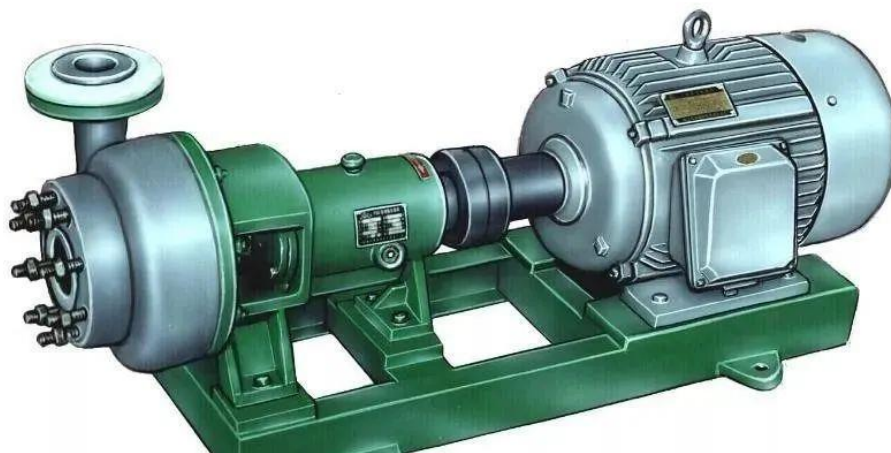


泵的 164 个技术问答，看完你就是专家！



1.什么是泵？

答：泵是把原动机的机械能转换为抽送液体能量的一种机械。

2.什么是功率？

答：单位时间内所做的功，叫做功率。

3.什么是有效功率？

除去机械本身的能量损失和消耗外，单位时间内液体经泵得到实际功率，叫做有效功率。

4.什么是轴功率？

答：电动机传给泵轴的功率，叫做轴功率

5.为什么说电动机传给泵的功率总是大于泵的有效功率？

答：1) 离心泵在运转中，泵内有一部分的高压液体要流回泵的入口，甚至漏到泵外，这样就必须要损失一部分能量；
2) 液体流经叶轮和泵壳时，流动方向和速度的变化，以及流体间的相互撞击等也消耗一部分能量；
3) 泵轴与轴承和轴封之间的机械摩擦等还要消耗一部分能量；因此，电动机传给轴的功率总是大于轴的有效功率。

6.什么是泵的总效率？

答：泵的有效功率与轴功率之比，是泵的总效率。

7.什么是泵的流量？用什么符号表示？

流量是指单位时间内流过管道某一截面的液体量（体积或质量）。泵的流量用“Q”表示。

8.什么是泵的扬程？用什么符号表示？

答：扬程是指单位重量的流体所获得的能量的增量。泵的扬程用“H”表示。

9.化工泵有什么特点？

答：1) 能适应化工工艺要求；

2) 耐腐蚀；

3) 耐高温、低温；

4) 耐磨、耐冲刷；

5) 运行可靠；

6) 无泄漏或少泄露；

7) 能输送临界状态的液体；

8) 具有抗汽蚀性能

10.常用机械泵按工作原理分为几大类？

答：1) 叶片泵。通过泵轴旋转时带动各种叶轮叶片给液体以离心力或轴向力，输送液体到管道或容器，如离心泵、旋涡泵、混流泵、轴流泵。

2) 容积泵。利用泵缸体积内容积的连续变化输送液体的泵，如往复泵、活塞泵、齿轮泵、螺杆泵；

3)其他类型的泵。如利用电磁输送液体电导体的电磁泵；利用流体能量来输送液体的泵，如喷射泵、空气升液器等。

11.化工泵检修前应进行哪些方面的处理？

答：1) 机械、设备检修前必须停车，降温、泄压、切断电源；

2) 有易燃、易爆、有毒、有腐蚀性介质的机器、设备，检修前必须进行清洗、中和、置换分析检测合格后方可进行施工；

3)检修有易燃、易爆、有毒、有腐蚀性介质或蒸汽设备、机器、管道，必须切断物料出、入口阀门，并加设盲板。

12.化工泵检修前应具备什么工艺条件？

答：1) 停车；2) 降温；3) 泄压；4) 切断电源；5) 置换

13.一般机械拆卸原则是什么？

答：一般情况下应先外后里，先上后下，依次拆卸，对于整体零件尽量整体拆卸。

14.离心泵内的功率损失由哪些？

答：有三种损失：水力损失、容积损失、机械损失

1)水力损失：流体在泵体内流动时，如果流道光滑，阻力就小些，流道粗糙，阻力就大些。水流进入到转动的叶轮或水流从叶轮中出来时还会产生碰撞和漩涡引起损失。以上两种损失叫做水力损失。

2) 容积损失：叶轮是转动的，而泵体是静止的。流体在叶轮和泵体之间的间隙中一小部分回流到叶轮的进口；另外，有一部分流体从平衡孔回流到叶轮进口，或从轴封处漏损。如果是多级泵，从平衡盘也要漏损一部分。这些损失，叫容积损失；

3) 机械损失：轴在转动时要和轴承、填料等发生摩擦，叶轮在泵体内转动，叶轮前后盖板要与流体产生摩擦，都要消耗一部分功率，这些由于机械摩擦引起的损失，总成为机械损失。

15.在生产实践中，转子找平衡的根据是什么？

答：根据不同的转数和结构，可选用静平衡法或动平衡法来进行。旋转体的静平衡可以用静平衡法来解决。静平衡只能平衡旋转体重心的不平衡（即消除力矩），而不能消除不平衡力偶。因此静平衡一般仅适用于直径比较小的盘状旋转体。对于直径比较大的旋转体，动平衡问题往往比较普遍和突出，所以要进行动平衡处理。

16.什么是平衡？平衡分几类？

答：1) 消除旋转件或部件不平衡的工作称为平衡；

2)平衡可分为静平衡和动平衡两种。

17.什么是静平衡？

答：凡是在一些专用的工装上，不需要旋转的状态下测定旋转件不平衡所在的前方位，同时又能确定平衡力应加的位置和大小，这种找平衡的方法叫静平衡。

18.什么是动平衡？

答：凡是在零件过部件旋转时进行的，不但要平衡偏重所产生的离心力，而且还要平衡离心力所组成的力偶矩的平衡称为动平衡。动平衡一般用于速度高、直径大、工作精度要求特别严格的机件，都必须做精确的动平衡。

19.做旋转件的静平衡时，如何测定被平衡零件的偏重方位？

答：首先让被平衡件在平衡工装上自由滚动数次，若最后一次是顺时针方向旋转，则零件的重心一定位于垂直中心线的右侧（因摩擦阻力关系），此时在零件的最低点处用白粉笔做一个标记，然后让零件自由滚动，最后一次滚摆是在逆时针方向完成，则被平衡零件重心一定位于垂直中心线的左侧，同样再用白粉笔做一个记号，那么两次记录的重心就是偏重方位。

20.做旋转件的静平衡时，如何确定平衡重的大小？

答：首先将零件的偏重方位转到水平位置，并且在对面对称的位置最大圆处加上适当的适重。选择加适重时应该考虑到这一点的部位，将来是否能进行配重和减重，并且在适重加上后，仍保持水平位置或轻微摆动，然后再将零件反转 180 度，使其保持水平位置，反复几次，适重确定不变后，将适重取下称重量，这就确定了平衡重的重力大小。

