

ICS 75.180

P 93

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

P

SY/T 4201.3—2019

代替 SY 4201.3—2016

**石油天然气建设工程施工质量验收规范
设备安装工程
第 3 部分：容器类**

**Code for quality acceptance
of oil and gas construction engineering—
Equipment installation engineering—
Part 3: Container**

2019—11—04 发布

2020—05—01 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国石油天然气行业标准

石油天然气建设工程施工质量验收规范
设备安装工程
第3部分：容器类

Code for quality acceptance
of oil and gas construction engineering—
Equipment installation engineering—
Part 3: Container

SY/T 4201.3—2019

主编部门：中国石油天然气集团有限公司
批准部门：国家能源局

石油工业出版社

2019 北京

国家能源局 公告

2019 年 第 6 号

国家能源局批准《水电工程电法勘探技术规程》等 384 项能源行业标准（附件 1）、《Technical Guide for Rock-Filled Concrete Dams》等 48 项能源行业标准英文版（附件 2）、《风电场项目环境影响评价技术规范》等 7 项能源行业标准第 1 号修改单（附件 3），废止《风电场工程勘察设计收费标准》等 5 项能源行业标准 / 计划（附件 4），现予以发布。

- 附件：1. 行业标准目录（节选）
2. 行业标准英文版目录（略）
3. 行业标准修改通知单（略）
4. 行业标准和计划废止目录（略）

国家能源局
2019 年 11 月 4 日

附件

行业标准目录（节选）

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
246	SY/T 0089—2019	油气厂、站、库给排水设计规范	SY/T 0089—2006		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
247	SY/T 0310—2019	滩海石油工程仪表与控制系统设计规范	SY/T 0310—1996		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
248	SY/T 0457—2019	钢质管道液体环氧涂料内防腐技术规范	SY/T 0457—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
249	SY/T 0603—2019	玻璃纤维增强塑料储罐技术规范	SY/T 0603—2005		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
250	SY/T 0077—2019	天然气凝液回收设计规范	SY/T 0077—2008		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
251	SY/T 4108—2019	油气输送管道同沟敷设光缆（硅芯管）设计及施工规范	SY/T 4108—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
252	SY/T 4110—2019	钢质管道聚乙烯内衬技术规范	SY/T 4110—2007		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
253	SY/T 4113.3—2019	管道防腐层性能试验方法 第3部分：阴极剥离测试	SY/T 0037—2012 SY/T 0072—2012 SY/T 0094—1999		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
254	SY/T 4113.4—2019	管道防腐层性能试验方法 第4部分：拉伸剪切强度测试	SY/T 0041—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
255	SY/T 4113.5—2019	管道防腐层性能试验方法 第5部分：抗弯曲测试	SY/T 0038—2013 SY/T 0084—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
256	SY/T 4113.6—2019	管道防腐层性能试验方法 第6部分：压痕硬度测试	SY/T 0062—2000		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
257	SY/T 4201.1—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 设备安装工程 第1部分：机泵类	SY 4201.1—2016		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
258	SY/T 4201.2—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 设备安装工程 第2部分：塔类	SY 4201.2—2016		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
259	SY/T 4201.3—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 设备安装工程 第3部分：容器类	SY 4201.3—2016		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
260	SY/T 4201.4—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 设备安装工程 第4部分：炉类	SY 4201.4—2016		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
261	SY/T 4202—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 储罐工程	SY 4202—2016		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
262	SY/T 4203—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 站内工艺管道工程	SY 4203—2016		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
263	SY/T 4204—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 油气田集输管道工程	SY 4204—2016		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
264	SY/T 4205—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 自动化仪表工程	SY 4205—2016		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
265	SY/T 4206—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 电气工程	SY 4206—2007		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
266	SY/T 4211—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 桥梁工程	SY 4211—2009		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
267	SY/T 4217.3—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 通信工程 第3部分：油气田通信光缆埋线路			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
268	SY/T 4217.4—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 通信工程 第4部分：长输管道站场通信			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
269	SY/T 5106—2019	石油天然气钻采设备 封隔器规范	SY/T 5105—1997 SY/T 5106—1998 SY/T 5352—2007 SY/T 5404—2011 SY/T 5625—2008 SY/T 6222—2012 SY/T 6304—2013 SY/T 7017—2014		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
270	SY/T 5225—2019	石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程	SY 5225—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
271	SY/T 5237—2019	水的氢同位素分析 锌还原和高温裂解法	SY/T 5237—1991		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
272	SY/T 5238—2019	有机物和碳酸盐岩碳、氧同位素分析方法	SY/T 5238—2008		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
273	SY/T 5244—2019	石油天然气钻井设备 井液循环管汇	SY/T 5244—2014		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
274	SY/T 5249—2019	石油天然气钻井设备 面液压驱动可控震源	SY/T 5249—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
275	SY/T 5259—2019	罐顶气轻烃气相色谱分 析方法	SY/T 5259—2013		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
276	SY/T 5328—2019	石油天然气钻井设备 热采井口装置	SY/T 5328—1996		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
277	SY/T 5397—2019	分子标志物谱图	SY/T 5397—1991		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
278	SY/T 5405—2019	酸化用缓蚀剂性能试验 方法及评价指标	SY/T 5405—1996		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
279	SY/T 5440—2019	天然气井试井技术规范	SY/T 5440—2009		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
280	SY/T 5453—2019	地震勘探数据 SEG-Y 格式	SY/T 5453—2008		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
281	SY/T 5478—2019	碳酸盐岩成岩阶段划分	SY/T 5478—2003		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
282	SY/T 5491—2019	石油物探施工工日劳动定额	SY/T 5491—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
283	SY/T 5504.4—2019	油井水泥外加剂评价方法 第4部分：促凝剂	SY/T 5504.4—2008		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
284	SY/T 5520—2019	圈闭评价技术规范	SY/T 5520—2005		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
285	SY/T 5522—2019	介形类、微体腹足类、轮藻类化石分析鉴定方法	SY/T 5522—1992		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
286	SY/T 5524—2019	石油天然气钻采设备 地震勘探钻机	SY/T 5524—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
287	SY/T 5534—2019	石油天然气钻采设备 油气田专用车通用技术规范	SY/T 5534—2007		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
288	SY/T 5587.4—2019	常规修井作业规程 第4部分：找窜漏、封窜堵漏	SY/T 5587.4—2004		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
289	SY/T 5661—2019	钻井液用增黏剂 丙烯酰胺类聚合物	SY/T 5661—1995		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
290	SY/T 5669—2019	石油和液体石油产品 立式金属罐交接计量规程	SY/T 5669—1993		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
291	SY/T 5677—2019	钻井液用滤纸	SY/T 5677—1993		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
292	SY/T 5735—2019	烃源岩地球化学评价方法	SY/T 5735—1995		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
293	SY/T 5742—2019	石油与天然气井井控安全技术考核管理规则	SY 5742—2007		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
294	SY/T 5769—2019	地球物理勘探定位数据 P1/11 交换格式	SY/T 5769—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
295	SY/T 5854—2019	油田专用湿蒸汽发生器安全规范	SY 5854—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
296	SY/T 5940—2019	储层参数的测井计算方法	SY/T 5940—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
297	SY/T 5946—2019	钻井液用包被抑制剂 聚丙烯酰胺钾盐	SY/T 5946—2002		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
298	SY/T 5964—2019	钻井井控装置组合配套、安装调试与使用规范	SY/T 5964—2006 SY/T 6616—2005		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
299	SY/T 5989—2019	直缝电阻焊套管	SY/T 5989—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
300	SY/T 6013—2019	试油资料录取规范	SY/T 6013—2009		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
301	SY/T 6014—2019	石油地质实验室安全规程	SY 6014—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
302	SY/T 6027—2019	岩石矿物电子探针定量分析方法	SY/T 6027—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
303	SY/T 6042—2019	液化石油气和稳定轻烃动态计量计算方法	SY/T 6042—1994		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
304	SY/T 6044—2019	浅（滩）海石油天然气作业安全应急要求	SY 6044—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
305	SY/T 6055—2019	石油重力、磁力、电法、地球化学勘探图件编制规范	SY/T 6055—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
