

2024 版压力容器设计审核题库（简答题 2/3）

4-364

要进行焊接工艺评定，首先应按照设计文件规定和制造工艺拟定预焊接工艺规程。（A）

- A.正确
- B.错误

4-365

焊接工艺评定试件（ABCD）。

- A.应当在筒节纵向焊缝的延长部位与筒节同时施焊
- B.应由本单位操作技能熟练的焊接人员施焊
- C.应使用本单位的设备施焊
- D.应由施焊该容器的同一焊工施焊

4-366

评定合格的焊接工艺是指合格的焊接工艺评定报告中，所列通用焊接工艺评定因素和专用焊接工艺评定因素中（ABC）。

- A.重要因素
- B.次要因素
- C.补加因素

NB/T47014 25 页

阐述 NB/T47014 标准中专用焊接工艺评定因素。

4-367

重要因素是指影响（A）的焊接工艺评定因素。

- A.焊接接头力学性能和弯曲性能
- B.热影响区母材力学性能和弯曲性能
- C.焊接接头冲击韧性
- D.热影响区母材冲击韧性

阐述 NB/T47014 标准中专用焊接工艺评定因素。

4-368

补加因素是指影响（C）的焊接工艺评定因素。

- A.焊接接头力学性能和弯曲性能
- B.母材力学性能和弯曲性能
- C.焊接接头冲击韧性
- D.母材冲击韧性

阐述 NB/T47014 标准中专用焊接工艺评定因素。

4-369

对于焊条电弧焊，以下属于专用焊接工艺评定因素中的次要因素的是（ACDE）

- A.改变破口形式
- B.预热温度比评定合格值降低 50℃以上
- C.与评定试件相比，增加焊接位置
- D.由手工焊改为自动焊
- E.施焊结束后至焊后热处理前，改变后热温度和保温时间

简述 NB/T47014 标准中，对于对接焊缝和角焊缝的工艺评定，各种焊接方法的专用评定规则。

4-370

对于各种焊接方法的专用评定规则，当变更任何一个（A）时，都需要重新进行焊接工艺评定。（次要因素不需要重新评定）

- A.重要因素
- B.次要因素
- C.补加因素
- D.重要因素、补加因素

38 页

4- 371

焊接材料包括焊丝、焊条、焊带、焊剂，气体、电极及衬垫等不属于焊接材料。 ×

- A.正确
- B.错误

基于对焊接材料的基本认识以及焊接材料的选用原则，完成以下各题：

4- 372

压力容器焊接材料应符合 NB/T47018 的规定。 √

- A.正确
- B.错误

简述 NB/T47014 标准中，对于对接焊缝和角焊缝的工艺评定，各种焊接方法的专用评定规则。

4- 373

对于各种焊接方法的专用评定规则，当增加或变更任何一个补加因素时，则可按增加或变更的补加因素，增焊冲击韧性用试件进行试验。（√）

- A.正确
- B.错误

基于对焊接材料的基本认识以及焊接材料的选用原则，完成以下各题：

4-374

关于焊接材料的选用原则，以下表述正确的是： BCD

- A.应保证焊缝金属的力学性能小于或等于母材规定的限值，或符合设计文件规定的技术要求。
- B.有需要时，应保证焊缝金属的其他性能，如耐腐蚀要求等，不低于母材相应要求。
- C.合适的焊接材料与合理的焊接工艺相配合，以保证焊接接头性能在经历制造工艺过程后，还满足设计文件规定和服役要求。
- D.制造（安装）单位应掌握焊接材料的焊接性能，用于压力容器的焊接材料应有焊接试验或实践基础。

简述 NB/T47014 标准中，对于对接焊缝和角焊缝的工艺评定，各种焊接方法的专用评定规则。

4-375

对于各种焊接方法的专用评定规则，当增加或变更（B）时，不需要重新进行焊接工艺评定，但需要重新编制预焊接工艺规程。

- A.重要因素
- B.次要因素
- C.补加因素
- D.重要因素、补加因数

4-376

焊接试件拉伸试样取样和加工要求有（ACD）。 41 页

- A.试样的焊缝余高应以机械方法去除，使之与母材平齐；
- B.取样时，必须采用冷加工方法；
- C.去除焊缝余高前允许对试样进行冷校平；
- D.允许避开焊接缺陷、缺欠制取试样。

请简述 NB/T47014 标准中，拉伸试样的制取方法。

377

4-377NB/T47014 标准中，拉伸试样应采用全厚度试样进行试验。（ ）

- A.正确
- B.错误

答案：错误

解析：NB/T47014-2014，6.1.5 条。

请简述 NB/T47014 标准中，拉伸试样的制取方法。

378

4-378 拉伸试样如果断在焊缝或融合线以外的母材上，其抗拉强度值（ ），可认为试验符合要求。

- A.标准规定的母材抗拉强度最低值
- B.不低于标准规定的母材抗拉强度最低值的 95%
- C.标准规定的母材抗拉强度最高值
- D.不低于标准规定的母材抗拉强度最高值的 95%

答案：B

解析：NB/T47014-2014，6.4.1.5.4 条的 d)。

379

4-379NB/T47015 标准中所指的焊接材料包括（）。

- A.焊条、焊丝、焊带
- B.焊剂
- C.气体
- D.电极
- E.衬垫

答案：ABCDE

解析：NB/T47015-2014，3.2.1 条。

根据 NB/T47015 标准中的通用焊接规程，完成以下各题。

380

4-380NB/T 47015 标准中的规定的焊缝位置分为（）。

- A.平焊缝
- B.立焊缝
- C.横焊缝
- D.仰焊缝

答案：ABCD

解析：NB/T47015-2014，3.3 条。

根据 NB/T47015 标准中的通用焊接规程，完成以下各题。

381

4-381 NB/T47015 规定，选择焊接材料应保证，应保证焊缝金属的力学性能以及其他各项性能与母材相同或相近。（ ）

- A.正确
- B.错误

答案：错误

解析：NB/T47015-2014，3.2.2 条。

简述按 NB/T47015 标准规定，哪些焊缝需要按 NB/T47014 标准进行评定合格。

382

4-382 NB/T47015 标准中规定施焊以下哪些焊缝的焊接工艺需要按 NB/T47014 标准评定合格？

- A.受压元件焊缝；
- B.与受压元件相焊的焊缝；
- C.A 和 B 中焊缝的定位焊
- D.受压元件表面堆焊、补焊

答案：ABCD

解析：NB/T47015-2014，3.4.1 条。

焊接材料使用前，以下准备工作正确的是：

383

4-383 焊接材料使用前，焊丝需去除油、锈。焊接用保护气体应保持干燥。

- A.正确
- B.错误

答案：正确

解析：NB/T47015-2014，4.2.1 条。

简述按 NB/T47015 标准规定，哪些焊缝需要按 NB/T47014 标准进行评定合格。

384

4-384 一台卧式压力容器，以下哪些焊缝需要按 NB/T47014 进行焊接工艺评定？（ ）

- A.A、B、C、D 类焊接接头对应的焊缝
- B.E 类焊接接头对应的焊缝
- C.筒体、封头或接管表面的补焊
- D.鞍座底板和中幅板之间的焊缝

答案：ABC

解析：NB/T47015-2014，3.4.1 条。

焊接材料使用前，以下准备工作正确的是：

385

4-385 真空包装的焊条、焊剂必须按产品说明书规定的规范进行再烘干，静烘干之后可放入保温箱内（100℃～150℃）待用。

- A.正确
- B.错误

答案：错误

解析：NB/T47015-2014，4.2.2 条。

简述按 NB/T47015 标准规定，哪些焊缝需要按 NB/T47014 标准进行评定合格。

386

4-386 施焊受压元件表面堆焊层，只需要按 NB/T47014 进行焊接工艺评定，施焊焊工不需要按 TSG Z6002《特种设备焊接操作人员考核细则》的规定进行考核。（ ）

A.正确

B.错误

答案：错误

解析：NB/T47015-2014，3.4.2 条。

焊接材料使用前，以下准备工作正确的是：

387

4-387 对烘干温度超过 350℃的焊条，累积烘干次数不宜超过几次。

A.2 次

B.3 次

C.4 次

D.5 次

答案：B

解析：NB/T47015-2014，4.2.2 条。

关于焊接接头的后热处理，下述表述是否正确：

388

4-388 以下那些焊接接头须采取后热处理。

A.冷裂纹敏感性较大的低合金钢焊件

B.具有再热裂纹倾向的焊件

C.拘束度较大的焊件

D.铝制焊件

答案：AC

解析：NB/T47015-2014，4.5.1 条。

关于焊接接头的后热处理，下述表述是否正确：

389

4-389 后热在焊后一段时间内进行即可，后热温度一般为 200℃~350℃，保温时间与后热温度、焊缝金属厚度有关，一般不少于 30min。

A.正确

B.错误

答案：错误

解析：NB/T47015-2014，4.5.3 条。

关于焊接接头的后热处理，下述表述是否正确：

390

4-390 若焊后立即进行消除应力热处理，则可不进行后热。

A.正确

B.错误

答案：正确

解析：NB/T47015-2014，4.5.4 条。

关于焊接返修,以下表述是否正确:

