## 安全生产技术：特种设备数字速记（一）

**【锅炉】**

其范围规定为容积大于或者等于30 L的承压蒸汽锅炉；出口水压大于或者等于0.1MPa（表压），且额定功率大于或者等于0.1 MW的承压热水锅炉；有机热载体锅炉。

精简：30 L蒸汽锅炉出口水压≥0.1MPa、额定功率≥0.1 MW。

**锅炉蒸汽压力6个类型**

1）出口蒸汽压力超过 (22.1 MPa)的锅炉为超临界压力锅炉。

2）出口蒸汽压力为15.7~19.6 MPa的锅炉为亚临界压力锅炉。

3）出口蒸汽压力一般为11.8~14.7 MPa的锅炉为超高压锅炉。

4）出口蒸汽压力一般为7.84~ 10.8 MPa的锅炉为高压锅炉。

5）出口蒸汽压力一般为2.45~4.90 MPa的锅炉为中压锅炉。

6）出口蒸汽压力一般不大于2.45 MPa的锅炉为低压锅炉。

精简：低压锅炉＜2.45 MPa，中压＜2.45 的2倍，高压为7.8~10.8MPa，超超临界压力＞22.1 MPa（记忆4个）。

**锅炉蒸发量的3个类型**

1)蒸发量大于75 t/h的锅炉称为大型锅炉。

2)蒸发量为20-75 t/h的锅炉称为中型锅炉。

3)蒸发量小于20 t/h的锅炉称为小型锅炉。

精简：蒸发量两个界限值20和75 t/h。

**介质2种分类**

按物质状态分类，有气体、液体、液化气体、单质和混合物等；

按化学特性分类，则有可燃、易燃、惰性和助燃4种。

精简：状态是 气、液、液化气；单和混；

化学特性是可易惰助（可以多住）4种（重点）。

**介质4个危害级别**

按它们对人类毒害程度，又可分为极度危害( I)、高度危害(Ⅱ)、中度危害(Ⅲ)、轻度危害(Ⅳ)4级；

按它们对容器材料的腐蚀性可分为强腐蚀性、弱腐蚀性和非腐蚀性。

精简：毒害程度分4级，级越高毒害越低。

**引起炉膛爆炸原因**

在运行过程中操作人员误判断、误操作，此类事故占炉膛爆炸事故总数的90%以上。

精简：90%以上都是人为失误的原因。

**炉膛爆炸事故预防**

在启动锅炉点火时要认真按操作规程进行点火，严禁采用“爆燃法”，点火失败后先通风吹扫5—10 min后才能重新点火。

精简：先要吹5—10 min后才能重新点火（重点）。

**尾部烟道二次燃烧的3个条件**

在锅炉尾部烟道上有可燃物堆积下来；

并达到一定的温度；

有一定量的空气可供燃烧。

同时满足时，可燃物就有可能自燃或被引燃着火。

精简：可燃物、温度、空气（氧气）3个条件。

**【压力容器】**

其范围规定为最高工作压力大于或者等于0.1MPa（表压）的气体、液化气体；和最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体、容积大于或者等于30L且内直径(非圆形截面指截面内边界最大几何尺寸)大于或者等于150mm的固定式容器和移动式容器；

盛装公称工作压力大于或者等于0.2MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或者等于1.0MPa•L的（气体、液化气体和标准沸点等于或者低于60℃液体）的气瓶；氧舱。

精简：压力≥0.1MPa、温度≥沸点、容积≥30L+150mm的容器；

压力≥0.2MPa、乘积≥1.0MPa•L的气瓶、氧舱。

**内压容器4个压力等级**

按设计压力(P)可以划分为：

1)低压容器：0.1 Mpa≤P＜1.6 MPa；

2)中压容器：1.6 MPa ≤P＜10.0 MPa；

3)高压容器：10.0 MPa≤P <100.0 MPa；

4)超高压容器：P≥100.0 MPa。

精简：超高中低3个临界值,1.6、10、100 MPa。

**压力容器4个许可级别**

按制造许可可划分为A、B、C、D共4个许可级别：

1)制造许可A级：超高压容器、高压容器( Al)，第三类低、中压容器(A2)，球形储罐现场组焊或球壳板制造(A3)，非金属压力容器(A4)，医用氧舱(A5)；

2)制造许可B级：无缝气瓶(Bl)，焊接气瓶(B2)，特种气瓶(B3)；

3)制造许可C级：铁路罐车(Cl)，汽车罐车或长管拖车(C2)，罐式集装箱(C3)；

4)制造许可D级：第一类压力容器(D1)，第二类低、中压容器(D2)

精简：4个许可等级，A级固定，B级气瓶，C级移动，D级特殊

**事故应急处理5个要求**

1)压力容器发生超压超温时要马上切断进汽阀门；对于反应容器停止进料；对于无毒非易燃介质，要打开放空管排汽；对于有毒易燃易爆介质要打开放空管，将介质通过接管排至安全地点。