306	SY/T 6086—2019	油田注汽锅炉及配套水处理系统运行技术规程	SY/T 6086—2012 SY/T 6118—2013		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
307	SY/T 6103—2019	岩石孔隙结构特征的测定 图像分析法	SY/T 6103—2004		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
308	SY/T 6145—2019	石油浅层勘探地震仪	SY/T 6145—2008 SY/T 6733—2008		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
309	SY/T 6154—2019	岩石比表面积和孔径分布测定 静态吸附容量法	SY/T 6154—1995		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
310	SY/T 6160—2019	防喷器检验、修理和再制造	SY/T 6160—2014		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
311	SY/T 6218—2019	套管开窗及侧钻作业方法	SY/T 6218—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
312	SY/T 6231—2019	石油井下压力计	SY/T 6231—2006 SY/T 5318—1991		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
313	SY/T 6264—2019	油气水井大修作业施工设计编写规范	SY/T 6264—2006		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
314	SY/T 6302—2019	压裂支撑剂导流能力测试方法	SY/T 6302—2009	ISO 13503-5: 2006	石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
315	SY/T 6326—2019	石油钻机和修井机井架承载能力检测评定方法及分级规范	SY 6326—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
316	SY/T 6336—2019	沉积岩重矿物分离与鉴定方法	SY/T 6336—1997		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
317	SY/T 6348—2019	陆上石油天然气录井作业安全规程	SY 6348—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
318	SY/T 6349—2019	石油物探地震队安全管理规范	SY 6349—2008		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
319	SY/T 6372—2019	数控生产测井地面仪	SY/T 6372—1998		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
320	SY/T 6432—2019	浅海石油作业井控规范	SY 6432—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
321	SY/T 6454—2019	数控射孔取心仪	SY/T 6454—2000		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
322	SY/T 6462—2019	油田用注聚合物泵	SY/T 6462—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
323	SY/T 6482—2019	数传电缆测试仪	SY/T 6482—2000		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
324	SY/T 6488—2019	电成像和声成像测井资料处理解释规范	SY/T 6488—2000		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
325	SY/T 6526—2019	盐酸与碳酸盐岩动态反应速率测定方法	SY/T 6526—2002		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
326	SY/T 6530—2019	非腐蚀性气体输送用管线管内涂层	SY/T 6530—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
327	SY/T 6543—2019	欠平衡钻井技术规范	SY/T 6543.1—2008 SY/T 6543.2—2009		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
328	SY/T 6554—2019	石油工业带压开孔作业安全规程	SY 6554—2011		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
329	SY/T 6582—2019	石油核测井仪刻度规范	SY/T 6545—2012 SY/T 6579—2003 SY/T 6582.1—2003 SY/T 6582.2—2003 SY/T 6582.3—2003 SY/T 6582.4—2003 SY/T 6743—2008 SY/T 6758—2009 SY/T 6812—2010 SY/T 7078—2016 SY/T 7082—2016		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
330	SY/T 6585—2019	连续抽油杆	SY/T 6585—2013		石油工业出版社	2019—11—04	2020—05—01
331	SY/T 6604—2019	浅海试油作业安全规范	SY 6604—2012		石油工业出版社	2019—11—04	2020—05—01
332	SY/T 6607—2019	石油天然气行业建设项目（工程）安全预评价报告编写细则	SY 6607—2011		石油工业出版社	2019—11—04	2020—05—01
333	SY/T 6633—2019	海上石油设施应急响应信号指南	SY 6633—2012		石油工业出版社	2019—11—04	2020—05—01
334	SY/T 6645—2019	油气藏型地下储气库注采井完井工程设计编写规范	SY/T 6645—2006		石油工业出版社	2019—11—04	2020—05—01
335	SY/T 6692—2019	随钻测井作业技术规范	SY/T 6692—2013		石油工业出版社	2019—11—04	2020—05—01
336	SY/T 6702—2019	地层评价随钻测井系统技术条件	SY/T 6702—2007 SY/T 6907—2012 SY/T 6908—2012 SY/T 6974—2013		石油工业出版社	2019—11—04	2020—05—01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
337	SY/T 6704—2019	井斜仪校准装置校准方法	SY/T 6704—2007 SY/T 6903—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
338	SY/T 6708—2019	石油天然气钻井液日报表	SY/T 6708—2008		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
339	SY/T 6744—2019	油气藏数值模拟应用技术规范	SY/T 6744—2008		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
340	SY/T 6806—2019	盐穴地下储气库安全技术规程	SY 6806—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
341	SY/T 6818—2019	煤层气井钻井工程安全技术规范	SY 6818—2011		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
342	SY/T 6824—2019	油气井用复合射孔器通用技术条件	SY/T 6824—2011		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
343	SY/T 6853—2019	油气输送管道工程 矿山法隧道设计规范	SY/T 6853—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
344	SY/T 6879—2019	石油天然气建设工程施工质量验收规范 滩海海堤工程	SY 6879—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
345	SY/T 6909—2019	石油压力计测试装置	SY/T 6909—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
346	SY/T 6915.3—2019	石油天然气钻采设备 偏心工作筒流量控制系统 第3部分：偏心工作筒用投送头、打捞头、投捞器及定位锁紧机构		ISO 17078-3: 2009	石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
347	SY/T 6921—2019	煤层气井排采安全技术规范	SY 6921—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
348	SY/T 6922—2019	煤层气井井下作业安全技术规范	SY 6922—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
349	SY/T 6923—2019	煤层气录井安全技术规范	SY 6923—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
350	SY/T 6924—2019	煤层气测井安全技术规范	SY 6924—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
351	SY/T 6935—2019	液化天然气接收站工程初步设计内容规范	SY/T 6935—2013		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
352	SY/T 6951—2019	实体膨胀管	SY/T 6951—2013		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
353	SY/T 7435—2019	磷灰石、锆石 (U-Th) / He 定年分析方法			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
354	SY/T 7436—2019	石油地质样品中性氮化合物分离及检测方法			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
355	SY/T 7437—2019	天然气集输用缓蚀剂技术要求及评价方法			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
356	SY/T 7438—2019	油气田场站通信系统工程施工规范			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
357	SY/T 7439—2019	油气管道工程物探规范			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
358	SY/T 7440—2019	CO ₂ 驱油田注入及采出系统设计规范			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
359	SY/T 7441—2019	水下多相流量计设计、测试和操作推荐做法			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
360	SY/T 7442—2019	水下安全系统分析、设计、安装和测试推荐做法			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
361	SY/T 7443—2019	海上油气设施水文气象设计条件和作业条件计算方法			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
362	SY/T 7444—2019	滩海人工岛工程监测技术规范			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
363	SY/T 7445—2019	水下脐带缆终端 (SUT) 设计推荐做法			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
364	SY/T 7446—2019	油田集输系统劳动定额			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
365	SY/T 7447—2019	石油天然气钻采设备 制造机器人系统选型指南			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
366	SY/T 7448—2019	天然气气体标准物质稳定性分析 气相色谱法			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
367	SY/T 7449—2019	模拟地震检波器通用技术规范			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
368	SY/T 7450—2019	井中地震资料处理解释技术规范			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
369	SY/T 7451—2019	枯竭型气藏储气库钻井技术规范			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
370	SY/T 7452—2019	旋转磁源磁导向仪测量与检验			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
371	SY/T 7453—2019	海洋钻井井控技术要求			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
372	SY/T 7454—2019	砂岩油田二氧化碳驱油藏工程方案编制技术规范			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
373	SY/T 7455—2019	稠油井井筒降黏工艺规程			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
374	SY/T 7456—2019	油气井套管柱结构与强度可靠性评价方法			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
375	SY/T 7457—2019	石油、石化和天然气工业油气生产系统的材料选择和腐蚀控制		ISO 21457: 2010	石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
376	SY/T 7458—2019	天然气加气站耗能设备能耗测试和计算方法			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
377	SY/T 7459—2019	石油天然气工业用模锻件			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
378	SY/T 7460—2019	石油天然气钻采设备 浮式钻井平台钻柱升沉补偿装置			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
379	SY/T 7461—2019	石油天然气钻采设备 压裂泵送设备使用及维护			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
380	SY/T 7462—2019	石油天然气钻采设备 可溶桥塞			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
381	SY/T 7551—2019	用槽道式流量计测量天然气流量			石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
382	SY/T 10015—2019	海上拖缆式地震数据采集作业技术规程	SY/T 10015—2013 SY/T 10027—2012		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
383	SY/T 10035—2019	钻井平台拖航与就位作业规范	SY/T 10035—2010		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01
384	SY/T 10047—2019	海上油（气）田开发工程环境保护设计规范	SY/T 10047—2003		石油工业出版社	2019-11-04	2020-05-01