21.机械转子不平衡的种类有哪些？

答：静不平衡、动不平衡和混合不平衡。

22.泵轴弯曲如何让测量？

答：轴弯曲后，会引起转子的不平衡和动静部分的磨损，把小型轴承放在 V 形铁上，大型轴承放在滚轮支架上，V 形铁或支架要放稳固，再把千分表支上，表头指向轴心，然后缓慢盘动泵轴，如有弯曲，每转一圈千分尺有个最大和最小的读数，两读数之差说明轴弯曲的最大径向跳动量，也称晃度。轴弯曲度是晃度的二分之一，一般轴的径向跳动是中间不超过 0.05mm，两端部超过 0.02mm。

23.机械振动原因大致归纳为哪三类？

答：1) 结构方面：有制造设计缺陷引起；
2) 安装方面：主要由组装和检修装配不当引起；
3) 运行方面：由于操作不当，机械损伤或过度磨损。

24.为什么说转子不对中，是转子发生异常振动和轴承早期损坏的重要原因？

答：转子之间由于安装误差及转子的制造，承载后的变形，环境温度变化等因素的影响，都可能造成对中不良，转子对中不良的轴系，由于联轴器的受力变化，改变了转子轴颈与轴承的实际工作位置，不仅改变了轴承的工作状态，也降低了转子轴系的固有频率，所以转子不对中是导致转子发生异常振动和轴承早期损坏的重要原因。

25.测量和复查轴颈椭圆度和锥度的标准是什么？

答：测量复查滑动轴承轴径的椭圆度和锥度应符合技术要求，一般不得大于直径的千分之一。滚动轴承的轴径的椭圆度和锥度不大于 0.05mm。

26.化工泵组装时应注意哪些事项？

答：1) 泵轴是否弯曲、变形；
2) 转子平衡状况是否符合标准；
3) 叶轮和泵壳之间的间隙；
4) 机械密封缓冲补偿机构的压缩量是否达到要求；
5) 泵转子和蜗壳的同心度；
6) 泵叶轮流道中心线和蜗壳流道中心线是否对中；

- 7) 轴承与端盖之间的间隙调整;
- 8) 密封部分的间隙调整;
- 9) 传动系统电机与变(增、减)速器的组装是否符合标准;
- 10) 联轴器的同轴度找正;
- 11) 口环间隙是否符合标准;
- 12) 各部连接螺栓的紧力是否合适。

27.机泵检修的目的是什么? 要求有哪些?

答: 目的: 通过对机泵的检修, 消除经过长期时间运行所存在的问题。

要求如下:

- 1) 消除、调整泵内因磨损、腐蚀产生的较大间隙;
- 2) 消除泵内的污垢、污物、锈蚀;
- 3) 对不符合要求的或有缺陷的零部件修复或更换;
- 4) 转子平衡实验检查合格;
- 5) 检验泵与驱动机同轴度并符合标准;
- 6) 试车合格, 资料齐全, 达到工艺生产需求。

28.机泵消耗功率过大的原因是什么?

- 答: 1) 总扬程和泵的扬程不符;
- 2) 介质的密度、黏度与原设计不符;
 - 3) 泵轴与原动机轴线不一致或弯曲;
 - 4) 转动部分与固定部分存在摩擦;
 - 5) 叶轮口环磨损;
 - 6) 密封或机械密封安装不当。

29.转子产生不平衡的原因有哪些?

- 答: 1) 制造上的误差: 材料密度的不匀, 不同轴度, 不圆度, 热处理不均匀;
- 2) 装配不正确: 装配部件的中心线与轴线不同轴;
 - 3) 转子产生变形: 磨损不均匀, 轴在运转和温度下变形。

30.何为动不平衡转子?

答: 存在大小相等, 方向相反, 不平衡质点综合为两个不在一天直线上的力偶的转子。

31.在操作过程中怎样防止抽空、汽蚀现象出现?

答: **抽空:** 泵内存有气体和液体, 泵不能工作, 流量和压力趋于零。

汽蚀: 是发生在运转中泵内, 来源于泵内的介质, 流量和压力变化并下降, 产生水力冲击。

通常泵的抽空是指泵内发生的一种气穴现象，因安装技术管路泄露，吸入气体引起的抽空已不多见，大多数都是因操作及工艺变化而引起的。

在操作过程中，应从稳定工艺操作条件入手，操作温度宜取下限，压力宜取下限，为避免或控制汽蚀现象的发生，在操作中泵的流量要适中，尽量减少压力和温度出现较大的变化。在泵吸入管路应防止气体的存留，对入口压力是负压的备用泵入口应关闭。

32.何谓动配合、静配合？它们的明显区别在哪？

答：1) 动配合：孔的实际尺寸大于泵的实际尺寸所组成的配合；

2) 静配合：轴的实际尺寸大于孔的实际尺寸所组成的配合；

3)明显区别：动配合，轴对孔可做相对运动；静配合：轴与孔不发生相对运动。

33.设备维护保养得四项基本要求是什么？

答：整齐、清洁、润滑、安全

34.迷宫密封的工作原理是什么？

答：**迷宫密封**：内有若干个依次排列的环状密封齿组成，齿与转子间形成一系列节流间隙与膨胀空间，流体经过许多曲折的通道，经多次节流而产生很大阻力，使流体难于泄露，达到密封目的。

35.什么是零件的互换性？主要有什么作用？

答：1) 零件能够相互调换使用，并能达到原有零件的各项指标要求，叫做零件的互换性。

2) 主要起到了便于检修，减少检修时间，提高设备利用率，工作效率的作用。

36.什么是动力式泵？

答：动力式泵连续地将能量传给被输送液体，使其速度动能和压力能位能均增大，主要是速度增大，然后再将其速度降低，使大部分动能转变为压力能，利用被输送液体已升高后的压力来输送。

如：1) 叶片泵，它包括离心泵、混流泵、轴流泵、旋涡泵等；2) 射流泵，包括气体喷射泵、液体喷射泵等。

37.什么是容积式泵？

答：容积式泵在周期性地改变泵腔容积的过程中，以作用和位移的周期性变化将能力传递给被输送液体，使其压力直接升高到所需的压力值后实现输送，

如：1) 往复泵，包括活塞泵、柱塞泵、隔膜泵、挤压泵等；2) 转子泵，包括齿轮泵，螺杆泵、罗茨泵、旋转活塞泵、滑片泵、曲轴泵、挠性转子泵、蠕动泵等。

38.泵的主要性能参数有哪些？

答：主要包括：流量、扬程、汽蚀余量、转速、功率和效率等内容。

39.对备用设备为什么要定期盘车？盘车应注意什么？

答：1) 对备用设备定期盘车，一是检验设备运转是否灵活，有无卡阻现象；二是防止轴承弯曲变形等，真正起到备用作用。

2) 盘车时应注意：一是盘车后转子的停止位置与原位置成 180 度角；二是对甩油润滑的机泵应给油，后盘车，以防止损伤轴承。

40.超过额定电流对机泵有什么危害？

答：额定电流是电机在额定电压、额定功率的情况下正常做功的电流，如果超过额定电流，电机容易过热，继电保护装置动作，使机泵停车，如继电保护装置不动作或动作不好容易烧毁电机，损坏机泵。