391

4-391 对需要焊接返修的焊缝，以下那些准备工作是必须进行的。

A.清除缺陷

B.分析缺陷产生原因

C.编制返修工艺文件

D.无损检测

答案：ABC

解析：NB/T47015-2014，3.7 条。

关于焊接返修,以下表述是否正确:

392

4-392 待返修部位应制备坡口，坡口形状与尺寸要防止产生焊接缺陷且便于焊工操作。

A.正确

B.错误

答案：正确

解析：NB/T47015-2014，3.7.3 条。

关于焊接返修,以下表述是否正确:

393

4-393 焊接返修时，如需预热，预热温度应不高于原焊缝预热温度。

A.正确

B.错误

答案：正确

解析：NB/T47015-2014，3.7.4 条。

简述 NB/T47015 标准中，确定焊接坡口形式和尺寸时应考虑哪些因素。

394

4-394 焊接方法影响焊接坡口，改变焊接方法要重新进行焊接工艺评定，因此，改变焊接破口也需要重新进行焊接工艺评定。（ ）

A.正确

B.错误

答案：错误

解析：NB/T47014-2014，6.2.2 条及表 6。

关于焊接坡口的制备方法和注意事项，以下表述是否正确：

395

4-395 关于焊接坡口制备方法，以下那些选项正确。

A.碳素钢和标准抗拉强度下限值不大于 540MPA 的强度型低合金钢可采用热加工方法，也可采用冷加工方法制备坡口；

B.耐热型低合金钢和标准抗拉强度下限值大于 540MPA 的强度型低合金钢应优先采用热加工方法。

C.高合金钢应优先采用热加工方法。

D.耐热型低合金钢和标准抗拉强度下限值大于 540MPA 的强度型低合金钢宜优先采用冷加工方法。

答案：AD

解析：NB/T47015-2014，4.3 条。

关于焊接坡口的制备方法和注意事项，以下表述是否正确：

396

4-396 应将坡口表面及附近（以离坡口边缘的距离计，含手工电弧焊每侧约 10mm，埋弧焊、等离子弧焊、气体保护焊每侧约 20mm）的水、锈、油污、积渣及其它有害杂质清理干净。

A.正确

B.错误

答案：正确

解析：NB/T47015-2014，4.3.3 条。

关于焊接坡口的制备方法和注意事项，以下表述是否正确：

397

4-397 不锈钢坡口两侧应作必要的保护，防止沾附焊接飞溅。

A.正确

B.错误

答案：正确

解析：NB/T47015-2014，4.3.4 条。

简述 NB/T47015 标准中，确定焊接坡口形式和尺寸时应考虑哪些因素。

398

4-398 确定焊接坡口型式和尺寸，以下哪些因素需要考虑？（ ）

A.焊接方法

- B.母材种类与厚度
- C.焊缝填充金属及量少、避免产生缺陷
- D.减少焊接变形与残余应力
- E.有利于焊接防护，焊工操作方便

答案：ABCDE

解析：NB/T47015-2014，3.5.2 条。

简述 NB/T47015 标准中，确定焊接坡口形式和尺寸时应考虑哪些因素。

399

4-399 对于复合材料的焊接，为了减少过渡焊缝金属的稀释率，可采取以下哪些措施？（ ）

- A.选用比复层不锈钢 Cr、Ni 含量更高的焊材
- B.选取合适的焊接坡口型式和尺寸
- C.采用合适的焊接方法和焊接工艺
- D.焊后热处理

答案：BC

解析：NB/T47015-2014，9.1.3 条。

根据 NB/T47014 标准中关于热处理的规定，完成以下各题。

根据 NB/T47014 标准中关于热处理的规定，完成以下各题。

4-400

碳素钢和低合金钢低于（C）℃的热过程，高合金钢低于（D）℃的热过程，均不作为焊后热处理对待。

- A.500
- B.350
- C.490
- D.315

答案：CD

解析 NB/T47015-2011 P105，第 4.6.1 条

根据 NB/T47014 标准中关于热处理的规定，完成以下各题。

4-401

非受压元件和受压元件相焊，焊后热处理厚度取（ ）。

- A.受压元件厚度
- B.非受压元件厚度
- C.焊接处的焊缝厚度
- D.受压元件和非受压元件厚度的较大值

答案：C

解析 NB/T47015-2011 P105, 第 4.6.2.4 条 f 款

根据 NB/T47014 标准中关于热处理的规定, 完成以下各题。

4- 402

一台介质为液氨的压力容器, 在热处理后发现焊缝有缺陷, 那么在焊缝返修后, 必须对返修部位进行焊后热处理。()

- A.正确
- B.错误

答案: 正确

解析 NB/T47015-2011 P109 第 4.7.1 条 a 款

根据 NB/T47015 标准中关于不锈钢复合板焊接规程的规定, 完成以下各题。

4- 403

以下关于不锈钢复合板焊接说法正确的是 ()

- A.焊接不锈钢复合板时, 一般应采用先焊基层, 再焊覆层的焊接顺序。
- B.复合钢板的坡口制备时, 必须采用冷加工的方法。
- C.定位焊只允许含在基层母材上。
- D.当基层或覆层需要预热时, 应以复合板的总厚度作为确定预热温度的厚度参数。

答案: CD

解析 NB/T47015-2011 P120 第 9.1.4.1 条、9.1.5.1 条、9.1.5.3 条、9.1.6.1 条。

坡口制备宜采用冷加工的方法。不锈钢焊接顺序一般先焊基层, 然后焊过渡层, 最后焊覆层。本题缺少过渡层。

根据 NB/T47015 标准中关于不锈钢复合板焊接规程的规定, 完成以下各题。

4-404

不得用碳钢焊材、低合金钢焊材在覆层母材、过渡焊缝或覆层焊缝上施焊。()

- A.正确
- B.错误

答案: 正确

解析 NB/T47015-2011 P120 第 9.1.6.2 条

根据 NB/T47015 标准中关于不锈钢复合板焊接规程的规定, 完成以下各题。

4-405

关于奥氏体不锈钢复合板制容器的焊后热处理说法正确的是 ()。

- A.奥氏体不锈钢复合板应尽量避免焊后热处理
- B.应以复合板总厚度确定焊后热处理的规范
- C.覆层为 06Cr13 的不锈钢复合板制压力容器, 应按覆层要求进行焊后热处理。
- D.对耐晶间腐蚀要求较高的设备, 如果基层需要焊后热处理, 则宜在热处理后再焊覆层。

答案: A B

解析 NB/T47015-2011 P120 第 9.1.8 条,

C: 覆层为 06Cr13 的不锈钢复合板制压力容器, 当使用奥氏体不锈钢焊材焊接覆层, 和基层材料不要求焊后热处理时, 可免做焊后热处理, 否则应按覆层材料要求进行焊后热处理。

D: 对耐晶间腐蚀要求较高的设备, 如果基层需要焊后热处理, 则宜在热处理后再焊覆层的盖面层。

4- 406

产品焊接试件材料应与所代表的承压设备元件材料具有 ()。

- A.相同标准
- B.相同牌号
- C.相同规格 (厚度、外径)
- D.相同炉号
- E.相同热处理状态

答案: ABCE

解析 NB/T47016-2011 第 3.2 条

根据 NB/T47016 标准关于产品焊接试件的规定, 完成以下各题。

4-407

筒节纵向接头的板状产品焊接试件应 ()。

- A.置于其焊缝延长部位
- B.与所代表的筒节同时施焊
- C.在所代表的承压设备元件焊接过程中施焊
- D.在完成筒节的焊接工作后再焊

答案: AB

解析 NB/T47016-2011 第 3.4 条 a 款

根据 NB/T47016 标准关于产品焊接试件的规定, 完成以下各题。

4- 408

产品焊接试件在采取措施保证其按照与容器相同的工艺进行热处理时, 可以不随容器进行热处理。()

- A.正确
- B.错误

答案: 正确

解析 GB/T150.4-2011 第 9.1.2.3 条。

根据 NB/T47016 标准关于试件的规定, 完成以下各题。

4-409

以下关于试件焊接说法正确的是（ ）。

- A.当受检焊接接头经历不同的焊接工艺时，试件经历的焊接工艺过程与条件应与所代表的焊接接头相同，应选择使其力学性能较高的焊接工艺制备试件。
- B.试件按编制的专用焊接工艺文件制备。
- C.焊接文件中应明确试件代号、工作令号或承压设备编号、材料代号。
- D.试件应有施焊记录。