前 言

根据国家能源局综合司《关于下达 2018 年能源领域行业标准制（修）订计划及英文版翻译出版计划的通知》（国能综通科技〔2018〕100 号）的要求，本规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，修订本规范。

本规范共分 7 章和 4 个附录，主要内容包括：总则、术语、基本规定、容器本体安装、容器附件安装、橇装设备安装、交工验收。

本规范修订的主要技术内容是：

- 1 删除原规范第 3.1 节“一般规定”。
- 2 将原规范第 4.2 节“附件安装”调整为第 5 章“容器附件安装”。
- 3 将原规范第 5 章“橇装设备安装”调整为第 6 章“橇装设备安装”。
- 4 将原规范第 6 章“子分部工程验收”调整为第 7 章“交工验收”。
- 5 对原规范的部分章、节及附录的内容和参数进行了调整、修订和补充。

本规范由国家能源局负责管理，由石油工程建设专业标准化委员会施工分委会负责日常管理，由大庆油田建设集团有限责任公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送大庆油田建设集团有限责任公司（地址：黑龙江大庆让胡路区昆仑大街 75 号，邮编：163453），以供今后修订时参考。

本规范主编单位：大庆油田建设集团有限责任公司

本规范参编单位：辽河油田建设有限公司

四川石油天然气建设工程有限责任公司

本规范主要起草人员：寇建峰 贺长河 董利苹 马士锋
赵洪元 尹峰哲 王 静 王冬升
王德华 赫志君

本规范主要审查人员：梁桂海 韩建成 常 亮 于麟川
李春润 李艳华 蒙 林 虞雪峰
王建和 李英存 郝祥远 郑国庆
王关祥 孙利峰 霍祥华 张国栋
杨 旭 王 成

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
3.1	施工质量验收的工程划分	3
3.2	施工质量的验收	3
3.3	施工质量验收的程序及组织	4
4	容器本体安装	6
4.1	一般规定	6
4.2	主控项目	7
4.3	一般项目	7
5	容器附件安装	10
5.1	主控项目	10
5.2	一般项目	10
6	橇装设备安装	12
6.1	一般规定	12
6.2	主控项目	12
6.3	一般项目	12
7	交工验收	14
附录 A	检验批验收记录	15
附录 B	子分部工程质量控制资料核查记录	22
附录 C	检验器具表	23
附录 D	平、斜垫铁的规格	24
标准用词说明		27
引用标准名录		28
附：条文说明		29

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirement	3
3.1	Division for acceptance of constructional quality	3
3.2	Acceptance of constructional quality	3
3.3	Procedure and organization for acceptance of constructional quality ...	4
4	Vessel body installation	6
4.1	General requirements	6
4.2	Master control items	7
4.3	General items	7
5	Accessories installation	10
5.1	Master control items	10
5.2	General items	10
6	Skip-mounted equipment installation	12
6.1	General requirements	12
6.2	Master control items	12
6.3	General items	12
7	Completion acceptance	14
Appendix A	Inspection batch acceptance record	15
Appendix B	Sub-subsection project's quality control data-sheet ...	22
Appendix C	Inspection instrument list	23
Appendix D	Specifications of fiat and lean iron pad	24
	Explanation of wording in this code	27
	List of quoted standards	28
	Addition : Explanation of provisions	29

1 总 则

1.0.1 为统一石油天然气建设工程容器类设备施工质量验收方法，加强质量控制，确保工程质量，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于石油天然气建设工程以下容器及橇装设备安装工程施工质量的验收。

1 设计压力大于或等于 0.1MPa，且不大于 35MPa，设计温度不低于 -20°C 的钢制压力容器。

2 设计压力大于或等于 -0.02MPa ，且小于 0.1MPa，整体到货的钢制焊接常压容器。

3 橇装设备。

1.0.3 本规范应与现行国家标准《石油天然气工程施工质量验收统一标准》GB/T 51317 配套使用。

1.0.4 容器设备安装工程中防腐、绝热和梯子、平台的安装质量验收应执行现行业标准《石油天然气建设工程施工质量验收规范 储罐工程》SY/T 4202 的有关规定。

1.0.5 容器类设备安装工程中仪表的安装质量验收应执行现行业标准《石油天然气建设工程施工质量验收规范 自动化仪表工程》SY/T 4205 的规定。

1.0.6 石油天然气建设工程容器类设备安装工程施工采用的技术文件、合同文件对施工质量要求不得低于本规范的规定。

1.0.7 石油天然气容器类设备安装工程施工质量的验收除应符合本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 容器支座 vessel support