41.机泵巡检的主要内容有哪些？

答：1) 检查压力表、电流表的指示值是否在规定区域，且保持稳定；

2) 检查运转声音是否正常，有无杂音；

3) 轴承、电机等温度是否正常（不超过 60 度）；

4) 检查冷却水是否畅通，填料泵、机械密封是否泄漏，如泄漏是否在允许范围内；

5) 检查连接部位是否严密，地脚螺栓是否松动；

6) 检查润滑是否良好，油位是否正常；

42.检修人员到岗检修时，装置操作人员应该做哪些工作？

答：1) 查看检修工作票是否与实际要检修的设备位号一致；

2) 与值班长联系，找专区电工停电；

3) 向检修人员提供设备损坏情况及检修具体部位；

4) 在现场配合检修并监督检修质量；

5)检修完毕后，联系送电、试车；

6) 运转正常后，向当值班长汇报，同时做好记录。

43.泵入、出口阀的作用是什么？

答：1) 泵入口阀是检修时浆泵与系统隔离或切断的部件，不能用来调节流量，应全开；

2) 出口阀是调节流量和开、停机检修时使泵与系统隔离，切断的部件。

44.化工生产用泵根据什么选用密封？

答：根据工艺条件和工作压力、介质腐蚀状况旋转速度选择。

45.平垫密封的类型有哪些？

答：1) 非金属垫密封；2) 非金属和金属复合垫密封；3) 金属垫密封。

46.垫片泄露的主要原因有哪些？

答:1)设计引起的泄露;a 法兰和法兰密封面形式选择不当;b 垫片选用不当;c 法兰、螺栓材料选择不当;

2) 制造、安装与操作引起的泄露;a 法兰和垫片加工精度未达到技术要求;b 拧紧螺栓时, 操作不当, 造成垫片偏口;c 法兰密封面部清洁, 有杂质。

47.什么是机械密封?

答: 机械密封又叫端面密封, 是由至少一对垂直旋转轴线的端面, 在流体压力和补偿机构作用下, 使两个端面紧密贴合, 并相对滑动而构成防止流体泄露的装置。

48.机泵常用的密封形式有几种?

答: 有两种, 动密封和静密封。

49.造成机械密封泄露的主要原因有哪些?

答: 1) 动环与静环间密封端面而存在磨损过大, 设计时载荷系数不合理, 使密封端面产生裂纹、变形、破损等现象。

2) 几处辅助密封圈有缺陷或由于装配不当造成的缺陷, 以及选择辅助密封圈不适合工况介质。

3) 弹簧预紧力不够或经长时间运转后, 发生断裂、腐蚀、松弛、结焦, 以及工作介质的悬浮性微粒或结晶长时间积累堵塞在弹簧间隙里, 造成弹簧失效、补偿密封环不能浮动, 发生泄漏;

4) 由于动、静环密封端面与轴中心线垂直度偏差过大, 使密封端面黏合不严密造成泄漏;

5) 由于轴的轴向窜动量大, 与密封处相关的配件配合或质量不好, 易产生泄漏现象。

50.根据什么选用机械密封摩擦副的材料?

答: 应根据介质的性质、工作压力、温度、滑动速度等因素加以选择, 有时还要考虑启动或液膜破坏时承受短时间干摩擦的能力。

51.迷宫密封增大介质阻力的有效途径有哪些?

答: 1) 减小间隙, 2) 加强漩涡, 3) 增加密封齿数, 4) 尽量使气流的动能转化为热能

52.浮环密封的工作原理是什么?

答: 浮环密封是以轴与浮环之间狭窄间隙中所产生的节流作用为基础, 并在间隙中注入高于气体压力的密封油, 以达到封住气体的目的。

53.造成浮环密封泄漏量增大的原因是什么?

答：1) 浮环长期使用，正常磨损，使间隙增大；2) 浮环孔的轴衬表面粗糙，精度低，短时间磨损使间隙增大；3) 装配不当造成偏斜，对中附件脱落，使油液从其他间隙流出，是泄露增大；

54.油挡的作用是什么？如何进行油挡间隙的测量和调整？

答：1) 油挡的作用是防止轴承润滑油沿着轴颈流到轴承外部，油挡的安装位置有两种：一是在轴承座上，另一种是在轴瓦上；

2) 油挡间隙在油挡解体或组装时可用测尺测量。对于轴瓦在油挡间隙可适当放宽些，面对轴承座上的油挡间隙要求比较严格，一般要求下部为 0.05-0.10mm，两侧在 0.10-0.20mm，上部为 0.20-0.25mm。

55.影响迷宫密封的因素有哪些？

答：1) 径向间隙过大，或新更换的气封环间隙太小；

2) 密封片或气封环、齿间因磨损变钝，或因长期磨损后受热后变形，造成损坏而不能使用；

3) 长期使用后，弹簧变松弛、变形，使气封环不能到位，运转后，灰尘污物的沉淀堆积，是密封的介质压力低于工作介质压力或压力不稳等。

56.动密封常见的种类有哪些？

答：皮碗密封、涨圈密封、螺旋密封、气动密封、水力密封、离心密封、填料密封、迷宫密封、机械密封等。

57.影响密封的主要因素有哪些？

答：1) 密封本身质量，2) 工艺操作条件，3) 装配安装精度，4) 主机本身精度，5) 密封辅助系统

58.机械密封都由哪几部分组成？

答：机械密封由静环、动环、补偿缓冲机构、辅助密封环和传动机构组成。静环与动环的端面垂直于泵的轴线且相互贴合，构成旋转密封面。静环与压盖，动环与轴均以辅助密封环进行密封，以补偿缓冲机构作用推动密封环沿轴向运动，保持动环与静环的端面相贴，并对密封环端面的磨损进行补偿。

59.机械密封的特点有哪些？

答：1) 密封性能好，机械密封的泄漏量一般为 0.01-5ml/h，根据特殊要求，经过特殊设计，制造的机械密封泄漏量仅为 0.01ml/h，甚至更小，而填料密封泄漏量为 3-80ml/h（按我国有关规定，当轴径不大于 $\Phi 50\text{mm}$ 时小于等于 3ml/h，当轴径等于 $\Phi 50\text{mm}$ 时小于等于 5ml/h）；

2) 使用寿命长，一般在 8000h 以上；

- 3) 摩擦功率小, 仅为填料密封的 20%-30%;
- 4) 轴与轴套和密封件之间不存在相对运动, 不会产生摩擦, 轴与轴套使用期较长;
- 5) 机械密封的密封面垂直于泵轴线, 泵轴振动时密封随时产生位移, 故振动在一定范围时, 仍能保持良好的密封性能;
- 6) 机械密封依靠密封液的压力和弹簧力的作用, 保持静、动环密封面贴合, 并依靠弹簧力对磨损量进行补偿, 故一旦调配合适, 泵在运行中一般不需要经常调整, 使用方便, 维护工作量小;
- 7) 使用工况范围较广, 可用于高温、低温、高压、高转速及强腐蚀等工况;
- 8) 故障排除和零件更换不方便, 只能在停车以后才能进行检修;
- 9) 结构复杂、装配精度较高, 装配和安装有一定技术要求;
- 10) 制造价格高

60.机械密封的主要特性参数有哪些?