答案：BCD

解析 NB/T47016-2011 第 3.5.1 条、第 3.5.3 条、第 3.5.4 条：当受检焊接接头经历不同的焊接工艺时，试件经历的焊接工艺过程与条件应与所代表的焊接接头相同，应选择使其力学性能较低的焊接工艺制备试件。

根据 NB/T47016 标准关于试件的规定，完成以下各题。

4-410

产品焊接试件的施焊，可以不是参加该承压设备元件焊接的焊工，但必须采用与施焊容器相同的条件、过程与焊接工艺施焊。（ ）

- A.正确
- B.错误

答案：错误

解析 GB/T150.4-2011 第 9.1.2.3 条：试件应由该容器的焊工，采用与施焊容器相同的条件、过程与焊接工艺施焊。

4-411

焊接试件应做下列哪些标记？（ ）

- A.试件代号
- B.材料标记号
- C.焊工代号
- D.工作令号或承压设备编号

答案:ABC

解析 NB/T47016-2011P152 第 3.10 条

根据 NB/T47042 标准关于鞍座的规定，完成以下各题

4-412

卧式容器的鞍座在满足 NB/T47065.1 所规定的条件下，可免除对鞍座的强度校核。（ ）

- A.正确
- B.错误

答案：正确

解析 NB/T47042-2014 第 6.1.3 条

关于 NB/T47015《压力容器焊接规程》标准中的焊后热处理，以下表述是否正确：

4-413

焊后热处理的目的。

- A.改善焊接区域的性能
- B.恢复材料力学性能
- C.消除焊接残余应力
- D.改善材料力学性能

答案：AC

解析 NB/T47015-2011P105 第 4.6 条

关于 NB/T47015《压力容器焊接规程》标准中的焊后热处理，以下表述是否正确：

4-414

焊后消除应力热处理是将焊接区域或其中部分加热到金属相变点以上一定温度，并保持一定时间，而后均匀冷却。

- A.正确
- B.错误

答案：错误

解析 NB/T47015-2011P105 第 4.6 条 应在金属相变点以下加热到足够高的温度。

关于 NB/T47015《压力容器焊接规程》标准中的焊后热处理，以下表述是否正确：

4-415

碳素钢和低合金钢低于 490℃ 的热过程，高合金钢低于 315℃ 的热过程，均不作为焊后热处理对待。

- A.正确
- B.错误

答案：正确

解析 NB/T47015-2011P105 第 4.6.1 条

根据 NB/T47042 标准关于鞍座的规定，完成以下各题

4-416

以下关于鞍座说法正确的是（ ）

- A.选择鞍座材料时应考虑容器的设计温度和环境温度以及经济合理性等。
- B.鞍座的设计温度应根据容器的设计温度和环境温度综合考虑。
- C.与圆筒相焊的鞍座垫板应与圆筒材料相匹配。
- D.通常碳素钢和低合金钢鞍座材料许用应力的最小安全系数为 1.5。

答案：ABCD

解析 NB/T47042-2014 第 5.4.1 条，第 5.4.2 条 a 款

4-417

鞍座垫板起加强作用应同时满足以下哪几个条件？

- A. 垫板名义厚度 ≥ 0.6 倍筒体名义厚度
- B. 垫板名义厚度 \geq 筒体名义厚度
- C. 垫板宽度不小于圆筒有效宽度
- D. 垫板包角不小于鞍座包角加 12°
- E. 垫板包角大于鞍座包角加 6°

答案：ACD

解析 NB/T47042-2014 第 7.7.4.1.1 条 b 款注。

根据 NB/T47042 标准关于鞍座的规定，完成以下各题

4-418

对大直径薄壁卧式容器，在布置鞍座时，应尽量使鞍座中心线至封头切线的距离 A（ ），目的是（ ）。

- A. 小于等于 $0.2L$
- B. 小于等于 $0.5RA$
- C. 支座处和两支座中间处的弯矩绝对值相等
- D. 利用封头对圆筒的加强作用

答案：BD

解析 NB/T47042-2014 释义第 6.1.2 条

根据 NB/T47042 和 NB/T47065.1 标准中关于鞍座垫板的规定，完成以下各题

4- 419

鞍座垫板起加强作用的条件是同时满足（ ）。

- A. 鞍座垫板名义厚度大于等于圆筒名义厚度。
- B. 鞍座垫板名义厚度大于等于 0.6 倍的圆筒名义厚度。
- C. 鞍座垫板宽度大于等于圆筒的有效宽度。
- D. 垫板包角应不小于鞍座包角加 12° 。

答案：BCD

解析 NB/T47042-2014 第 7.7.4.1.1 条 b 款注。

4- 420

卧式容器支座处圆筒的有效宽度与下列那些因素有关？

- A. 圆筒名义厚度
- B. 支座底板宽度
- C. 支座轴向宽度

D.支座腹板宽度

E.圆筒平均半径

答案：ACE

解析 NB/T47042-2014 P83 第 7.6 条 圆筒有效宽度 $b_2=b+1.56*(Ra*\delta_n)^{0.5}$

根据 NB/T47042 和 NB/T47065.1 标准中关于鞍座垫板的规定，完成以下各题

4- 421

当容器有热处理要求时，鞍式支座垫板应在热处理前焊于容器上。（ ）

A.正确

B.错误

答案：正确

解析 NB/T47065.1-2018 P32 第 7.9 条

关于卧式容器鞍座垫板，以下表述正确的是：

4- 422

卧式容器垫板可起加强作用时，对以下那些应力有影响。

A.圆筒轴向应力

B.圆筒切向剪应力

C.圆筒周向应力

D.鞍座腹板水平拉应力

答案：CD

解析 NB/T47042-2014 第 7.7.4,7.8.1 条《教程》下 P221 第 22.6.2 条。加强版对 σ_5 , σ_6 , σ_9 , 均有影响，特别是 σ_6 下降明显，此时， σ_6 称为控制应力；增加鞍座包角能降低鞍座平面处圆筒中的轴向应力和切向应力。

4-423 以下哪些情况，鞍式支座应采用带垫板结构？（ ）

A.容器圆筒有效厚度小于或等于 3mm

B.容器圆筒在鞍式支座处的周向应力大于规定值

C.容器圆筒有热处理要求

D.容器圆筒与鞍式支座间温差大于 200℃

E.容器圆筒材料与鞍式支座材料不具有相同或相近化学成分和性能指标

答案：A、B、C、D、E

解析：NB/T47065.1-2018 P32 8.3 条

根据 NB/T47042 标准的规定，完成以下问题：

4-424 从受力角度比较，卧式容器鞍座包角采用哪个角度更好？

A.120°

B.135°

C.147°

D.150°

答案： D

解析： 压力容器设计工程师培训教程-容器建造技术 P221 22.6.2 条

根据 NB/T47042 标准的规定，完成以下问题：

4-425 卧式容器鞍座包角的大小对以下哪些应力有影响。

A.鞍座平面处轴向应力

B.筒体中间截面处轴向应力

C.鞍座平面处切向剪应力

D.鞍座平面处周向应力

答案： A、D

解析： 压力容器设计工程师培训教程-容器建造技术 P221 22.6.2 条

4-426 固定支座一般应设置在卧式容器上接管直径较大、数量较多的一端，目的可减小圆筒热膨胀或冷缩时产生温差应力的影响。

A.正确

B.错误

答案： 正确

解析： 压力容器工程师培训教程-容器建造技术 P207 22.1 条

根据 NB/T47042 标准关于容器和鞍座计算的规定，完成以下各题。

4-427 鞍座垫板对以下哪些应力有影响？（ ）

A.σ₁，σ₂

B.σ₃，σ₄

C.σ₅，σ₆

D.σ₉

答案： C、D

解析： NB/T47042-2014 P97 表 10 计算公式

根据 NB/T47042 标准关于容器和鞍座计算的规定，完成以下各题。

4-428 卧式容器鞍座校核计算包括（ ）。

A.腹板水平拉应力计算和校核

B.鞍座压缩应力计算和校核

C.地震引起的地脚螺栓应力计算和校核

D.鞍座地板应力计算和校核

答案： A、B、C

解析： NB/T47042-2014 P93/P94/P95 7.8.1 条/7.8.2 条/7.8.3 条

根据 NB/T47042 标准关于容器和鞍座计算的规定，完成以下各题。

4-429 在计算鞍座腹板水平拉应力时，当垫板起加强作用时，垫板有效宽度如何选取。（ ）

- A.按垫板实际宽度 b_4
- B.按圆筒有效宽度 b_2
- C.按鞍座宽度
- D.按垫板实际宽度 b_4 和圆筒有效宽度 b_2 较大值

答案： B

解析： NB/T47042-2014 P93 7.8.1.2.b) 条

根据 NB/T47042 标准中卧式容器设计计算规定，完成以下问题：

4-430 双鞍座卧式容器应力校核中，支座处的圆筒截面需校核那些应力。

- A.轴向应力 σ_1 、 σ_2
- B.轴向应力 σ_3 、 σ_4
- C.切向剪应力 τ
- D.周向应力 σ_5 、 σ_6

答案： B、C、D

解析： NB/T47042-2014 P86/P87/P90 7.7.2.2.2 条/7.7.3 条/7.7.4 条

根据 NB/T47041 标准简述塔器设计时应考虑哪些载荷？

4-431 操作工况下塔式容器主要承受哪些载荷？（ ）

- A.内压、外压或最大压差；塔器自重（包括内件和填料等）
- B.内装介质的重力载荷
- C.附属设备及隔热、衬里、管道、扶梯、平台等的重力载荷
- D.液柱静压力
- E.风载荷和地震载荷