在容器和基础之间，起支撑、固定容器作用的金属构件。

注：主要有卧式容器的支座，立式容器的支架、托架，箱、槽及漏斗的支架、托架。

2.0.2 滑动支座 the sliding end

卧式容器安装时，在容器端部非接管一端设置的能保证容器沿轴向自由滑动的支座。

2.0.3 容器附件 vessel equipment installation

容器本体附带的，保证容器正常运行的部件。

注：如液位计或液面信号反馈装置、调节阀、梯子、平台等。

2.0.4 撬装设备 pry to pack the equipments

将容器、机泵等设备和工艺管道在工厂组装到钢质底座上，整体运至现场，直接安装在基础上的成套设备。

3 基本规定

3.1 施工质量验收的工程划分

3.1.1 容器类设备安装工程的施工质量验收，应按分项工程、检验批进行划分。

3.1.2 容器安装检验批应按容器的部件构成划分。

3.1.3 分项工程应由一个或若干个检验批组成，分项工程应按类别划分，每台整体安装的容器设备宜划分为一个分项工程。

3.1.4 同一单位工程中的设备安装工程共同组成一个分部工程，该分部工程中的容器类安装工程应共同组成一个子分部工程。

3.1.5 容器类设备安装工程的划分应符合表 3.1.5 的规定。

表 3.1.5 工程项目划分表

子分部工程	分项工程	检验批	执行规范
容器类设备安装	容器安装	容器本体安装	本规范
		容器附件安装	本规范
		梯子平台安装	SY/T 4202
		仪表安装	SY/T 4205
		防腐绝热	SY/T 4202
	橇装设备安装	橇装设备安装	本规范

3.2 施工质量的验收

3.2.1 检验批合格质量标准应符合下列规定：

1 主控项目经抽样检验，应全数符合本规范合格质量标准的规定。

2 一般项目的质量经抽样检验有 80% 及以上的检查点（处、件）应符合本规范合格质量标准的要求，其余检查点（处、件）也应基本接近本规范合格质量标准的规定。

3 质量检查记录、质量证明文件等资料应完整。

3.2.2 分项工程合格质量标准应符合下列要求：

1 分项工程所含的各检验批均应符合本规范合格质量标准。

2 分项工程所含的各检验批质量验收记录应完整。

3.2.3 子分部工程质量验收合格应符合下列要求：

1 子分部工程所含分项工程的质量均应验收合格。

2 质量控制资料应完整。

3.2.4 容器类设备工程质量验收记录应包括下列内容：

1 检验批质量验收记录应符合本规范附录 A 的格式。

2 分项工程、子分部工程质量验收记录应采用现行国家标准《石油天然气工程施工质量验收统一标准》GB/T 51317 的规定格式。

3 子分部工程质量控制资料核查记录应符合本规范附录 B 的格式。

3.2.5 用于质量验收的检查器具的规格和精度应符合本规范附录 C 的规定。

3.2.6 容器类设备安装前，基础应验收合格。

3.3 施工质量验收的程序及组织

3.3.1 容器类设备安装工程施工质量验收应在施工单位自检基础上，按照检验批、分项工程、子分部工程依次进行，并应做好验收记录。

3.3.2 容器类设备及附件的进场验收，应由建设单位或监理单位组织施工单位、采购单位或设备供应商共同检查验收，并形成相应的验收记录。

3.3.3 容器类设备安装应按规定的程序进行，与容器安装有关的土建工程施工完毕后，应由建设单位或监理单位组织施工单位联合检查。

3.3.4 容器类设备安装工程中的隐蔽工程，在隐蔽前应经建设单位代表或监理工程师验收及签字确认。

4 容器本体安装

4.1 一般规定

4.1.1 容器安装时，其基础混凝土强度应达到设计强度的 75% 以上。基础交付时应画出标高基准线及纵、横中心线，有沉降观测要求的基础，应设有沉降观测点，基础沉降应均匀，沉降量应符合设计文件的规定。

4.1.2 预制基础构件应有出厂质量证明文件，安装应符合设计文件要求。

4.1.3 容器进场时应对外观及配件等进行验收，表面无损伤及变形，配件齐全。

4.1.4 容器验收测量基准的选择应符合现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461 的有关规定。

4.1.5 容器安装采用垫铁组找正、找平时，垫铁规格宜按本规范附录 D 选用，并按下列规定设置垫铁组：

- 1 裙式支座每个地脚螺栓近旁应至少设置 1 组垫铁。
- 2 鞍式支座、耳式支座每个地脚螺栓应对称设置 2 组垫铁。
- 3 支柱式支座每个地脚螺栓近旁宜放置 1 组垫铁。
- 4 有加强筋的容器支座，垫铁应垫在加强筋下。

4.1.6 卧式容器安装时，滑动端基础埋件应符合设计文件要求。活动支座底部与基础间滑动面应清理干净，涂上润滑剂，滑动端的限位螺栓拧紧后应将螺母拧松一螺距，保证容器能沿轴向自由滑动，然后再安装锁紧螺母，滑动端地脚螺栓位置宜处于支座长圆孔的中间偏向于补偿温度变化所引起的伸缩方向。

4.1.7 容器支座采用现场组装焊接时，组装焊接质量应符合设计文件要求，且应满足现行行业标准《容器支座》NB/T 47065

中相关的制造技术要求。

4.1.8 奥氏体不锈钢制容器应与碳钢隔离，并采取防止铁离子污染的措施。

4.1.9 无垫铁安装的二次灌浆层达到设计强度的 75% 以上时，方可松开顶丝或取出临时支撑件，并复测设备水平度，检查地脚螺栓的紧固程度。

4.1.10 采用垫铁安装的容器二次灌浆材料强度等级应比基础混凝土强度等级高一级，无垫铁安装的容器二次灌浆材料应采用微胀混凝土。

4.1.11 立式容器裙座内部灌浆面应与底座上表面平齐，容器支座底板外边缘的灌浆层应压实抹光，上表面应略有向外的坡度。

4.2 主控项目

4.2.1 容器的规格、型号和开口位置应符合设计文件要求，并具有质量证明文件。

检查数量：全数检查。

检验方法：按设计文件核对，检查技术文件、质量证明文件。

4.2.2 容器试压后，因工艺需要打开人孔或手孔时，应在容器投产前重新进行严密性试验，试验应符合设计文件要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查试压记录。

4.3 一般项目

4.3.1 容器地脚螺栓安装的质量要求及检验方法应符合表 4.3.1 的规定。

4.3.2 容器安装采用垫铁组找正、找平时，按下列规定设置垫铁组：

- 1 裙式、鞍式支座相邻两垫铁组的中心距不应大于 500mm。
- 2 垫铁组高度宜为 30mm ~ 80mm。

表 4.3.1 地脚螺栓安装的质量要求及检验方法

项次	质量要求	检查数量	检验方法
1	螺栓应垂直无歪斜、螺纹无损伤	全数检查	目测
2	螺栓光杆部分应无油污和氧化皮，螺纹部分应涂少量油脂		目测
3	螺栓上的任意部位离孔壁距离不应小于 20mm，与孔底的距离应大于 20mm		目测，尺量检查
4	螺母紧固后，螺纹露出螺母不应少于 2 个螺距		目测，扳手检查
5	螺母与垫圈、垫圈与底座间的接触均应良好		目测，扳手检查

检查数量：全数检查。

检验方法：目测和尺量检查。

4.3.3 容器找正后，垫铁之间和垫铁与支座之间应均匀接触，垫铁应露出设备支座底板外边缘 10mm ~ 30mm，垫铁组深入支座底座长度应超过地脚螺栓，垫铁组间应进行焊接固定。