答: **1) 轴径:** 泵机械密封的轴径范围一般为 6-200mm, 特殊的可达 400mm, 泵的轴径通常是以强度要求确定经圆整或使用轴套调制以符合机械密封标准轴径;

2) 转速: 一般与泵的转速相同, 一般离心泵的转速为小于等于 3000r/min; 高速离心泵小于等于 8000r/min, 特殊泵小于等于 4000r/min;

3) 密封面平均圆周线速度: 指密封端面平均直径的圆周线速度。密封面平均线速度, 对密封面(即摩擦副)的发热和磨损较大。一般接卸密封的圆周线速度小于等于 30m/s; 应用弹簧静止型机械密封的圆周线速度小于等于 100m/s; 特殊可达小于等于 150m/s;

4) 端面比压: 端面比压 P_c 是密封面上所承受的接触压力 (MPa)。端面密封的端面比压应控制在合理范围内, 过小会降低密封性能, 过大会加剧密封封面发热和磨损。泵用机械密封合理的端面比压值: 内装式机械密封, 一般取 $P_c=0.3-0.6\text{MPa}$; 外装式, 取 $P_c=0.15-0.4\text{MPa}$ 。润滑性较好时端面比压可适当增大, 对黏度较大的液体影增大端面比压, 可取 $P_c=0.5-0.7\text{MPa}$ 对易挥发、润滑性较差的液体应取较小的端面比压, 可取 $P_c=0.3-0.45\text{MPa}$ 。

61.机械密封装配前的检查有哪些内容?

答: **1) 一般性检查:** 主要检查个零件的型号、规格、性能、配合尺寸及有无缺口、点坑、变形和裂纹等损伤。

2) 动、静环的检查: 密封端面要光洁明亮、物崩边、点坑、沟槽、划痕等缺陷。对石墨环, 还要浸没有检查是否有裂纹。

62.如何检查端面的平行度、垂直度和表面粗糙度?

答：1) 端面平面度，对液相介质为 0.0006-0.0009mm，对气相介质为 0.0001-0.0004mm；

2) 平衡度的允差：密封端面对密封环接触面的平行度偏差，一般为密封环小于等于 0.04mm。镶环（陶瓷环及硬质合金环）两端面的平行度偏差应小于等于 0.03mm；

3) 垂直度允差；对面对安装密封圈处外径中心线的垂直度偏差，全直径应小于等于 0.03mm；

4) 表面粗糙度：密封面硬质材料（用去除材料的方法获得）暗光泽面（研磨获得），软材料（用去除材料的方法获得）看不见加工痕迹，微辨加工方向（研磨，精车获得），与辅助密封圈接触处为（用去除材料的方法获得）看不见加工痕迹，微辨加工方向（研磨，精车获得），其余为（用去除材料的方法获得）微见刀痕（刀纹，精车获得）。

63.对机械密封辅助密封圈的检查都有哪些要求？

答：1) 辅助密封圈表面光滑平整，不得有气泡、裂纹、缺口等缺陷；端面尺寸要均匀；“o”形密封圈的毛边最好与工作面成 45 度角；

2) 辅助密封圈的硬度要根据压力选择，密封压力较高，硬度要高；密封压力较低的，硬度较低。辅助密封圈常用合成橡胶；

3) 密封圆柱面的“o”形密封圈，内径应比该密封点的外径小 0.5-1mm。动环的“o”形密封圈内径比较小，静环的“o”形密封圈内径比静环内径小；

4) 辅助密封的压缩量要合适，压缩量过大，密封效果好，但摩擦阻力大，装配困难，工作中游动补偿能力差。压缩量过小，摩擦阻力小，装配容易但密封效果差。机械密封动静环的“o”形环，均为圆柱面密封，其压缩量约为横断光面直径的 8%-23%。直径小的，取百分比些的；直径大的，取百分比小些的。

5) “o”形密封圈的压缩量要考虑其另外的作用如若无防转销的静环，静环“o”形密封圈起着密封和防转的双重作用，“o”形密封圈的压缩量要大些，以免静环转动，密封失效。动环的“o”形密封圈，在保证密封效果的前提下，压缩量取小些，以免压缩量过大，阻力过大而不能浮动补偿。

64.机械密封弹簧的检查都包括哪些内容？

答：弹簧的检查包括：总圈数、有效圈数、自由高度、轴心对端面是否垂直、弹簧旋向。但弹簧必须检查旋向，多弹簧不需要检查旋向。新弹簧要检查其原始自由高度，自由高度要测量，并与原始记录比较，残余变形过大的要更换掉。旧弹簧清洗干净后，要测量其弹力，弹力减少 20%的要更换掉。多弹簧机械密封，各弹簧自由高度差不得小于 0.5mm。

65.机械密封安装前对轴与轴套的检查有哪些要求？

答：1) 检查轴（或轴套）的配合尺寸、表面粗糙度、倒角、轴的轴向窜动量及径向跳动等，对有轴套的，要检查轴与轴套的配合间隙。安装机械密封轴径（或轴套）的表面粗糙度应为 1.6 以下，轴的轴向窜量不得大于 0.25mm。轴套不得轴向轴向窜动，允许轴或轴套的径向圆跳动量，如图：

2) 检查轴与轴套的磨损。因为机械的振动和动环的补偿的浮动，轴与轴套也可能被“o”形密封圈所磨损，如有磨损，应修平修光或更换；3) 轴套座、轴套应完好

66.密封端面或密封箱的检查内容有哪些？

答：与静环密封圈接触的表面其粗糙度为 1.6，装配静环后，端面圆跳动不得大于 0.06mm。密封端面或密封腔应无毛刺、倒角半径也太足够，要圆滑。密封端面或密封腔内径尺寸应符合要求。

67.什么是泵巡回检查的“六定”内容？

答：定路线、定人、定时、定点、定责任、定要求地进行检查。

68.化工机泵检修一般分几种检修形式？

答：主要有三种形式：1) 维护检修，2) 非计划性检修，3) 计划性检修。

69.装配辅助密封圈的注意事项？

答：1) 橡胶辅助密封圈不能用汽油、煤油浸泡洗涤，以免涨大变形，过早老化；2) “o”形密封圈装于静环组件上，要顺理，不要扭曲，是毛边处于自由状态时的横断面上；3) 推进组件时，要防止“o”形密封圈损伤。主要损伤形式有：掉块、裂口、碰伤、卷边和扭曲。

70.机械密封“o”形环裂口原因有哪些？

答：轴表面粗糙或有毛刺；旧轴或轴套被紧固螺钉顶伤，装配前没打磨光滑；键槽和防转销槽边缘没适当修整。

71.机械密封弹簧压缩量调试时有哪些要求？

答：机械密封弹簧传动螺钉压缩一个量，叫弹簧的压缩量。机械密封全部安装完毕，相对于弹簧又压缩一个量，这个量称机械密封压缩量。机械密封弹簧总的压缩量是传动螺钉压缩量和弹簧自身弹力之和。在装配时，机械密封压缩量越大，弹簧对动环的作用力越小。因此，机械密封工作原理，弹簧的大小对机械密封的性能和寿命影响很大，所以装配一定要按技术要求来调整压缩量。

72.静环组件安装时有哪些注意事项？

答：1) 将经过检查的静环密封圈从静环尾部套入，把静环组件装入压盖或密封腔。在任何情况下，都不得给机械密封零件或部件施加冲击力。被压面应垫上干净的纸板或布，以免损伤密封端面。