答案： A、B、C、D、E

解析： NB/T47041-2014 P11 4.2.4 条

根据 NB/T47042 标准中卧式容器设计计算规定，完成以下问题：

4-432 双鞍座卧式容器应力校核中，不论圆筒是否被加强，由压力及轴向弯矩引起的轴向应力 σ_3 和 σ_4 分别位于筒体横截面最高点处和最低点处。

- A.正确
- B.错误

答案： 错误

解析： NB/T47042-2014 P86 7.7.2.2.2 条

根据 NB/T47042 标准中卧式容器设计计算规定，完成以下问题：

4-433 双鞍座卧式容器圆筒周向应力的大小以及最大应力点出现的位置受到鞍座平面上有

无加强圈以及加强圈的位置等因素的影响。

A.正确

B.错误

答案：A

解析：NB/T47042-2014 P89 7.7.4 或 压力容器设计工程师培训教程-容器建造技术 215 页 22.4.5

根据 NB/T47041 标准简述塔器设计时应考虑哪些载荷？

4-434 液压试验时，如何考虑风和地震的影响？（ ）

A.25%风弯矩+100%地震弯矩，以及 100%风弯矩，取其中较大值

B.计入 25%风弯矩和 100%地震弯矩

C.计入 30%风弯矩，不计入地震弯矩

D.不计入风和地震的影响

答案：C

解析：压力容器设计工程师培训教程-容器建造技术 P252 4 条

请分析卧式容器双支座与多支座的特点并完成以下问题：

4-435 卧式容器的鞍座应优先设置三支座或多支座。

A.正确

B.错误

答案：错误

解析：NB/T47042-2014 P81-82 6.1.4 条

4-436 多鞍座支承的卧式容器受力特点为（在保证安装公差满足要求的情况下）：

A.单个支座的承载力小

B.支反力分配均匀

C.筒体截面应力小

D.单个支座的承载力大

E.支反力分配不均匀

F.筒体截面应力大

答案：A、C、E

解析：化工压力容器设计技术问答 P86 4.2.68

根据 NB/T47041 标准简述塔器设计时应考虑哪些载荷？

4-437 液压试验时校核圆筒轴向应力，应计入计算截面以上哪些质量？（ ）

A.塔壳及内构件

B.隔热、扶梯、平台

C.附属设备及偏心质量

D.液柱静压力

E.衬里

答案： A、B、C

解析： NB/T47041-2014 P43 7.11.1.1 条

4-438 载荷及支座位置对称时，双鞍座支承的卧式容器受力特点为：

A.单个支座的承载力小

B.支反力分配均匀

C.筒体截面应力小

D.单个支座的承载力大

E.支反力分配不均匀

F.筒体截面应力大

答案： B、D、F

解析：

请分析鞍座处筒体周向压应力大小的影响因素，完成以下答题：

4-439 当鞍座处筒体周向压应力不能满足校核条件要求时，下列那些措施有利于降低鞍座处筒体周向压应力。

A.增大鞍座包角

B.调整鞍座间距，满足 $A \leq 0.5RA$

C.增大鞍座宽度

D.增加筒体厚度

E.增设起加强作用的垫板

F.鞍座平面内设置加强圈

答案： A、B、C、E、F

解析： 压力容器设计工程师培训教程-容器建造技术 22.4.5

4-440 当鞍座处筒体周向压应力不能满足校核条件要求时，应优先选用下列哪一措施降低鞍座处筒体周向压应力？

A.增大鞍座包角

B.调整鞍座间距，满足 $A \leq 0.5RA$

C.增大鞍座宽度

D.增加筒体厚度

E.增设起加强作用的垫板

F.鞍座平面内设置加强圈

答案： A、B、C、E、F

解析： 压力容器设计工程师培训教程-容器建造技术 22.4.5

请分析鞍座处筒体周向压应力大小的影响因素，完成以下答题：

4-441 卧式容器的加强圈应是整圈或相当于整圈的结构，加强圈与壳体的连接结构应符合 GB/T150.3 的有关规定。

A.正确

B.错误

答案：正确

解析：

根据卧式容器的双鞍座布置原则，完成以下问题。

4-442 双支座卧式容器，其支座位置 A（A 为鞍座中心线至封头切线的距离）的布置原则是什么。

A. A 尽量大于等于 $0.5RA$ ，且不宜大于 $0.2L$

B. A 尽量小于等于 $0.5RA$ ，且不宜大于 $0.2L$

C. A 尽量大于等于 $0.5RA$ ，或大于等于 $0.2L$

D. A 尽量小于等于 $0.5RA$ ，或大于等于 $0.2L$

答案：B

解析：NB/T47042-2014 P81 6.1.2 条

根据卧式容器的双鞍座布置原则，完成以下问题。

4-443 选择适宜 A 值，使封头对筒体起到加强作用，可降低鞍座截面处圆筒轴向应力、切向剪应力、鞍座边角处和鞍座加强板边缘处的周向应力。

A.正确

B.错误

答案：错误

解析：压力容器设计工程师培训教程-容器建造技术 22.6.1。

根据卧式容器的双鞍座布置原则，完成以下问题。

4-444 当 $A=0.2L$ 时，容器跨间的最大弯矩与支座截面处的弯矩(绝对值)相等，决定容器厚度的弯曲应力绝对值最小。

A.正确

B.错误

答案：错误

解析：压力容器设计工程师培训教程（旧版） P398 22.1

根据卧式容器的鞍座布置原则，完成以下问题。

4-445 卧式容器采用鞍式支座，当支座焊接在容器上时，其中一个支座应可在基础上滑动或滚动。

A.正确

B.错误

答案：正确

解析：NB/T47042-2014 P81 6.1.1 条

4-446 双鞍座卧式容器的固定支座宜安装在容器接管设置哪一侧？（ ）

- A.容器接管设置较多的一侧
- B.容器接管设置较少的一侧
- C.没有限制，以上选项均可

答案：A

解析：《压力容器设计工程师培训教程》22.1

根据卧式容器的鞍座布置原则，完成以下问题。

4- 447 三鞍座支承设备，支座的布置宜为。

- A.一端固定，中间及另一端滑动
- B.两端固定，中间滑动
- C.两端滑动，中间固定
- D.没有限制，以上选项均可

答案：C

解析：《压力容器设计工程师培训教程》22.1

根据 GB/T150 标准对法兰螺栓孔的设置要求，完成以下问题：

4- 448 法兰螺栓孔与壳体主轴线或铅垂线间，应如何布置。

- A.居中
- B.跨中
- C.无限制

答案：B

解析：GB/T150.4 6.5.6

根据 GB/T150 标准对法兰螺栓孔的设置要求，完成以下问题：

4-449 螺栓孔居中的法兰，与外部管道连接时，螺栓承受外部的载荷较为均匀，且利于紧固操作。

- A.正确
- B.错误

答案：B

解析：GB/T150.4 6.5.6

4- 450 塔器裙座壳应首选锥壳，因为其受力好，可以多布置地脚螺栓。（ ）

- A.正确
- B.错误

答案：B

解析：NB/T47041 释义 18 页 裙座壳

根据 GB/T150 标准对法兰螺栓孔的设置要求，完成以下问题：

4- 451 若螺栓位于接管下部中心线上，如有漏液易产生腐蚀生锈，不易拆卸。

- A.正确
- B.错误

答案：A

解析：《化工压力容器设计--方法、问题和要点》266 页

根据 NB/T47041 标准，简述塔器何时选用圆锥形裙座壳。

4- 452 NB/T47041 标准中规定塔器的裙座壳采用圆锥形裙座壳时，半锥顶角不宜超过（ ）

- A.10°
- B.12°
- C.15°
- D.20°

答案：C

解析：NB/T47041 6.2.1

根据卧式容器相关计算公式，完成以下问题：

4- 453 卧式容器鞍座处筒体轴向应力 σ_3 、 σ_4 的计算式中 K_1 、 K_2 的物理意义为鞍座上部筒体由于载荷作用变形而承载力削弱的程度。

- A.正确
- B.错误

答案：A

解析：《压力容器设计工程师培训教程》213 页

根据卧式容器相关计算公式，完成以下问题：

4- 454 当鞍座平面处筒体未加强时， K_1 、 K_2 与鞍座包角变化的关系为。

- A. K_1 、 K_2 为定值，不随鞍座包角的改变而改变
- B. K_1 、 K_2 随鞍座包角的增大而增大
- C. K_1 、 K_2 随鞍座包角的增大而减小
- D.随鞍座包角的增大， K_1 、 K_2 开始增大到一定值后逐步减小

