail: press@sinopec.com
北京艾普海德印刷有限公司印刷
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字
2021 年 5 月第 1 版 2021 年 5 月第 1 次印刷

*

书号：155114·1828 定价：40.00 元
(购买时请认明封面防伪标识)