2) 组装成旋转型动环组件或静止型的静环组件后，用手按动补偿环，检查是否装到位，是否灵活；弹性开口是否定位可靠。

3) 密封端面与轴或轴套中心线的垂直度是否符合要求。

4) 对静止型机械密封，静环组件的防转销引线要准确，推进静环组时，组件的销槽要对准销子，推进到位后，要测量组件端面至密封腔某端面的距离，判断是否安装到位；

5) 拧螺栓压紧端盖时，要用力均匀、对称，分几次拧完，不可一次紧定，以免偏斜，甚至压碎石墨环。

73.机械密封装配后的检查有哪些要求？

答：机械密封装配后，要做两次检查工作。1) 盘车检查。由于尚未充液，动静环密封端面上只有为数极少一点的润滑油，因此不宜多盘车，以免损伤密封端面。2) 充液检查。检查是否有泄漏现象，如无泄漏可做试车检验。

74.动密封泄漏点的检验标准是什么？

答：1) 填料密封点每分钟不多于 15 滴；

2) 机械密封点初期不允许泄漏，末期每分钟不超过 15 滴；

3) 齿轮油泵允许微漏，每分钟不超过 1 滴；

4) 各种注油器允许微漏，每分钟不得超过 1 滴。

75.压兰填料的填充时有哪些要求？

答：1) 填料应切成 45 度角，切口应上下塔接压入，相邻两圈的断口应错开 90 度角左右；

2) 填料压的不宜过紧，压盖螺栓应对称把合，均匀压入，压入的压盖深度一般为一圈盘根的高度，但不小于 5mm。

76.机械安装填料前应做哪些准备工作？

答：1) 填料的选用：按照填料的形式和介质的压力、温度、腐蚀性能来选择，填料的介质、形式、尺寸及性能应符合设备的要求和标准；

2) 填料安装前，应对填料箱进行清洗、检查和修整，损坏的部件应更换；

3) 检查轴、压盖、填料三者之间的配合间隙。

77.润滑形式的种类有哪些？

答：1) 滴油润滑，2) 油雾润滑，3) 飞溅润滑，4) 压力润滑，5) 干油杯润滑；

78.选用润滑油应考虑哪几方面因素？

答：1) 运动速度，2) 运动性质，3) 工作温度，4) 压力关系，5) 摩擦面的配合性质，6) 表面粗糙度

79.润滑剂作用有哪些？

答：1) 冷却作用，2) 防锈作用，3) 降温作用，4) 冲洗作用,5)控制摩擦作用，6) 减少磨损作用，7) 减振作用，8) 密封作用；

80.钙基润滑脂、钠基润滑脂、锂基润滑脂都适用于哪些场合？

答：1) 钙基润滑脂：耐水，可在潮湿的工作场合使用，但不耐高温，使用的温度范围 -10~60 度；

2) 钠基润滑脂：耐高温，但不耐水，使用的温度范围 -10~110 度；

3) 锂基润滑脂：具有耐热性、抗水性能，使用的温度范围 -20~1200 度；

81.泵类润滑油管理工作的“五定”是什么？

答：对泵应做到：定点、定时、定质、定量、定人，检查加油，以保障泵的正常运转；

82.润滑对机泵的重要性的基本原理是什么？

答：润滑剂能够牢固的附在机件的摩擦表面上形成油膜，这种油膜和机件的摩擦面结合很强，两个润滑面被润滑剂隔开，使机件的摩擦变成润滑剂分子的摩擦，从而起到减少摩擦和磨损的作用，延长机件的使用期限。

83.用机油润滑的泵漏油的原因有哪些？

答：1) 油位过高，沿轴承盒两端的轴承盖的内孔漏油；2) 静密封点漏油，如放油丝堵塞漏油；3) 轴承压盖与轴承结合面漏油；

84.轴承在旋转过程中润滑剂起到了什么作用？

答：1) 润滑作用，2) 冷却作用，3) 洗涤作用，4) 防锈作用，5) 密封作用，6) 缓冲和减振作用，7) 防摩擦、磨损作用；

85.润滑油的主要性质都有哪些？

答：酸值、黏度、黏度指数、闪点、机械杂质、凝固点、残炭、灰分。

86.测量径向滑动轴承间隙有几种方法？如何让用抬轴法测量？

答：常用方法有三种：压铅法、抬轴法、假轴法。抬轴法：在轴径靠近轴瓦处安装一块百分表，用时再轴瓦上外壳顶部安装一块百分表监视，将轴径轻轻抬起直至接触上瓦，但不能使上瓦壳移动量过大，此时轴径上百分表读数减去上瓦壳的移动量即为轴瓦间隙。

87.滑动轴承的故障有哪些？怎样处理？

答：**故障：胶合。**处理措施：1) 保证正确的安装位置和间隙要求，2) 保证转子良好的润滑。

故障：疲劳破裂。处理措施：1) 轴承表面要保持光滑，2) 保证转子良好的平衡。

故障：磨损。处理措施：1) 避免润滑不足,2) 及时清理润滑系统。

故障：擦伤。处理措施：1) 防止瞬间断油，2) 安装或拆卸时避免磕碰。

故障：拉毛。处理措施：注意油路洁净，防止污物进入。

故障：穴蚀。处理措施：1) 增大供油压力，2) 修改轴瓦油沟、油槽形状，3) 减少轴承间隙。

故障：电蚀。处理措施：1) 保证机器的绝缘状况及保护装置良好，2) 保证机器接地完好；3) 检查轴径，如果轴径上产生电蚀麻坑，应打磨轴径去除麻坑。

88.滑动轴承在使用当中产生胶合现象的原因有哪些？

答：1) 轴承过热，2) 载荷过大，油量不足，4) 操作不当或温控失灵。

89.滚动轴承运转时出现异常响声的原因有哪些？

答：1) 滚动体或滚道剥离严重，表面不平。2) 轴承附件安装不适当，有松动或摩擦。3) 轴承内有铁屑或污物。4) 缺少润滑剂。

90.滚动轴承的径向间隙有哪几种？

答：1) 原始间隙：轴承安装前自由状态下的间隙。

2) 配合间隙：轴承装到轴上或孔内后的间隙，其大小由过盈量来决定，配合间隙小于原始间隙。

3) 工作间隙：有些轴承，由于结构上的特点，其间隙可以在装配或使用过程中，通过调整轴承套圈的相互位置而确定如向心推力球轴承等。

91.选用滚动轴承应该注意哪些问题？

答：1) 负荷的方向和性质。2) 调心性能的要求。3) 轴承转速。4) 经济性。5) 精度高低。

92.如何选用滚动轴承的润滑方式？

答：轴承的正常运行与润滑有关，被输送的介质温度在 80 度，转速在 2950r/min 以下时均采用干油润滑；当输送介质温度超过 80 度且功率大时，均采用稀油润滑。

93.如何检查滚动轴承的好坏？

答：滚动体及滚道表面不能有斑孔、凹痕、剥落脱皮等现象。转动灵活，用手转动后应平稳逐渐减速停止，不能突然停止，不能有振动。保持架与内外圈应有一定间隙，可用手在径向推动隔离架实验。游隙合适在标准范围内，用压铅法测量。