答案：B

解析：NB/T47042 表 2

根据卧式容器相关计算公式，完成以下问题：

4-455 在鞍座平面上设置加强圈，或合理设置鞍座使封头对筒体起到加强作用，可以避免鞍座平面处筒体产生扁塌变形。

- A.正确
- B.错误

答案：A

解析：《压力容器设计工程师培训教程》 213 页

根据 NB/T47041 标准，简述塔器何时选用圆锥形裙座壳。

4- 456 塔器遇到下列哪些情况时，应考虑选用圆锥形裙座壳。（ ）

- A.设计计算需地脚螺栓数量较多，采用圆筒形布置有困难且需保证一定的地脚螺栓间距；
- B.裙座壳内管口较多，管道布置比较密；
- C.裙座壳厚度足够，而设计计算还需要增加裙座壳的截面惯性矩；
- D.塔器受风载较大，致使裙座基础环下的混凝土基础承受压应力超出使用极限，需降低基础顶面所承受的压应力。

答案：ACD

解析：NB/T47041 释义 18 页

根据 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》完成以下题目

4-457 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》是在原有七个规范的基础上合并而成的。

- A.正确
- B.错误

答案：A

解析：TSG21-2016 前言

根据 GB/T 150 标准的关于耐压试验的规定，完成以下各题。

4- 458 以下哪些是耐压试验的目的？（ ）

- A.考察容器的整体强度、刚度和稳定性；
- B.检查焊接接头的致密性；
- C.验证密封结构的密封性能；
- D.消除或降低焊接残余应力、局部不连续区的峰值应力；
- E.对微裂纹产生闭合效应，钝化微裂纹尖端。

答案：ABCDE

解析：《压力容器设计工程师培训教程》 19.1.1

根据 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》完成以下题目

4-459 TSG 21-2016 由以下哪几个规范合并而成：

- A.TSG R0004-2009《固定式压力容器安全技术监察规程》
- B.TSG R0001-2004《非金属压力容器安全技术监察规程》
- C.TSG R0003-2007《简单压力容器安全技术监察规程》

D.TSG R0002-2005 《超高压容器安全技术监察规程》

E.《锅炉压力容器使用登记管理办法》

F.TSG R5002-2013 《压力容器使用管理规则》

G.TSG R7001-2013 《压力容器定期检验规则》

H.TSG R7004-2013 《压力容器监督检验规则》

答案： ABCDFGH

解析： TSG21-2016 前言

根据 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》完成以下题目

4-460 自 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》实施日开始，原有七个规范同时废止。

A.正确

B.错误

答案： B

解析： TSG21-2016 前言

根据 TSG 21-2016 关于压力容器的分类规定，完成下列问题：

4-461 下列那些介质属于第一组介质。

A.毒性危害为极度的化学介质

B.毒性危害为中度的化学介质

C.毒性危害为高度的化学介质

D.易爆介质

E.液化气体

答案： ACDE

解析： TSG21-2016 附录 A1.1

根据 TSG 21-2016 关于压力容器的分类规定，完成下列问题：

4-462 压力容器的分类与下列哪些因素相关。

A.介质分组

B.设计温度

C.设计压力

D.容积

答案： ACD

解析： TSG21-2016 附录 A

根据 TSG 21-2016 关于压力容器的分类规定，完成下列问题：

4-463 多腔压力容器的分类应当以各压力腔的最高类别作为该多腔设备的类别进行管理，按照每个压力腔各自的类别分别提出设计、制造技术要求。

A.正确

B.错误

答案：A

解析：TSG21-2016 附录 A1.3.2

关于压力容器设计考虑那些载荷，以下表述是否正确。

4-464 压力容器设计必须考虑的载荷有那些。

A.内压

B.外压

C.最大压差

D.小于设计压力 5%的液柱静压力

答案：ABC

解析：TSG21-2016 3.1.8

关于压力容器设计考虑那些载荷，以下表述是否正确。

4- 465 必要时，压力容器设计还应考虑以下载荷：设备自重、内装物料重、附件重、风载荷、地震载荷、热膨胀以及支座反力。

A.正确

B.错误

答案：A

解析：TSG21-2016 3.1.8

关于压力容器设计考虑那些载荷，以下表述是否正确。

4- 466 压力容器设计不应考虑管道推力、冲击载荷以及吊装力。

A.正确

B.错误

答案：B

解析：TSG21-2016 3.1.8

根据 GB/T150 标准的关于耐压试验的规定，完成以下各题。

4- 467 液压试验的试验压力如何确定？（ ）

A.内压容器液压试验，

B.内压容器液压试验，

C.外压容器液压试验，

D.外压容器液压试验，

答案：AD

解析：GB/T150.1 4.6.2

根据 TSR 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》管辖的压力容器，其受管辖的范

围的规定，完成以下题目

4- 468 TSG21《固定式压力容器安全技术监察规程》管辖范围为其适用范围内的压力容器本体，不包括安全附件及仪表。

A.正确

B.错误

答案：B

解析：TSG21-2016 1.6

4-469 某 15CrMoR 制容器，壳体名义厚度为 24mm，设计温度为 525℃，设计压力为 2.0MPa，查 GB/T 150.2 许用应力如下表，该容器合理的液压试验的试验压力值为（ ）。

A.7.20MPa

B.6.33MPa

C.3.57MPa

D.3.14MPa

答案：C

解析：GB150.1-2011 标准释义 4.6

根据 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》管辖的压力容器，其受管辖的范围的规定，完成以下题目

4-470 以下不属于压力容器的本体的选项是

A.压力容器与外部管道或装置焊接连接的第一道环向焊缝的焊接坡口面。

B.螺纹连接的第一个螺纹接头端面。

C.法兰连接的第一个法兰密封面。

D.专用连接件或管件连接的第一个密封面。

E.压力容器开孔部分的承压盖及其紧固件。

F.与压力容器焊接的耳座、支腿等支承件。

G.非受压元件与压力容器本体连接的焊接接头

答案：AG

解析：TSG 21-2016 1.6.1

根据 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》管辖的压力容器，其受管辖的范围的规定，完成以下题目

4-471 关于压力容器本体中的主要受压元件，下面表述正确的是：

A.筒体（含变径段）、球壳板、非圆形容器的壳板、封头、平盖等属于受压元件；

B.热交换器的管板、膨胀节属于主要受压元件，换热管不属于主要受压元件。

C.M36 的螺栓不属于主要受压元件。

D.公称直径大于等于 250mm 的接管和管法兰属于主要受压元件。

答案：AD

解析：TSG 21-2016 1.6.1

根据 NB/T 47041 关于隔气圈的规定，完成以下各题。

4-472 当塔壳下封头（ ）大于等于（ ）时，在裙座上部靠近封头处应设置隔气圈。

- A.工作温度
- B.设计温度
- C.350℃
- D.400℃

答案：BD

解析：NB/T 47041-2014 6.5.3

根据 NB/T 47041 关于隔气圈的规定，完成以下各题。

4-473 塔器在裙座上部靠近封头处应设置隔气圈，设置隔气圈的目的是（ ）。

- A.确保隔气圈内外空气不直接接触，避免内外热交换
- B.隔气圈内的空气相对静止，类似形成一个保温层
- C.避免裙座壳体与封头的连接部位产生过大的温度梯度
- D.避免裙座壳体与封头的连接焊缝由于过大的温差应力产生疲劳破坏

答案：ABD

解析：NB/T 47041-2014 标准释义 三.结构 5

隔气圈的作用：确保隔气圈内外的空气不直接接触，尽量避免发生热交换，且隔气圈内的空气相对静止，更像一个保温层。当塔式容器（或塔釜）的操作温度较高或变化较大时，隔气圈内的空气被加热，反过来，隔气圈内的空气也加热相连部位的金属，使得该部位金属壁温的变化幅度较小，从而提高了设备受疲劳破坏的循环次数。

请完成以下关于球罐选材问题。

4-474 当球罐选用高强度钢制造时，应着重考虑材料的那些性能。

- A.耐腐蚀性能
- B.焊接性能
- C.韧性
- D.高温性能

答案：BC

解析：《球形储罐技术问答》

(1)焊接性能

这个性能可用焊接热影响区的最高硬度维氏硬度 H_{max} 或与该值有关的碳当量(C_{eq})等表示。 $C_{eq}=C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14(\%)$