检查数量：全数检查。

检验方法：用 0.25kg 手锤锤击检查。

4.3.4 支柱式容器每组垫铁的块数不应超过 3 块，其他容器每组垫铁块数不应超过 5 块。斜垫铁下面应有平垫铁，斜垫铁应成对相向使用，搭接长度应不小于全长的 3/4。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测和尺量检查。

4.3.5 与不锈钢容器底座直接接触的垫铁组，上面应放置一块尺寸与垫铁相同规格的不锈钢制垫板或涂刷中性涂料隔离。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测和尺量检查。

4.3.6 容器安装的标高、水平度、中心线位移、垂直度、方位、支架的装配位置等允许偏差应符合表 4.3.6 的规定。

表 4.3.6 容器安装允许偏差和检验方法

项次	项目			允许偏差（mm）		检查数量	检查方法
				立式	卧式		
1	中心线位置	$D \leq 2000\text{mm}$		5	5	全数检查	尺量检查
2		$D > 2000\text{mm}$		10			
3	标高			± 5	± 5		水准仪检查
4	水平度	圆筒式	轴向（ L —支座距离）	—	$\leq L/1000$		水准仪或 U 形管水平仪、尺量检查
			径向（ D —容器外径）		$\leq 2D/1000$		
		箱槽式	纵向（ L —容器长度）	$\leq L/1000$, 且 ≤ 10	—		
			横向（ B —容器宽度）	$\leq B/1000$, 且 ≤ 5			
5	垂直度（ H —立式容器高度）			$\leq H/1000$, 且 ≤ 25	—		经纬仪或线坠检查
6	方位 （沿底环圆周测量）		$D \leq 2000\text{mm}$	≤ 10	—		尺量检查
			$D > 2000\text{mm}$	≤ 15			
7	成排同型端面平行度			< 15			尺量检查
8	成排同型间距			± 20			尺量检查

4.3.7 容器基础抹面应平整、光滑，高度应略低于容器底座下表面。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测和检查施工记录。

5 容器附件安装

5.1 主控项目

5.1.1 容器类设备附件规格、型号应符合设计文件要求，并具有质量证明文件。

检查数量：全数检查。

检验方法：按设计文件核对，检查质量证明文件。

5.1.2 容器类设备压力表、液位计等附件安装前根据规范要求进行检定，安装符合设计文件要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查检定报告和对照设计文件检查。

5.1.3 安全阀安装前应按设计文件规定经有资质检测单位进行校验，安装符合设计文件要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查相关校验文件和目测。

5.2 一般项目

5.2.1 与容器类设备连接的管件安装应符合设计文件要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：按设计文件核对，目测和尺量检查。

5.2.2 容器类设备内部填装填料时，除应符合设计图样或技术文件要求外，尚应符合下列要求：

- 1 填料填装前应对容器内部进行检查和清理。
- 2 填料支承的安装应平稳、牢固，填料应干净，无泥沙及污物。
- 3 填料应均匀，高度、层次应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：按设计文件核对，目测、尺量检查和施工记录。

6 橇装设备安装

6.1 一般规定

6.1.1 橇装设备安装工程应在设备基础验收合格后进行。

6.1.2 橇装设备安装时，其基础混凝土强度应达到设计强度的75%以上。

6.1.3 橇装设备进场时，应对其外观及配件等进行验收，设备及连接管件表面应完好，表面无损伤及变形，配件齐全。

6.2 主控项目

6.2.1 橇装设备规格、型号应符合设计文件要求，并具有质量证明文件。

检查数量：全数检查。

检验方法：按设计文件核对，检查技术文件、质量证明文件。

6.2.2 橇装设备基础的位置、尺寸和标高应符合设计文件要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：水准仪、经纬仪和尺量检查。

6.3 一般项目

6.3.1 橇装设备底座与基础预埋件采用焊接连接时，连接件的厚度不宜小于5mm，应满焊、连接牢固。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测和尺量检查。

6.3.2 橇装设备采用地脚螺栓固定时，其地脚螺栓安装的质量要求及检查数量、检验方法应符合本规范第4.3.1条的规定。

6.3.3 橇装设备垫铁安装的质量要求及检查数量、检验方法应

符合本规范第 4.1.5 条、第 4.3.2 条、第 4.3.3 条、第 4.3.4 条、第 4.3.5 条的规定。

6.3.4 撬装设备安装的标高、水平度、轴线位移等允许偏差、检查数量和检查方法应符合表 6.3.4 的规定。

表 6.3.4 撬装设备安装允许偏差、检查数量和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检查数量	检查方法
1	标高		± 5	全数检查	尺量检查
2	水平度	纵向	$\leq L/1000$, 且 ≤ 10		水准仪检查
		横向	$\leq B/1000$, 且 ≤ 5		
3	轴线位移		≤ 15		尺量检查

注：L 为设备长度，B 为设备宽度。

7 交 工 验 收

7.0.1 工程完工后，应及时组织交工验收。

7.0.2 交工验收时，施工单位应向建设单位提供下列主要技术质量文件：

- 1 设备竣工图、设计变更及材料代用单等技术文件。
- 2 产品质量证明文件。
- 3 产品安全性能监督检验证书（压力容器提供）。
- 4 设备基础检查验收记录。
- 5 立式设备安装记录。
- 6 卧式设备安装记录。
- 7 设备清理检查封闭记录。
- 8 设备强度和严密性试验报告。
- 9 隐蔽工程检查记录。
- 10 橇装设备安装记录。
- 11 检验批、分项工程质量验收记录。

附录 A 检验批验收记录

A.0.1 容器安装检验批的质量验收记录应按表 A.0.1 记录。

表 A.0.1 容器安装工程检验批质量验收记录

工程名称			分项工程名称		验收部位		
施工单位			专业负责人		项目经理		
施工执行标准名称及编号			检验批编号				
施工质量验收规范的规定					施工单位检查记录	监理 (建设)单位验收记录	
主控项目	1	容器的规格、型号和开口位置应符合设计文件要求，并具有质量证明文件					
	2	容器试压后，因工艺需要打开人孔或手孔时，应在容器投产前重新进行严密性试验，试验应符合设计文件要求					
一般项目	1	地脚螺栓安装	螺栓应垂直无歪斜、螺纹无损伤				
			螺栓光杆部分应无油污和氧化皮，螺纹部分应涂少量油脂				
			螺栓上的任意部位离孔壁距离不得小于 20mm，与孔底的距离应大于 20mm				
			螺母紧固后，螺纹露出螺母不应少于 2 个螺距				
			螺母与垫圈、垫圈与底座间的接触均应良好				