94.滚动轴承在拆装时注意哪些事项？

答：1) 施力部位要正确，原则是轴配合打内圈，与外壳配合打外圈，避免滚动体与滚道受力变形或磕伤。

2) 要对称施力，不可只打一侧，引起轴承偏斜，啃伤轴颈。

3) 拆装前，轴与轴承要清洗干净，不能有锈垢和毛刺等。

95.轴承箱油量过多会出现什么现象？

答：轴承箱填装油量过多轴承没有散热空间，会造成轴承发热。

96.如何检查滚动轴承的径向游隙？

答：用压铅法和塞尺法进行测量，径向游隙译本在轴承代号中不标出，轴承的游隙按其内径的大小而不同，查表确定，在一般情况下滚动轴承的径向游隙不能大于轴承内径的千分之三，向心短圆柱子轴承的径向间隙不能大于轴承内径的千分之二。

97.滚动轴承为什么要进行预紧？

答：在装配向心推力球轴承或向心球轴承时，如果给轴承内外圈以一定的轴向负荷，这时内、外圈将发生相对位移，消除了内、外圈与滚动体间的间隙，产生了初始的弹性变形，进行预紧能提高轴承的旋转精度和寿命，减少轴的振动。

98.如何实现滚动轴承预紧？

答：1) 用轴承内外垫环厚度差实现预紧。

2) 用弹簧实现预紧，靠弹簧作用在轴承外圈使轴承实现预紧。

3) 磨窄成对使用的内圈或外圈实现预紧。

4) 调节轴承锥形孔内圈的轴向位置实现预紧。

99.滚动轴承的代用原则是什么？

答：1) 轴承的工作能力系数和允许静载荷等技术参数要尽量等于或高于原配轴承的技术参数。

2) 应当选择允许极限转速等于或高于原配轴承的实际转速。

3) 代用轴承的精度等级不要低于原配轴承的精度等级。

4) 尺寸要相同，不能因为更换轴承而随意改变机器与轴承相配合的尺寸。

5) 采用嵌套方法的轴承，要保证所嵌套的内外圆柱面的同心度，并应正确选用公差与配合。

100.滚动轴承有哪几种固定方式？

答：1) 单侧受力双向固定，2) 双侧受力单项固定, #) 混合固定

101.轴承油位是根据什么决定的？

答：对滚动轴承来讲，轴承的最低珠中心线为正常油位，滚珠的下三分之一为低油位，滚珠的中心线以上三分之二为高油位，对主轴是甩油环的润滑装置来讲，油环一般比所润滑的主轴直径达 1.5-2 倍。而油室油位应距主轴油一定距离，此距离一般为主轴直径的二分之一或高油位离开轴瓦下 5mm 左右。

102.为什么轴承油位过高或过低都不好？

答：1) 轴承油位过低，使得轴承有些部位得不到润滑，因此轴承会产生磨损和发热，使轴承烧坏。

2) 油位过高，随着主轴的转动，滚动轴承和油环在带油的过程中容易从轴封处漏油；油位过高，也使油环的转动受到阻碍，造成轴承发热。

103.对采用润滑脂润滑的轴承，油量填装有何要求？

答：1) 对于低转速（转速低于 1500r/min 以下）的机械填装油量一般不多于整个轴承室的三分之二；2) 对于转数在 1500r/min 以上的机械填装油量一般不宜多于整个轴承室的二分之一。

104.产生轴承温度高的原因有哪些？

答：1) 油位过低进入轴承的油量减少。

2) 油质不合格，进水或进入杂质，油乳化变质；

3) 油环 不转动，轴承供油中断。

4)轴承冷却水不足

5) 轴承损坏

6) 轴承压盖对轴承施加的紧力过大、过小或压死了径向游隙，失去灵活性。

105.对滑动轴承轴衬材料的性能有哪些要求？

答：1) 应有足够的强度和塑性，轴承衬既能承受一定的工作压力，又可与轴颈之间的压力分布均匀。

2) 有良好的磨合性和耐磨性。

3) 润滑及散热性能好。

4) 要有良好的工艺性能。

106.滑动轴承的瓦壳应用什么材料制造？

答：铸钢、锻钢、铸铁

107.按经验，轴瓦的径向间隙一般取多少？

答：可根据不同结构形式的轴承取轴径的千分之一到千分之三。

108.滑动轴承间隙大小的影响是什么？

答：1) 间隙小，精度高，但过小不能保证润滑，不能形成油膜。2) 间隙大，精度低，运行中易产生跳动，油膜不稳定。

109.轴瓦检查都有哪些项目内容？

答：1) 钨金面上轴颈摩擦痕迹所占的位置是否正确，该处的刮研刀花是否都研磨亮或摩擦。

2) 钨金面有无划伤、损坏和腐蚀等。

3) 钨金有无裂纹、局部剥落和脱胎（可用木棒敲击或浸油法检验）。

4) 垫铁承力或球面上有无磨损和腐蚀，垫铁螺钉是否松动及垫铁是否完好。

110.可倾瓦轴承的优点有哪些？

答：可倾瓦的优点是每一块瓦均能自由摆动，在任何情况下都能形成最佳油膜，高速旋转稳定性好，不易发生油膜震荡。

111.什么样的轴承位不合格轴承？

答：1) 失去原有旋转精度，2) 运转中有噪音，3) 旋转阻力大。

112.离心泵滚动轴承过热的原因有哪些？

答：1) 滚动轴承轴向预留间隙小

2) 安装方向不正确

3) 干磨损或松动

4) 润滑油质不好，油量不足或循环不好

5) 甩油环变形，带不上油。

113.泵用滚动轴承的判废标准是什么（向心球轴承）？

答：1) 内、外圈滚道剥落，严重磨损或有裂纹。

2) 滚动体失圆或表面剥落，有裂纹。

3) 保持架磨损严重或变形，不能固定滚动体。

4) 转动时有杂音或振动，停止时有制动现象及倒退反转。

5) 轴承的配合间隙超过规定游隙的最大值。

114.轴承内圈、外圈的轨道面或滚动体的滚动面出现鱼鳞状剥离现象，是什么原因造成的？

答：1) 载荷过大，2) 安装不良，3) 异物侵入，润滑剂不适合，4) 轴承游隙不适合，

5) 轴、轴承箱精度不好，轴承箱的刚性不均，轴的挠度大，6) 生锈、侵蚀点、擦伤和压痕。

115.轴承合金的性能包括几方面？

答：1) 低的摩擦系数，减少轴的磨损；2) 高的塑性，使轴和轴瓦很好地磨合；3) 良好的导热性；4) 足够的抗压强度和疲劳强度。

116.高速旋转的滑动轴承，应具备哪些性质？

答：1) 应能承受径向、轴向载荷；2) 还要求摩擦系数小；3) 寿命长和具有告诉下运转稳定、可靠等性能。

117.引起滚动轴承振动的原因有那几方面？

答：1) 滚动体传输的随机振动。2)由于安装、润滑不当产生了随机振动。3) 轴承外部传来的振动。

118.滚动轴承的装配要求是什么？

答：1) 轴承上标有型号的端面应装在可见部位，便于更换。
2) 轴颈或壳体孔台肩处的圆弧半径应小于轴承端面的圆弧倒角半径，以保证装配后轴承与轴肩和壳体孔台肩靠紧。
3) 轴承的固定装置必须完好可靠，紧定程度适中，放松可靠。
4) 装配过程中，保持清洁，防止杂物进入轴承；
5) 装配后，轴承转动灵活，无噪声，一般温升不超过 50 度。