C_{eq} 与 H_{max} 之间存在如下关系式:

$$H_{max}=(666XC_{eq}+40)\pm 40$$

对高强度钢进行焊接性能试验时,应进行碳当量、焊缝最高硬度及焊道弯曲试验。碳当量不符合该规范要求时,则应进行焊缝最高硬度试验。上述两项试验都不符合该规范要求时,则应进行焊道弯曲试验,上述各项试验依此进行,如其中有一项合格,则可以肯定这种钢是合格的。近年,伊藤庆典等在试验基础上,提出用钢材焊接裂纹敏感性指数 P_c 来估计焊接裂纹出现的可能性。

$$P_c=C+Si/30+Mn/20+Cu/20+Ni/60+Cr/60+Mo/15+V/10+5B(\%)$$

(2)韧性

一般地说,钢的强度越高,则韧性差,而且易脆,有脆性断裂的危险。为此,要求高强钢有良好的韧性。

根据 NB/T 47041 关于隔气圈的规定,完成以下各题。

4-475 采用隔气圈结构之后,就一定会避免裙座壳体与封头的焊缝由于过大的温差应力而产生的疲劳破坏。()

A.正确

B.错误

答案: B

解析: NB/T 47041-2014 标准释义 三.结构 5

不是说有了隔气圈结构,就一定会避免该连接焊缝受温差应力的影响或者说使其强度满足使用要求,只能说采用该结构大大减小了温差应力的影响,在一定程度上确保了设备的正常运行。

根据 GB/T 150 标准关于外压圆筒设计计算的规定,完成以下各题。

4-476 系数 A 为外压筒体临界失稳时的 ()。

A.环向应变

B.轴向应变

C.环向应力

D.轴向应力

答案: A

解析: 技术问答 P35 2-47

根据 GB/T 150 标准关于外压圆筒设计计算的规定,完成以下各题。

4-477 对于圆筒,系数 A 与以下哪些参数有关? ()

A.筒体直径

B.筒体厚度

C.筒体计算长度

D.筒体材料

答案: ABC

解析: GB 150.3-2011 4.3.2.1

根据 GB/T 150 标准关于外压圆筒设计计算的规定，完成以下各题。

4-478 GB/T 150.3 中外压圆筒计算时，对于薄壁圆筒是以（ ）作为分界的。

- A. $L/D_o \geq 10$
- B. $L/D_o \geq 20$
- C. $D_o/\delta_e \geq 20$
- D. $D_o/\delta_e \geq 10$

答案：C

解析：GB150.3-2011 4.3.2

根据 GB/T 150 关于椭圆形封头外压设计计算的规定，完成以下各题。

4-479 在外压作用下，对椭圆封头进行设计计算时，应分别对封头中间部分和折边处进行外压校核计算。（ ）

- A. 正确
- B. 错误

答案：B

解析：工程师培训教程 19 版 10.2.4

根据 GB/T 150 关于椭圆形封头外压设计计算的规定，完成以下各题。

4-480 在外压力的作用下，椭圆封头底边和过渡区产生的应力为（ ）。

- A. 周向拉伸应力
- B. 周向压缩应力
- C. 经向拉伸应力
- D. 经向压缩应力

答案：A

解析：工程师培训教程 19 版 10.2.4 2

根据 GB/T 150 关于椭圆形封头外压设计计算的规定，完成以下各题。

4-481 凸面受压椭圆形封头的厚度计算应采用外压球壳设计方法，其中椭圆封头的当量外半径 $R_o = K_1 D_o$ ，其中 K_1 为由椭圆形长短轴比值决定的系数，当 $K =$ （ ）时，为标准椭圆形封头

- A. 1
- B. 0.9
- C. 2
- D. 1.5

答案：B

解析：GB 150.3-2011 5.3.3 表 5-2

请完成以下关于球罐选材问题。

4-482 一般情况下，钢的强度越高，韧性越差，有脆性断裂的危险，因此要求高强钢具有

良好的韧性。

A.正确

B.错误

答案：A

解析：化工设备设计全书—球罐和大型储罐 第二章 第一节

请完成以下关于球罐选材问题。

4-483 材料的焊接性能可用碳当量、焊接裂纹敏感性指数等进行评估。

A.正确

B.错误

答案：A

解析：化工设备设计全书—球罐和大型储罐 第二章 第一节 一-5

根据球罐焊缝裂纹的产生原因和特点，完成以下问题。

4-484 以下那些因素可能导致球罐焊缝产生裂纹。

A.材料存在微裂纹

B.焊前预热

C.焊缝及热影响区材质劣化

D.焊接拘束度大

E.与应力腐蚀介质接触

F.多层次焊接

答案：ACDE

解析：工程师培训教程 19 版 16.1.3 1.

根据球罐焊缝裂纹的产生原因和特点，完成以下问题。

4-485 有延迟裂纹倾向的材料制造的球罐，应在焊接结束至少多少小时后方可进行焊接接头的无损检测。

A.24h

B.36h

C.48h

D.12h

答案：B

解析：GB 12337-2014 8.6.2.2

根据球罐焊缝裂纹的产生原因和特点，完成以下问题。

4-486 有应力腐蚀倾向的球罐，应在焊接后进行消除应力热处理。

A.正确

B.错误

答案：A

解析：GB 12337-2014 8.8.3

根据 GB/T12337-2014 关于球罐设计载荷的规定，完成以下各题：

4-487 球壳计算应考虑以下那些载荷。

- A.内压
- B.外压
- C.摩擦力
- D.液柱静压力

答案：ABD

解析：GB 12337-2014 3.8.2

根据 GB/T12337-2014 关于球罐设计载荷的规定，完成以下各题：

4-488 风载荷、地震载荷属于短期载荷，球罐强度计算时可不予考虑。

- A.正确
- B.错误

答案：B

解析：GB 12337-2014 3.8.2

根据 GB/T12337-2014 关于球罐设计载荷的规定，完成以下各题：

4-489 由于球罐有支柱、加强板等支承结构，其与球壳连接处会产生局部应力，应对支柱与球壳连接最低点的应力进行强度核算。

- A.正确
- B.错误

答案：A

解析：GB 12337-2014 6.11

根据法兰连接的合理设计原则，完成下述问题：

4-490 合理的法兰设计，应控制尽可能（ ）的垫片载荷和尽可能（ ）的螺栓中心圆直径。

- A.大，大
- B.大，小
- C.小，大
- D.小，小

答案：D

解析：工程师培训教程 19 版 12.8

根据法兰连接的合理设计原则，完成下述问题：

4-491 合理的法兰设计，应使法兰轴向应力、环向应力以及径向应力与相应的许用应力相接近。

A.正确

B.错误

答案：B

解析：GB 150.3-2011 7.5.3.4

根据法兰连接的合理设计原则，完成下述问题：

4-492

法兰的锥颈与法兰环的尺寸之比仅影响法兰的美观，不影响法兰的强度。

A.正确

B.错误

答案：B

解析：增加法兰锥颈尺寸，使锥颈的旋转刚度增大，则锥颈的承载比例加大，为此锥颈与法兰环间的边界力和边界力矩增大，也即锥颈端部的边界力，力矩增大，它会引起轴向弯曲应力增大，但由于锥颈的抗弯截面模量与锥颈厚度成二次方关系大大增大，最终造成锥颈轴向弯曲应力下降。边界力，力矩的增大则使作用于法兰内缘上的径向弯矩增大，从而导致法兰环的径向弯曲应力增加。由于法兰内缘上的径向弯矩增大，使法兰环的支持加大，则偏转减小，故其环向应力减小。

请完成以下与应力腐蚀相关问题：

4-493

应力腐蚀破裂是金属在压应力和腐蚀介质的共同作用下（并有一定的温度条件）所引起的破裂。

A.正确

B.错误

答案：B

解析：工程师培训教材 基础知识、零部件 P97

请完成以下与应力腐蚀相关问题：

4-494

易使 Q345R 产生应力腐蚀的介质为

A.氯离子

B.碱液

C.氯化物加蒸汽

D.湿硫化氢

答案：D

解析：

4-495

最易使 S30408 产生应力腐蚀的介质为（ ）。

- A.氯离子
- B.碱液
- C.氯化物加蒸汽
- D.湿硫化氢

答案：A

解析：

4-496

球罐支柱设计和载荷分析，以下表述正确的是：

- A.球罐支柱构件应有足够的强度和刚度，以承受作用在球罐上的各种载荷。
- B.球罐支柱与球壳连接焊缝必须有足够的焊接长度和强度，并要采取措施减少应力集中。
- C.支柱承受的静载荷主要为重力载荷。
- D.支柱承受的动载荷主要为风载荷及地震载荷。