续表 A.0.1

施工质量验收规范的规定						施工单位检查记录						监理 (建设) 单位验 收记录		
一 般 项 目	2	垫铁组 安装	裙式、鞍式支座相邻两垫铁组的中心距不应大于 500mm											
			垫 铁 组 高 度 宜 为 30mm ~ 80mm											
	3	容器找正后，垫铁之间和垫铁与支座之间应均匀接触，垫铁应露出设备支座底板外边缘 10mm ~ 30mm，垫铁组深入支座底座长度应超过地脚螺栓，垫铁组间应进行焊接固定												
	4	支柱式容器每组垫铁的块数不应超过 3 块，其他容器每组垫铁块数不应超过 5 块。斜垫铁下面应有平垫铁，斜垫铁应成对相向使用，搭接长度应不小于全长的 3/4												
	5	与不锈钢容器底座直接接触的垫铁组，上面应放置一块尺寸与垫铁相同规格的不锈钢制垫板或涂刷中性涂料隔离												
	6	容器 安装 尺寸 允许 偏差 (mm)	项目		立式	卧式	—							
			中心线 位置	$D \leq 2000\text{mm}$	5	5								
				$D > 2000\text{mm}$	10									
			标高		± 5	± 5								
			圆筒式 水平度	轴向 (L —支座 距离)	—	$\leq L/1000$								
径向 (D —容器 外径)	$\leq 2D/1000$													

续表 A.0.1

施工质量验收规范的规定						施工单位检查记录										监理 (建设) 单位验 收记录		
一般 项目	6	容器 安装 尺寸 允许 偏差 (mm)	箱槽式 水平度	纵向 (L —容器 长度)	$\leq L/1000$, 且 ≤ 10	—												
				横向 (B —容器 宽度)	$\leq B/1000$, 且 ≤ 5													
			垂直度 (H — 立式 容器高度)		$\leq H/1000$, 且 ≤ 25	—												
			方位 (沿底环圆 周测量)	$D \leq 2000\text{mm}$	≤ 10	—												
				$D > 2000\text{mm}$	≤ 15													
			成排同型端面平行度		< 15													
			成排同型间距		± 20													
			7	容器基础抹面应平整、光滑，高度应略低于容器底座下表面														
	施工单位 检查验收结果			项目专业质量检查员：														

A.0.3 撬装设备安装检验批的质量验收记录应按表 A.0.3 记录。

表 A.0.3 撬装设备安装工程检验批质量验收记录

工程名称				分项工程名称			验收部位		
施工单位				专业负责人			项目经理		
施工执行标准名称及编号								检验批编号	
施工质量验收规范的规定					施工单位检查记录			监理(建设)单位验收记录	
主控项目	1	撬装设备规格、型号应符合设计文件要求, 应具有质量证明文件							
	2	撬装设备基础的位置、尺寸和标高应符合设计文件要求							
一般项目	1	撬装设备底座与基础预埋件采用焊接连接时, 连接件的厚度不宜小于 5mm, 应满焊、连接牢固							
	2	螺栓安装	螺栓应垂直无歪斜、螺纹无损伤						
			螺栓光杆部分应无油污和氧化皮, 螺纹部分应涂少量油脂						
			螺栓不应碰孔底, 螺栓上的任意部位离孔壁距离不得小于 20mm, 与孔底的距离应大于 20mm						
			螺母紧固后, 螺纹露出螺母不应少于 2 个螺距						
			螺母与垫圈、垫圈与底座间的接触均应良好						

续表 A.0.3

施工质量验收规范的规定				施工单位检查记录										监理 (建设) 单位验收 记录
一般项目	3	垫铁 安装	橇装设备安装采用垫铁组找正、找平时，垫铁规格符合要求											
			裙式支座每个地脚螺栓近旁应至少设置 1 组垫铁											
			鞍式支座、耳式支座每个地脚螺栓应 对称设置 2 组垫铁											
			支柱式支座每个地脚螺栓近旁宜放置 1 组垫铁											
			有加强筋的设备支座，垫铁应垫在加 强筋下											
			裙式、鞍式支座相邻两垫铁组的中心 距不应大于 500mm											
			垫铁组高度宜为 30mm ~ 80mm											
			容器找正后，垫铁之间和垫铁与支座 之间应均匀接触，垫铁应露出设备支 座底板外边缘 10mm ~ 30mm，垫铁 组深入支座底座长度应超过地脚螺栓， 垫铁组间应进行焊接固定											
			支柱式容器每组垫铁的块数不应超过 3 块，其他容器每组垫铁块数不应超 过 5 块。斜垫铁下面应有平垫铁，斜 垫铁应成对相向使用，搭接长度应不 小于全长的 3/4											
			与不锈钢容器底座直接接触的垫铁组， 上面应放置一块尺寸与垫铁相同规格 的不锈钢制垫板或涂刷中性涂料隔离											

续表 A.0.3

施工质量验收规范的规定						施工单位检查记录				监理（建设）单位验收记录				
一般项目	4	撬装设备安装允许偏差（mm）	标高	±5										
			水平度 （L—设备长度、 B—设备宽度）	纵向	≤ L/1000， 且 ≤ 10									
				横向	≤ B/1000， 且 ≤ 5									
			轴线位移	≤ 15										
施工单位检查验收结果			项目专业质量检查员：											

附录 B 子分部工程质量控制资料核查记录

表 B 子分部工程质量控制资料核查记录

工程名称		施工单位				
序号	项目	资料名称	份数	核查意见	核查人	
1	容 器 类 设 备 安 装	设备竣工图、设计变更及材料代用单等技术文件				
2		产品质量证明文件				
3		产品安全性能监督检验证书（压力容器提供）				
4		设备基础检查验收记录				
5		立式设备安装记录				
6		卧式设备安装记录				
7		设备清理检查封闭记录				
8		设备强度和严密性试验报告				
9		隐蔽工程检查记录				
10		橇装设备安装记录				
11		检验批、分项工程质量验收记录				

附录 C 检验器具表

表 C 容器类设备安装工程检验器具表

序号	器具名称	规格	精度	备注
1	钢盘尺	15m	0.5mm	
2	钢板尺	300mm	0.5mm	
3	卷尺	5m	1mm	
4	焊接检验尺	40 型	0.1mm	
5	水平尺	500mm	0.5mm/m	
6	水准仪	NS3	F3	
7	经纬仪		J2	
8	U 形管水平仪			
9	小锤	0.25kg		
10	线坠			
11	扳手			

附录 D 平、斜垫铁的规格

D.0.1 平垫铁的材料可采用普通碳素钢或铸铁；斜垫铁的材料可采用普通碳素钢。

D.0.2 容器垫铁应按公式 (D.0.2) 计算所需面积，垫铁规格应按表 D.0.2 确定（见图 D.0.2）。

$$S \geq K \frac{(Q_1 + Q_2) \times 10^4}{n \cdot R} \quad (\text{D.0.2})$$

式中：S——每一组垫铁的面积（mm²）；

K——安全系数，取 2.3；

Q₁——容器试验时的总重量（N）；

Q₂——地脚螺栓拧紧所施加在该垫铁组上的压力（N）；

n——垫铁组数；

R——基础混凝土抗压强度，可取混凝土设计强度（MPa）。

表 D.0.2 平垫铁与斜垫铁的规格

项次	平垫铁 (mm)		斜垫铁 (mm)			
	<i>L</i>	<i>b</i>	<i>L</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>
1	100	50	110	45	≥ 3	4
2	100	60	110	50	≥ 3	4
3	120	50	130	45	≥ 3	6
4	120	65	130	55	≥ 3	6
5	140	65	150	55	≥ 4	8
6	160	65	170	55	≥ 4	8