119.常见滑动轴承的轴衬材料有哪些？各有什么特点？

答：1) 灰铸铁，它使用在低速、轻载和无冲击载荷的情况下，常用的有 HT15-33 和 HT20-40。
2) 铜基轴承合金。常用的有 ZQSn10-1 磷锡青铜和 ZQA19-4 铝青铜，适用于中速、高浊及有冲击载荷的条件工作。
3) 含油轴承：一般是采用青铜、铸铁粉末加以适量石墨压制成形，经高温烧结而成的多孔性材料。常用于低速或中速、轻载、不便润滑的场合。
4) 尼龙。常用的有尼龙 6、尼龙 66 和尼龙 1010，尼龙轴承具有跑和性好，磨损后的碎屑软面不伤轴颈、抗腐蚀性好等优点，导热性差，吸水后会膨胀。
5) 轴承合金（巴氏合金）。它是锡、铅、铜、锑等的合金，具有良好的耐磨性，但强度较低，不能单独制成轴瓦，通常浇铸在青铜、铸铁、钢等轴瓦基体上。
6) 三层负荷轴承材料。常用的有两种：聚丙氟乙烯钢机体复合材料和聚甲醛钢机体复合材料。

120.滚动轴承温升过高的原因是什么？

答：1) 安装、运转过程中，有杂质或污物侵入。
2) 使用不适当的润滑剂或润滑油不够。
3) 密封装置、热圈、衬套等之间发生摩擦或配合松动而引起摩擦。
4) 安装不正确，如内外圈偏斜，安装座孔不同心，滚道变形及间隙调整不当。
5) 选型错误，选择不适用的轴承代用时，会因超负荷或转速过高而发热。

121.在轴上安装向心球轴承，如采用敲入法时应怎么样操作？

答：用钢套、铜套或铜棒分别对称地敲击轴承圈，均匀地敲入指定位置，禁止敲打轴承外圈，以免损坏轴承，安装完毕后，检查转动轴承外圈应灵活自如，无阻滞现象。

122.常用滚动轴承的拆卸方法有哪些？

答：敲击法、拉出法、推压法、热拆法。

123.采用敲击法、拉出法拆卸滚动轴承（轴承在轴上）应注意什么？

答：1) 敲击力一般应作用在轴承内圈，不应该敲击在滚动体和保持架上，不允许敲击轴承外圈。2) 采用拉出法时应该拉住轴承内圈，不应只拉轴承外圈，避免轴承松动过度或损坏。

124.滑动轴承采用抬轴法测量间隙时应怎样安设百分表？

答：将轴承安装好，不要紧固螺栓，在上瓦背设一百分表，在轴径处设一百分表，轻轻抬轴不可过高，直至上瓦背百分表指针移动即可。

125.剖分式向心滑动轴承与轴承盖、轴承座的装配要求是什么？

答：装配时应使轴瓦背与盖、座孔接触良好，接触面积不得小于整个面积的40%-50%，而且均布不允许有缝隙，否则将需修研。固定滑动轴承的固定销、螺钉，其端头应埋在轴承体内1-2mm。和风出各种垫片应与瓦口面的形式相同，其宽度应小于轴承内侧1mm。垫片应平整无棱刺，瓦口两侧的垫片厚度一致。

126.如何调整剖分式向心滑动轴承间隙？

答：1) 调整结合面处的垫片，使轴和轴瓦的顶间隙与侧面间隙达到要求。在无规定的情况下，根据经验可取轴颈的千分之一到千分之二，应按转速、载荷和润滑情况在这个范围内选择。

2) 侧间隙一般为顶隙的二分之一。

3) 如果结构不允许加垫片，则要靠修研上轴瓦的瓦口来调整间隙。修研瓦口的调整间隙的同时，还要保证上下瓦口应紧密贴合，不得超过0.05mm。

127.滚动轴承损坏的形式主要由哪几种？

答：1) 疲劳点蚀，2) 擦伤，3) 烧伤，4) 电蚀，5) 保持架损伤，6) 内外环断裂，7) 滚珠失圆，8) 滚道面剥离。

128.键连接的特点是什么？

答：依靠键的侧面传递扭矩，对轴上零件只做周向固定，不能承受轴向力，如需轴向固定，需加紧固螺钉或定位环等定位零件。

129.松键连接的装配要求什么？

答：对于普通平键、半圆键和导向键，装配后要求键的两侧应有一些过盈，键顶面需留有一定的间隙，键底面应与轴槽底面接触。对于滑键，侧键与轮槽底面接触，而键与轴槽底面有间隙。

130.松键连接的配制步骤是什么？

答：1) 清理键与键槽上的毛刺。2) 锉配键长，键头与轴槽间应有 0.1mm 左右的间隙。3) 用键头与键槽试配，对普通的平键、平圆键和导向键能使键仅仅地嵌在轴槽中，而滑键则应嵌在轮槽中。4) 配合面加机油，用铜棒或用手锤软垫将键装在轴上。

131.普通平键与轴槽在安装与拆卸注意事项？

答：安装前应先检查并清除键槽的毛刺，飞边，检查键的直线度，键头与键槽长度应留有 0.1mm 的间隙，并在配合面上加机油，将键压入 键槽。拆卸前应先将键轻轻敲击、震松并用小型扁铲或螺丝刀由键头端起出来键，严禁由键的配合侧面击打或起出。

132.键与轴的配合有何要求？

答：1) 键与键槽的配合，两侧不得有问题，顶部一般应有 0.1-0.4mm 间隙。2) 不得用加垫或捻打的方法来增加键的紧力。

133.联轴器找正分析偏差的四种形式有哪些？

答：同心平行、同心不平行、平行不同心、不同心不平行。

134.什么是一点法测量？

答：在同一点上同时测出联轴器某位置的轴向、径向间隙的方法，叫做一点法测量。

135.联轴器找正的原理是什么？

答：联轴器找正主要测量其径向位移和角位移，当两轴处于不同轴线时，两联轴器外圈或端面之间产生相对偏差，根据测得的偏差值即可算出轴心线的偏差值，为获得正确的测量结果，必须使两个转子旋转相同角度，保证测点在联轴器上的相对位置可变，这样可消除由于联轴器表面不光洁和端面轴心线不垂直所引起的误差。

136.联轴器找中心的前提是什么？

答：1) 联轴器与转子的轴线是重合的。
2) 轴颈与联轴器的外径都是正圆。
3) 联轴器的端面与轴线垂直。
4) 联轴器找中前必须先测量其径向和端面的跳动量，以及轴颈的跳动是否符合要求。

137.联轴器装配的要求是什么？

答：严格保证两轴线的同轴度，使运转时不产生单边受载，从而保持平衡，减小振动。

138.联轴器的找正测量径向位移和角位移的方法有哪些？

答：1) 利用支持及塞尺测量。2) 利用中心卡及塞尺测量。3) 利用中心卡及千分表测量。

139.安全阀的工作原理？

答：安全阀是一种根据介质工作压力而自动启闭的阀门，当介质的工作压力超过规定值时，安全阀能自动地将阀盘开启，并将过量的介质（气体）排出。当压力恢复正常后，阀盘又能自动关闭。