答案：AB

解析：

依据球罐支柱的设计原则，完成以下问题。

4-497

球罐支柱底板上开设的地脚螺栓孔应为水平向长圆孔，以利于调整支柱垂直度及球罐整体热处理时支柱的移动。

- A.正确
- B.错误

答案：A

解析：GB 12337-2014 释义 p17

依据球罐支柱的设计原则，完成以下问题。

4-498

有焊后热处理要求的球罐,应在基础表面预埋基础垫板。

- A.正确
- B.错误

答案：A

4-499

按照 GB/T 12337-2014 标准，在计算球壳厚度时，对于钢材厚度负偏差，应如何处理？（）。

- A.按钢材标准的规定；
- B.当钢材的厚度负偏差不大于 0.3mm 时可忽略不计；
- C.当钢材的厚度负偏差不大于 0.3mm，且不超过名义厚度的 6%时可忽略不计；
- D.确定名义厚度时，钢材厚度负偏差可忽略不计；

E.确定名义厚度时，必须考虑钢材厚度负偏差；

答案： C

解析： GB 12337-2014 第 3.8.3.2 条

关于球罐支柱的结构和选材，以下表述是否正确。

4-500

存储低温介质的球罐或容积较大的球罐，支柱宜采用分段支柱型式。

A.正确

B.错误

答案： A

解析： 化工设备设计全书 球罐和大型储罐 2005 P37

关于球罐支柱的结构和选材，以下表述是否正确。

4-501

采用分段支柱时，上段支柱一般为支柱总高的（ ）。

A.10%~20%

B.20%~30%

C.30%~40%

D.40%~50%

答案： C

解析： 化工设备设计全书 球罐和大型储罐 2005 P37

关于球罐支柱的结构和选材，以下表述是否正确。

4-502

支柱上设置通气孔是防止火灾情况下支柱内部气体因受热膨胀，压力升高造成支柱爆裂。

A.正确

B.错误

答案： A

解析： 化工设备设计全书 球罐和大型储罐 2005 P38

4-503

某球罐的腐蚀裕度为 2mm，钢板的厚度负偏差为 0.3mm，上极球壳的计算厚度为 43.96mm，试确定上极球壳可采用最薄的名义厚度为（ ）。

A.46mm

B.47mm

C.48mm

D.52mm

答案： A

解析：名义厚度等于计算厚度+腐蚀裕量+负偏差，但是负偏差不大于 0.3mm 且不超名义厚度 6%时，可忽略

4-504

40mm 的 Q345R 球壳钢板，应在什么状态下使用？（ ）

- A.热轧
- B.正火
- C.淬火
- D.调质

答案： B

解析： GB 12337-2014 第 4.2.3 条

根据 NB/T 47042 标准简述多支座卧式容器的特点。

4-505

下列描述中正确的是（ ）。

- A.对 L/D_i 很大，为避免支座跨距过大导致圆筒产生严重变形及应力过大，可以考虑设置三个以上支座。
- B.无论双、三或多鞍座，都必须只有一个为固定支座。
- C.三支座的中间支承应作为固定端。
- D.加强圈可有效的降低鞍座处的应力状况。

答案： ABCD

解析： A JB/T4731-2005 释义 4.2

B 容器建造技术 P207

C 容器建造技术 P207

D NB/T47042-2014 6.3.3

4-506

对于三鞍座卧式容器，应限制（ ）以避免由此产生的附加支座反力以及在容器中所产生的附加弯矩。

- A.地基的不平度
- B.两相邻鞍座在安装时存在的垂直误差
- C.两相邻鞍座基础的非均匀沉降
- D.两相邻鞍座在安装时存在的水平误差

答案： C

解析： 容器建造技术 P207

根据 NB/T 47042 标准简述多支座卧式容器的特点。

4-507

在多支座卧式容器设计中，取 $A=0.207L$ （ L 为筒体切线间的距离）时，决定容器厚度的弯曲应力绝对值最小。（ ）

A.正确

B.错误

答案： B

解析：

4-508

在受内压容器的法兰连接中，试问其螺栓受()载荷的作用？

A.拉力

B.压力

C.剪力

D.弯矩

答案： AD

解析：

4-509

防止两块平板产生相互滑动需要的摩擦力 $F_2=\mu \times N$ ； μ -两块平板间的静摩擦系数。N-由 n 对螺栓螺母提供的法向力。（ ）

A.正确

B.错误

答案： B

解析：

4-510

一块板上开有螺栓孔，并通过螺栓将其固定在基础上，在板和基础接触面相垂直的一个板端面上施加一个使板即将开始发生滑动的力 F_2 ，则每个螺栓所受力 P 的计算式（
），其中 F_1 -一个螺栓拧紧时在板与基础之间产生的摩擦力， n -螺栓数量， μ -板与基础之间的最大静摩擦系数。

A. $P=F_1/n$

B. $P=F_2/(\mu n)$

C. $P=F_2/n$

D. $P=F_2/\mu$

对于圆筒体和封头连接结构的压力容器，简述其首先破坏的地方在何处。

4-511

理论上应力集中的地方，是假设材料在（ ）内计算出来的。

A.弹塑性区域

B.弹性区域

C.塑性区域

答案：B

解析：解析：理论上应力集中的地方,是假设材料在弹性区域内计算出来的,而压力容器破坏时材料已经处于塑性区域,不再满足弹性理论的条件,而应力按照塑性规律重新分布,此时应力最大的地方已经不再是连接处的地方。所以首先破坏不在连接处而是处于封头与筒体连接处一段距离的地方

4-512

压力容器破坏时,破坏处的材料处于(),不再满足()的条件。

- A.塑性区域
- B.弹性区域
- C.弹性理论
- D.塑性理论

答案：AC

解析：理论上应力集中的地方,是假设材料在弹性区域内计算出来的,而压力容器破坏时材料已经处于塑性区域,不再满足弹性理论的条件,而应力按照塑性规律重新分布,此时应力最大的地方已经不再是连接处的地方。所以首先破坏不在连接处而是处于封头与筒体连接处一段距离的地方

4-515

安全阀的安全泄放量(能力)的计算式{ $W_s = (A \cdot C \cdot K_f \cdot P_d) / (K_b \cdot 13.16 \cdot [Z \cdot T_d / M]^{0.5})$,单位: Kg/h }成立的条件为()。

- A. $P_b / P_d < B$ (音速膨胀)
- B. $P_b / P_d = B$ (音速膨胀)
- C. $P_b / P_d \leq B$ (音速膨胀)
- D. $P_b / P_d \geq B$ (音速膨胀)

答案：C

解析：

K_b ——背压修正系数,无量纲。 A ——安全阀喉部通道面积, mm^2 。 Z ——泄放状态下气体的压缩系数,无量纲。 T_d ——泄放状态下气体的温度, K。 M ——气体的分子量, $kg/kmol$ 。 K_f ——安全阀的额定泄放系数(结构特性系数),无量纲。 P_d ——气体的泄放压力, MPA A 。

516

当安全阀结构不变、背压及泄放压力 P_d 不变,而泄放介质换成另一种介质时,安全阀的安全泄放量(能力)的计算式{ $W_s = (A \cdot C \cdot K_f \cdot P_d) / (K_b \cdot 13.16 \cdot [Z \cdot T_d / M]^{0.5})$,单位: Kg/h}中哪些参数维持不变(用符号表示)?为什么?

- A. K_b 不变,因背压及泄放压力 P_d 未变;
- B. K_b 不变,因安全阀结构未变;

C.Kf 不变，因安全阀结构未变；

D. A 不变，因安全阀结构未变；

答案：A、C、D

解析：

简述材料许用应力取值与哪些因素有关。

4-517

材料许用应力取值与（ ）有关。

A.材质

B.板厚范围

C.设计温度

D.安全系数

答案：A、B、C、D

解析：材料的许用应力主要由材料的屈服强度或抗拉强度和安全系数决定。材料的屈服强度及抗拉强度由于温度和材料的厚度有关。

4- 518

材料许用应力取值由（ ）决定。

A.名义厚度

B.计算厚度

C.有效厚度

D.设计厚度

答案：A

解析：计算厚度是指按公式计算得到的厚度。设计厚度是指计算厚度与腐蚀裕量之和。名义厚度是设计厚度加上钢板厚度负偏差后向上圆整至钢材标准规格厚度。有效厚度是指名义厚度减去腐蚀裕量和钢材厚度负偏差。从以上厚度的定义看名义厚度是最大的厚度。在选择材料许用应力是根据材料的厚度和设计温度来选择的。从材料的许用应力表可得出同种材料厚度越后许用应力也越低。