续表 D.0.2

项次	平垫铁 (mm)		斜垫铁 (mm)			
	L	b	L	b	c	a
7	180	65	200	55	≥ 4	8
8	180	75	200	65	≥ 5	10
9	200	75	220	65	≥ 5	10
10	250	75	270	65	≥ 6	12
11	300	100	320	80	≥ 6	12
12	340	100	360	80	≥ 6	14
13	400	100	420	80	≥ 8	14

注：

- 1 如有特殊要求，可采用其他规格或加工精度的垫铁。
- 2 选用垫铁时应以表中平垫铁面积为准。
- 3 斜垫铁的斜度宜选 $1/10 \sim 1/20$ 。
- 4 斜垫铁应与项次相同的平垫铁配合使用。

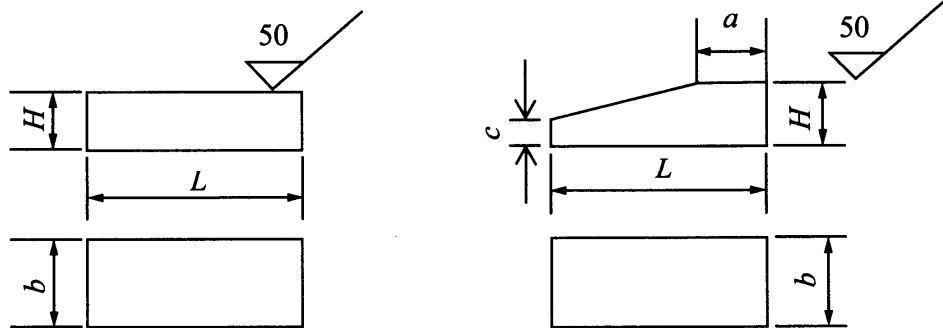


图 D.0.2 垫铁规格

D.0.3 垫铁厚度 h 。可按实际需要及材料情况，以及本规范第 4.1.5 条的规定选用。

D.0.4 斜垫铁应与项次相同的平垫铁配合使用，斜垫铁斜度宜为 $1/10 \sim 1/20$ 。

D.0.5 地脚螺栓拧紧所分布在垫铁组上的压力应按公式 (D.0.5) 计算。

$$Q_2 = \frac{\pi D_b^2 [\sigma] N}{4} \quad (\text{D.0.5})$$

式中： D_b ——地脚螺栓螺纹的小径（mm）；
 $[\sigma]$ ——地脚螺栓材料的许用应力（MPa）；
 N ——地脚螺栓数量。

标准用词说明

1 为了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，非这样做不可的用词：

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用词：

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，首先应这样做的用词：

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用词，采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461

《石油天然气工程施工质量验收统一标准》GB/T 51317

《容器支座》NB/T 47065

《石油天然气建设工程施工质量验收规范 储罐工程》SY/T
4202

《石油天然气建设工程施工质量验收规范 自动化仪表工
程》SY/T 4205

中华人民共和国石油天然气行业标准

**石油天然气建设工程
施工质量验收规范
设备安装工程
第 3 部分：容器类**

SY/T 4201.3—2019

条 文 说 明

修 订 说 明

《石油天然气建设工程施工质量验收规范 设备安装工程 第3部分：容器类》SY/T 4201.3—2019，经国家能源局2019年11月4日以第6号公告批准发布，2020年5月1日起实施。

本规范是在《石油天然气建设工程施工质量验收规范 设备安装工程 第3部分：容器类》SY 4201.3—2016的基础上修订而成，上一版的主编单位是大庆油田建设集团有限责任公司。主要起草人是马士锋、董利苹、贺长河、赵洪元、杨勇、王德华、韩玉江、陈申迅。本次主要修订技术内容是：删除了原规范第3.1节“一般规定”；将原规范第4.2节“附件安装”调整为第5章“容器附件安装”；将原规范第5章“橇装设备安装”调整为第6章“橇装设备安装”；将原规范第6章“子分部工程验收”调整为第7章“交工验收”；对原规范部分章、节、条及附录的内容和顺序进行了调整、修订和补充。

在本规范的修订过程中，本规范编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国容器类设备安装工程施工实践经验，同时参考了国家现行有关标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，本规范编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握本规范规定的参考。

目 次

1	总则	32
2	术语	33
3	基本规定	34
3.1	施工质量验收的工程划分	34
3.2	施工质量的验收	34
3.3	施工质量验收的程序及组织	34
4	容器本体安装	36
4.1	一般规定	36
4.2	主控项目	37
4.3	一般项目	37
5	容器附件安装	39
5.1	主控项目	39
5.2	一般项目	39
6	橇装设备安装	40
6.1	一般规定	40
6.2	主控项目	40
6.3	一般项目	40
7	交工验收	41

1 总 则

1.0.2 以现行行业标准《油气田地面建设钢制容器安装施工技术规范》SY/T 0448 为依据，对油气田用容器范围进行说明。其中常用压力容器主要包括：分离器、加热炉、游离水脱除器、电脱水器、滤罐、除油器等。

1.0.3 本规范主要对容器类设备安装工程施工质量验收作出了具体要求，现行国家标准《石油天然气工程施工质量验收统一标准》GB/T 51317 对质量因素管理、工程项目划分、工程质量验收程序和组织、检验项目的抽样方案作出了明确规定，两者互相依存，故提出本条规定。

1.0.4 容器安装工程中防腐、绝热和梯子、平台的安装在现行行业标准《石油天然气建设工程施工质量验收规范 储罐工程》SY/T 4202 有详细的规定，施工时应执行该规范规定，质量验收检验批表格按该规范规定填写，本规范不再叙述。

1.0.5 容器附带的液位计、流量计、温度变送器、压力变送器、调节阀等仪表，其安装质量在现行行业标准《石油天然气建设工程施工质量验收规范 自动化仪表工程》SY/T 4205 有详细的规定，在安装时应执行该规范的规定，质量验收检验批表格按该规范规定填写，本规范不再叙述。

1.0.6 本规范是油气田容器类设备施工质量验收的基本依据，也是对油气田容器类设备施工质量最低和最基本的要求。任何设计文件和合同文件都是施工质量验收的依据，对施工质量的约定均不得低于本规范的规定。

2 术 语

本规范有关章节条款中所引用的术语，与原规范相比略有修改，描述更为确切，更有利于理解。对于本规范未列出的术语，可查阅有关国家、行业的规范、标准。

3 基本规定

3.1 施工质量验收的工程划分

3.1.1 ~ 3.1.4 按照容器类设备安装的工艺特点，对其子分部工程、分项工程、检验批进行了划分。

3.1.5 本条与原规范相比增加了三个检验批和相应的执行规范，其中梯子平台安装、仪表安装、防腐绝热的质量验收及检验批表格的填写执行相应的规范规定。

3.2 施工质量的验收

3.2.1 结合本专业特点规定了容器类安装检验批质量验收的合格标准和有关的要求。

对一般项目合格的条件有两方面要求：一是指一般项目中每一个检查项目所检查合格点数达到 80% 及以上即可；二是指一般项目中每一个检查项目允许存在不合格点，但对不合格点的检查数据偏离合格数据的程度做了一定限制，其限制值原则不能超过规定值或允许偏差值的 120%，否则应进行处理，直至达到要求。