2)如果属超温引起的超压，除采取上述措施外，还要通过水喷淋

3)压力容器发生泄漏时，要马上切断进料阀门及泄漏处前端阀门。

4)压力容器本体泄漏或第一道阀门泄漏时，要根据容器、介质不同使用专用堵漏技术和堵漏工具进行堵漏。

5)易燃易爆介质泄漏时，要对周边明火进行控制，切断电源，严禁一切用电设备运行，并防止静电产生。

精简：1)超压超温时切断进汽阀门、停止进料、打开放空管；

2) 超温引起的超压还用水喷淋；

3) 泄漏时切断进料阀门及泄漏处前端阀门；

4) 泄漏时要根据容器、介质特性堵漏；

5) 易燃易爆泄漏时控制明火和静电、切断电源。

**【压力管道】**

其范围规定为最高工作压力大于或者等于0.1MPa（表压），介质为气体、液化气体、蒸汽或者可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体，且公称直径大于或者等于50mm的管道。

公称直径小于150mm，且其最高工作压力小于1.6MPa（表压）的输送无毒、不可燃、无腐蚀性气体的管道和设备本体所属管道除外。

精简：压力≥0.1MPa、直径≥50mm的管道。

**【大型游乐设施】**

是指用于经营目的，承载乘客游乐的设施，其范围规定为设计最大运行线速度大于或者等于2m/s，或者运行高度距地面高于或者等于2m的载人大型游乐设施。

精简：速度≥2m/s，高度≥2m的载人大型游乐设施。

**【起重机械】**

其范围规定为额定起重量大于或者等于0.5t的升降机；额定起重量大于或者等于3t（或额定起重力矩大于或者等于40t•m的塔式起重机，或生产率大于或者等于300t/h的装卸桥），且提升高度大于或者等于2m的起重机；层数大于或者等于2层的机械式停车设备。

精简：起重量≥0.5t的升降机，起重量≥3t+高度≥2m的起重机，层数≥2层的机械式停车设备。

**起重机械事故7个特点**

1)事故大型化、群体化，一起事故有时涉及多人，并可能伴随大面积设备设施的损坏。

2)事故类型集中，一台设备可能发生多起不同性质的事故。

3)事故后果严重，只要是伤及人，一般不是重伤就是死亡。

4)伤害涉及的人员可能是司机、司索工等，其中司索工比例最高。

5)在安装、维修和正常起重作业中都可能发生事故，其中，起重作业中发生的事故最多。

6)事故高发行业中，建筑、冶金、机械制造和交通运输等行业较多，与这些行业起重设备数量多、使用频率高、作业条件复杂有关。

7)重物坠落是各种起重机共同的易发事故；汽车起重机易发生倾翻事故；塔式起重机易发生倒塔折臂事故；室外轨道起重机在风载作用下易发生脱轨翻倒事故；大型起重机易发生安装事故等。

精简（易考点）：伤害涉及的司索工比例最高；

重物坠落是各种起重机共同的易发事故；

汽车起重机易发生倾翻事故；

塔式起重机易发生倒塔折臂事故；

室外轨道起重机在风载作用下易发生脱轨翻倒事故；

大型起重机易发生安装事故等。

**吊装绳破断3个原因**

吊钩上吊装绳夹角太大(>120°)，使吊装绳上的拉力超过极限值而拉断；

吊装钢丝绳品种规格选择不当，或仍使用已达到报废标准的钢丝绳捆绑吊装重物，造成吊装绳破断；

吊装绳与重物之间接触处无垫片等保护措施，造成棱角割断钢丝绳。

精简：上吊装绳夹角>120°，钢丝绳规格低或报废绳，无垫片造成棱角割断钢丝绳。

**起重机械失落4种事故**

主要是发生在起升机构取物缠绕系统中，分别为脱绳、脱钩、断绳和断钩。

如钢丝绳在卷筒上的极限安全圈是否能保证在2圈以上，是否有下降限位保护，钢丝绳在卷简装置上的压板固定及楔块固定是否安全可靠。另外钢丝绳脱槽（脱离卷筒绳槽）或脱轮（脱离滑轮），也会造成失落事故。

精简：脱绳、脱钩、断绳和断钩；

例子：少于2圈安全圈，无限位保护，钢丝绳在卷简上固定不牢，钢丝绳脱槽或脱轮。

**起重机械 “十不吊”原则**

1)指挥信号不明或乱指挥不吊；

2)物体质量不清或超负荷不吊；

3)斜拉物体不吊；

4)重物上站人或有浮置物不吊；

5)工作场地昏暗，无法看清场地、被吊物及指挥信号不吊；

6)遇有拉力不清的埋置物时不吊；

7)工件捆绑、吊挂不牢不吊；

8)重物棱角处与吊绳之间未加衬垫不吊；

9)结构或零部件有影响安全工作的缺陷或损伤时不吊；

10)钢（铁）水装得过满不吊。

精简：信号、超重、斜拉、站人、昏暗，超拉、乱捆、无垫、缺损、过满。

**起重作业“五不挂”原则**

1)物重量不明不挂；

2)重心位置不清楚不挂；

3)棱利角和易滑工件无垫物不挂；

4)配套工具不合格或报废不挂；

5)包装松散、捆绑不良不挂。

精简：重量不明、重心不清、利角易滑、工具不行、包捆不良。

**【触电防护6种措施 】**

1)保证安全电压。为保证人体触电不致造成严重伤害与伤亡，触电的安全电压必须在50 V以下。目前起重机应采用低压安全操作，常采用的安全低压操作电压为36 V或42 V。

2)保证绝缘的可靠性。

3)加强屏护保护。

4)严格保证配电最小安全净距。

5)保证接地与接零的可靠性。

6)加强漏电触电保护。

精简：安全电压、可靠绝缘、屏护保护、保证净距、接地接零、漏触保护。