简述材料许用应力取值与哪些因素有关。

答：

4-519

压力容器设计计算时，设计人员只需按壳体的名义厚度来设计校核计算，不用考虑下料厚度，下料厚度由制造厂自行考虑。（ ）

A.正确

B.错误

答案：B

解析：当下料厚度刚好调档时材料的许用应力可能会减小。

压力容器等级划分

4-520

超高压容器是指设计压力大于 10.0MPa 的压力容器

A.正确

B.错误

答案：B

解析：TSG 21-2016（P103）第 A3 条。超高压容器是指设计压力大于等于 100MPa 的压力容器

压力容器等级划分

4-521

高压容器是指设计压力大于等于 10MPa 的压力容器

A.正确

B.错误

答案：B

解析：TSG 21-2016（P103）第 A3 条。超高压容器是指设计压力大于等于 10MPa 小于 100MPa 的压力容器

压力容器等级划分

4-522

下列说法有误的是：

A.设计压力小于 1.6MPa 的压力容器是低压容器

B.压力容器按设计压力分为低压、中压、高压及超高压四个压力等级

C.设计压力大于 100.0MPa 的压力容器是超高压容器

D.设计压力小于 0.1MPa 的压力容器是低压容器

答案：A、D

解析：TSG 21-2016（P103）第 A3 条

外压圆筒与内压圆筒的圆度要求

4-523

外压容器组焊后，无需用弓形样板检测圆度

A.正确

B.错误

答案：B

解析：GB/T150.4（P326）第 6.5.11 条

外压圆筒与内压圆筒的圆度要求

4-524

按照 GB/T150，关于筒体圆度的说法正确的是：

- A.外压圆筒的圆度要求严于内压圆筒的圆度要求
- B.内压圆筒的圆度要求严于外压圆筒的圆度要求
- C.内压圆筒与外压圆筒的圆度要求一样
- D.内压圆筒与外压圆筒均无圆度要求

答案：A

解析：GB/T150.4（P326）第 6.5.11 条

4-525

关于外压容器的稳定安全系数比内压容器的安全系数取得高的原因，是因为：（ ）。

- A.外压容器比内压容器重要
- B.外压容器要设置外压加强圈
- C.提高抗失稳的能力以抵消加工的误差
- D.外压容器筒体的计算长度大于内压容器的筒体计算长度

答案：C

解析：稳定安全系数是指抵抗外压失稳的安全系数。外压容器的稳定安全系数的确定主要取决于两个因素：1.计算公式的可靠性；2.制造过程中所能保证的圆筒的圆度要求。

外压失稳

4-526

GB/T150.3—2011 中的图 4-2“外压应变系数 A 曲线”中的一系列曲线族由垂直与倾斜两部分组成，分别代表哪两类外压失稳模式：

- A.轴向失稳及周向失稳
- B.长圆筒及短圆筒
- C.平盖失稳及圆筒失稳
- D.封头失稳及圆筒失稳

答案：B

解析：外压圆筒的临界压力均可用 $P_{cr} = KE(\delta_e/D_o)^3$ ，式中 K 表示与圆筒中的 δ_e/D_o 和 L/D_o 有关。图中横坐标 A 为 ϵ ，纵轴 L/D_o ，则与不同的 δ_e/D_o 可得一组曲线，因此，此图适用于各种不同金属制的长、短圆筒。

外压失稳

4-527

按照 GB/T150.3—2011 中的图 4-2“外压应变系数 A 曲线”，下列说法正确的是：

- A.短圆筒的外压稳定性与筒体的长度无关
- B.长圆筒的外压稳定性与筒体的长度无关
- C.短圆筒和长圆筒的外压稳定性均与筒体的长度无关

D.短圆筒和长圆筒的外压稳定性均与筒体的长度有关

答案：B

解析：外压圆筒的临界压力均可用 $P_{cr} = KE(\delta e/Do)^3$ ，式中 K 表示与圆筒中的 $\delta e/Do$ 和 L/Do 有关。图中横坐标 A 为 ϵ ，纵轴 L/Do ，则与不同的 $\delta e/Do$ 可得一组曲线，因此，此图适用于各种不同金属制的长、短圆筒。有图可知，不同 $Do/\delta e$ 曲线垂直于横坐标的直线段，表示临界压力与纵坐标轴 L/Do 无关，也就是代表长圆筒。

外压失稳

4-528

周向失稳时，短圆筒的波数为 2，长圆筒的波数 ≥ 3

A.正确

B.错误

答案：B

解析：Bresse 公式，圆筒的长径比增加到一定程度二出现失稳时，将呈现 2 个波形，而失稳的临界压力将与长度无关，这类圆筒都被称为长圆筒。（压力容器设计工程师培训教程）

锥壳的焊接接头系数

4-529

内压锥壳厚度计算公式中的焊接接头系数为哪个方向焊接接头的系数：

A.锥壳环向焊接接头

B.锥壳纵向焊接接头

C.锥壳大端与圆筒的对接接头

D.锥壳小端与圆筒的对接接头

答案：B

解析：锥壳焊接接头系数是指承受环向薄膜应力的接头系数，为锥壳纵缝接头系数。

锥壳的焊接接头系数

4-530

确定锥壳大端加强段厚度时，其对应的焊接接头系数应取：

A.锥壳与大端圆筒间的环向焊接接头系数

B.锥壳纵向焊接接头系数

C.大端圆筒纵向焊接接头系数

D.上述三者中的最小值

E. A、B、C 选项中的最大值

答案：A

解析：锥壳大端加强段时对应的焊接接头系数是指锥壳与圆筒连接环缝的接头系数。

锥壳的焊接接头系数

4-531

确定锥壳小端加强段厚度时，其对应的焊接接头系数应取：

- A.锥壳纵向焊接接头系数
- B.小端圆筒纵向焊接接头系数
- C.锥壳与小端圆筒间的环向焊接接头系数
- D.上述三者中的最小值
- E. A、B、C 选项中的最大值

答案：C

解析：锥壳小端加强段时锥壳小端与圆筒连接处所有承受环向局部薄膜应力的各焊缝的对应的焊接接头系数，且取其小值。因此，此焊接接头系数包括锥壳纵焊缝、圆筒纵焊缝和锥壳小端与圆筒连接环缝的接头系数，并取小值。

法兰的优化设计

4-532

同时采取下列哪些措施，可以达到法兰的优化设计：

- A.增加螺柱数量
- B.减少螺柱数量
- C.增加螺柱直径
- D.减小螺柱直径

答案：A、D

解析：

法兰的优化设计

4-533

增加螺孔分布圆直径、增加螺柱数量、增大螺柱直径、并控制垫片的宽度，可以达到法兰的优化设计

- A.正确
- B.错误

答案：B

解析：

法兰的优化设计

4-534

缩小螺孔分布圆直径、减少螺柱数量、减小螺柱直径、并控制垫片的宽度，可以达到法兰的优化设计

- A.正确
- B.错误

答案：B

解析：减少螺柱数量，减少螺柱直径会使螺栓面积减少，法兰力矩计算中各载荷的力臂都为载荷至螺栓中心的距离，因此，减少螺栓中心圆直径能有效减小法兰力矩的力臂，但需要使螺栓的规格和数量应当适宜。当所选螺栓从法兰环向和径向两个方向要求的螺栓中心圆直径相接近时，螺栓中心圆直径趋最小值，是最适宜的配置。

不锈钢产生晶间腐蚀

4-535

从原材料的角度出发，增加钢中的含碳量可以防止不锈钢产生晶间腐蚀

- A.正确
- B.错误

答案：A

解析：防止晶间腐蚀措施：1.固溶化处理；2.降低钢中的含碳量；3.添加稳定碳化物元素。

不锈钢产生晶间腐蚀

4-536

从原材料的角度出发，增加钢中的稳定化元素可以防止不锈钢产生晶间腐蚀

- A.正确
- B.错误

答案：A

解析：防止晶间腐蚀措施：1.固溶化处理；2.降低钢中的含碳量；3.添加稳定碳化物元素。

不锈钢产生晶间腐蚀

4-537

下列关于不锈钢晶间腐蚀的说法正确的是

- A.当不锈钢接触晶间腐蚀的环境时，应考虑腐蚀裕量
- B.不锈钢不应在存在晶间腐蚀的环境中使用
- C.采用固溶热处理，可以防止不锈钢产生晶间腐蚀
- D.不锈钢接触晶间腐蚀的环境时，应进行焊后热处理

答案：C

解析：防止晶间腐蚀措施：1.固溶化处理；2.降低钢中的含碳量；3.添加稳定碳化物元素。

538

蠕变破坏是外压容器破坏的主要形式之一

- A.正确
- B.错误

539

强度不足引起的破坏是外压容器破坏的主要形式之一。

A.正确

B.错误

外压容器的破坏形式

540

外压容器应重点考虑的破坏形式有:

A.疲劳破坏

B.强度不足引起的破坏

C.腐蚀破坏

D.失稳

E.蠕变破坏

凸形封头的成形方式

541

整板成形是压制凸形封头的唯一成形方式

A.正确

B.错误

凸形封头的成形方式

542

压制凸形封头的成形不允许采用分瓣成形后组焊的方式

A.正确

B.错误

凸形封头的成形方式

543

压制凸形封头的成形方式一般包括:

A.先拼板后成形

B.旋压封头

C.整板成形

D.冲压封头

E.分瓣成形后组焊

压力容器的热处理

544

焊后消应力热处理是压力容器唯一的热处理方式

A.正确

B.错误

压力容器的热处理

545

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/435103332011011241>