3.2.2, 3.2.3 这两条分别对分项工程和子分部工程质量验收合格的条件进行了规定。

3.2.5, 3.2.6 这两条分别对质量验收用的检测器具和设备安装前基础验收作了基本规定。

3.3 施工质量验收的程序及组织

3.3.1 本条规定了容器类设备安装工程验收的逻辑顺序只能从小到大、从具体到整体，反之则认为违反验收程序，视为验收

无效。

3.3.2 本条规定容器类设备及附件进场验收应有建设单位代表或监理工程师组织相关单位进行验收，特别是采购单位，和设备供应商有直接的合同关系，在设备和附件进场验收时，更要做好验收工作，并形成相关的验收记录。

3.3.3 设备基础是影响容器类设备安装工程质量的主要因素之一，应按规定的程序进行，加强对其的验收工作。

3.3.4 本条阐述了容器类设备安装隐蔽工程验收的要求。

4 容器本体安装

4.1 一般规定

4.1.1 本条规定了容器安装时，对基础混凝土达到的强度进行要求，如未达到强度要求，必然会造成质量事故。根据现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461 的规定，设备基础混凝土强度应达到设计要求的 75% 以上。同时对基础交付做了明确规定，要求画出标高基准线及纵、横中心线，有沉降观测要求的基础，应设有沉降观测点，基础沉降应均匀，沉降量应符合设计文件的规定。

4.1.2 部分容器安装采用预制构件作基础，本条对预制构件质量验收作出了规定。

4.1.3 本条规定了容器进场前对其外观及附件的验收，验收应由建设单位组织监理单位及施工单位对容器外观及附件按容器质量证明文件和相关规定进行检查验收，合格后方可运至施工现场。

4.1.4 容器验收时的测量基准应与施工时选择的测量基准应一致，本条规定了测量基准的选择应满足现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461 的相关规定。

4.1.5 根据现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461，按容器支座的结构不同，垫铁安装的方法、位置等要求也不一样。

4.1.6 卧式容器安装时，有固定支座和活动支座，由于生产运行或温差的作用，会使容器的位置发生改变，如果活动支座无法滑动，将损坏设备本体或设备基础。活动支座就是为了适应这种变化而设置的，本条对活动支座的安装作了具体规定。根

据现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461 规定，容器地脚螺栓应安装锁紧螺母。为了避免容器滑动端受限，进一步规定了滑动端地脚螺栓宜处于支座长圆孔的中间，位置偏向于补偿温度变化所引起的伸缩方向。

4.1.7 容器安装时，鞍座、裙座采用现场焊接情况较普遍，为方便验收，对容器底座现场焊接质量作相应规定。焊接质量的验收应按现行行业标准《容器支座》NB/T 47065 中焊接技术要求执行。

4.1.8 根据现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461 的规定，增加了不锈钢与碳钢的隔离要求；根据奥氏体不锈钢的材质特点，强调了不锈钢类容器安装需要注意的事项。

4.1.9 ~ 4.1.11 这三条是参照现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461 的内容，对基础二次灌浆使用的混凝土材料进行了要求，并对施工方法和施工质量进行了具体的要求。

4.2 主 控 项 目

4.2.1 容器的规格、型号及开口位置应符合设计要求是容器安装的最基本、最重要的条件，容器的型号参数和开口位置尺寸必须和设计文件完全一致，否则将导致现场无法安装。容器质量证明文件，是容器安装、竣工验收、设备落户、投入运行后操作的依据，对工程竣工验收意义重大。

4.2.2 为保证容器试运安全，容器试压后，如因工艺需要重新打开手孔或人孔，为了保证容器密封性，必须重新进行严密性试验对打开的部位进行检查。

4.3 一 般 项 目

4.3.1 容器的地脚螺栓的安装质量直接影响到常压容器运行的

稳定性，只有达到了本规范表 4.3.1 中的规定，容器才能正常运行。

4.3.2 ~ 4.3.4 根据现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461 的规定，对垫铁安装间距和高度做了具体要求。

4.3.5 如果不锈钢与碳钢直接接触，由于碳的存在，与铁形成渗碳体，与铁素体形成微电池，接触不锈钢后，造成局部接触腐蚀，时间长了腐蚀面积会扩大，从而造成不锈钢材的损伤。所以本条对不锈钢材质的容器底座与垫铁组安装提出隔离要求。

4.3.6 本条对容器安装的允许偏差和检验方法作了规定。只有达到标准规定要求，容器安装后才能正常使用，同时考虑容器间尺寸偏差无相似性，因此将抽检比例由原 20% 改为全数检查。

4.3.7 本条对容器基础抹面做了具体要求，高度应略低于容器底座下表面是防止容器滑动时对基础面层造成破坏。

5 容器附件安装

5.1 主控项目

5.1.1 容器附件的规格、型号应符合设计要求是容器附件安装的最基本、最重要的条件。附件规格、型号参数必须和设计文件完全一致，否则将导致现场无法安装。容器附件质量证明文件是容器附件安装、运行操作的重要依据。

5.1.2 根据规范要求，容器压力表和液位计安装前需要委托到有资质的鉴定单位进行鉴定、校验，合格后方可使用。

5.1.3 安全阀是保证容器安全运行的重要部件，必须经有资质的鉴定单位进行校验，并安装正确。

5.2 一般项目

5.2.1 与容器类设备连接的各种管、阀件，安装位置应正确、尺寸规范，可使用尺量检查。

5.2.2 对容器内填料填装应具备的条件、填料填装的具体要求进行明确。

6 撬装设备安装

6.1 一般规定

6.1.1, 6.1.2 撬装设备基础质量的好坏，直接影响到设备的安装质量及安全运行，因此撬装设备基础必须经验收合格并达到一定强度后才能进行撬装设备安装。

6.1.3 撬装设备进场时，除对其外观及配件等进行清点验收外，还应对配件的表面及整体形态进行检查，保证设备外观良好。

6.2 主控项目

6.2.1 撬装设备的规格、型号符合设计文件要求是撬装设备安装的最基本、最重要的条件。撬装设备整体通常包含成套设备及压力容器，其内部单体的设备及压力容器应同时具有相应的无损检测报告、试压记录、原材料检验等质量合格证明文件。

6.2.2 撬装设备基础是其安装的关键环节，根据现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB 50461 的规定，对基础的重要控制点位置、尺寸和标高进行规定。

6.3 一般项目

6.3.2 由于撬装设备地脚螺栓安装质量要求和容器安装要求一致，这里不再重复叙述。

6.3.3 由于撬装设备垫铁安装质量要求和容器安装要求一致，这里不再重复叙述。

6.3.4 本条对撬装设备安装的允许偏差作了规定，只有达到标准规定，安装后才能正常使用。同时增加抽检比例原因和容器安装一致，这里不再重复叙述。

7 交 工 验 收

7.0.2 本条规定了交工验收时，容器安装子分部工程验收应具备的资料。

中华人民共和国
石油天然气行业标准
石油天然气建设工程施工质量验收规范
设备安装工程
第 3 部分：容器类
SY/T 4201.3—2019

*

石油工业出版社出版
(北京安定门外安华里二区一号楼)
北京中石油彩色印刷有限责任公司排版印刷
新华书店北京发行所发行

*

850×1168 毫米 32 开本 2.25 印张 55 千字 印 1—800
2019 年 11 月北京第 1 版 2019 年 11 月北京第 1 次印刷
书号：155021·8004 定价：44.00 元
版权专有 不得翻印