140.阀门组装有哪些要求？

答：1) 组装的条件：所有阀件经清洗、检查、修复或更换后，其尺寸精度，相互位置精度，光洁度以及材料性能和热处理等力学性能，应符合技术要求，方可组装。

2) 组装原则：一般情况是先拆的后装，后拆的先装，弄清配合性质，切忌猛敲乱打，操作有顺序，先里后外，自下而上，先易后难，先零件、部件、机构、后上盖试压。

3) 装配的效果：配合恰当，连接正确，阀件齐全，螺栓紧固，开闭灵活，指示指示准确，密封可靠，适应工况。

141.阀门质量有哪些检查方法？

答：1) 外观检查。2) 尺寸检查。3) 装配检查。4) 解体检查。5) 试压检查。

142.阀门按其结构特征分为几类？

答：1) 截止形，2) 闸门形，3) 旋塞形，4) 蝶形，5) 旋起形，6) 滑阀形。

143.阀门的基本参数有哪些？

答：1) 阀门的公称通径，2) 阀门的公称压力，3) 阀门的工作压力与工作温度的关系，4) 阀门的使用介质。

144.闸阀的特点和用途是什么？

答：1) 优点：密封性能比截止阀好，流体阻力小，开闭较省力，全开时密封面受介质冲蚀小，不受介质流向的限制，具有双向流，结构长度较小，适用范围广。

2) 缺点：外形尺寸高，开启需要一定的空间，开闭时间长，在开闭时密封面容易冲蚀和擦伤，两个密封副给加工和维修带来困难。3) 用途：闸阀一般用于口径 DN15-1800mm 的管道和设备上，它的用量很大，主要是切断作用，不允许作节流用。

145.阀门的作用有哪些？

1) 启闭作用，2) 调节作用，3) 节流作用

146.安装截止阀时应注意哪些事项？

答：1) 由于截止阀进、出入口不对称，安装时应使介质由下而上流经阀口，即低进高出，使阀门开启省力，填料不易泄露。真正起到切断，调节压力、流量的作用。2)

截止阀如反方向安装，入口压力将对阀门的阀体中间法兰基填料部位施压，阀门这两个部位设计压力较低，会造成阀体中间法兰及填料处泄露。

147.阀门安装的一般要求有哪些？

答：1) 阀门安装前，应先将管道内部清理干净，以防止氧化铁屑、焊渣、硬颗粒或其他异物刮伤阀门的密封面。同时对阀门的型号规格认真检查核对，认真检查阀门是否关闭严密。

2) 具有方向性的阀门注意安装方向，不得装反。

3) 由于截止阀的阀腔左右不对称，安装后流体由下而上流经法口。

4) 闸阀也不宜倒装，否则会使介质长期驻留在阀腔内，容易腐蚀阀杆。明杆闸阀不宜安装在底下，以免轮柱杆锈蚀。

5) 止回阀有升降式和旋启式两类。升降式止回阀只能水平安装，旋启式止回阀要保证其轴销安装水平。旋启式止回阀可以用在水平垂直管道上。

6) 一般应在关闭状态下安装。

7) 安装或更换较重的法们时，起吊的锁具不能系在手轮或阀杆上，而应系在阀体上，以免损坏手轮或阀杆等零件。

8) 减压阀安装时，其前后都应该配置切断阀和压力表，阀后设置安全阀。

148.具有方向性的阀门大致有哪些？

答：具有方向性的阀门大致有截止阀、节流阀、减压阀、止回阀等。

149.阀门的强度试验过程（水压试验）如何？

答：1) 阀内充水后排净内部空气。2) 阀门处于开启状态。缓慢升至试验压力。4) 达到试验压力后，保压 5min 以上，壳体填料阀盖处应无渗漏。

150.安全阀在校定完毕后应怎样运至现场安装？

答：安全阀校正后，加好铅封，运输和安装过程中要保持直立状态，严禁与其他物体碰撞，保证安全阀的校验精度。

151.一台 Z41H-25，DN80 大的闸阀，阀盖为 M16，填料压兰为 M12 螺栓，需解体检修更换填料和阀盖垫片，需准备什么工具？

答：活扳手 250-300mm 一把，24-27 梅花扳手一把，17-19 梅花扳手一把，螺丝刀 8 寸一把，手锤 1.5P 一把，平面刮刀一把。

152.阀门检测时应进行什么试验？

答：首先进行水压强度试验，然后再检验其气密性。

153.Z44B-16,DN150 代表什么意思？

答: Z-闸板阀; 4-法兰连接, 4-平面双闸板; B-巴氏合金密封口; 16-公称压力 1.6MPa; DN150-公称直径 150mm。

154.A41T-10, DN100 代表什么意思?

答: A-安全阀; 4-法兰连接; 1-角式; T-密封面为铜口; 10-公称压力 1.0MPa; DN100-公称直径 100mm。

155.什么叫装配? 一般装配工序分几步?

答: 在生产过程中, 按图纸及技术规定的规定, 将经检查合格的零件, 通过各种形式连接起来, 成为组件、部件、最终组成一台整机的工艺过程, 称为装配。装配的工序一般可划分为组件装配、部件装配和总装配等。

156.装配工作时如何划分的?

答: 对于一些需要加热的零件较大, 而与之配合件又很小的零件, 因受加热设备的限制, 采取冷装比较合适。还有一些材料特殊的零件或装配后精度要求高, 而要求变形量非常微小的零件, 则必须进行冷装。

157.装配工作是如何划分的?

答: 1) 组件的装配, 2) 部件的装配; 3) 总装配, 4) 总装试车。

158.过盈连接件有哪些装配方法?

答: 1) 压入配合法: 此种方法可分为锤击法和压力机压入法两种。

2) 热胀配合法: 就是采用热装的方法。常用于过盈最大的过盈连接件的装配。

3) 冷缩配合法: 就是采用冷装的方法。其特点是收缩量较小, 一般用于过盈量较小, 而又受其方法限制的过盈配合场合。

4) 液压套合法: 采用液压的方法是孔膨胀。用于轴收缩组装的过盈配合。

159.什么是螺纹的导程和螺距? 它们有什么关系?

答: 导程: 是螺纹上一点沿螺旋线转一周时, 该点沿轴线方向所移动的距离。螺距: 是相邻两牙对应点之间的轴向距离。关系: 单头螺栓的导程等于螺距, 多头螺纹导程等于头数与螺距的乘积。

160.螺纹连接为什么要防止松动? 常用的防松动方式有哪些?

答: 一般螺纹连接能满足自锁条件而不能自动脱落, 但受振动和冲击载荷或温度变化较大时, 连接可能自松, 为了连接可靠, 设计时要考虑防松。方法: 1) 摩擦防松。2) 机械防松。3) 其他防松方法。如: 销、钉、垫、帽等。

161.设备事故发生应遵循的四不放过原则有哪些?

答: 1) 事故原因不查清不放过。2) 事故责任人和群众没受到教育不放过。3) 没有防范措施不放过。4) 责任者没有受到处罚不放过。

162.操作人员四懂，三会的内容是什么？

答：1) 四懂：懂设备结构，懂设备性能，懂设备原理，懂设备用途。2) 三会：会使用，会维修保养，会排除故障

163.什么是泵的“五字”巡回检查法？

答：“五字”巡回检查法是听、摸、测、看、闻。

164.什么是化工离心泵的“十字”维护保养作业法？

答：“十字”维护保养作业法是清洁、整理、润滑、紧固、调整。

(来源：海川化工)