

# 蒸压釜检验中的几点注意事项

张爱国

蒸压釜作为一种压力容器,操作压力一般为1.6 MPa,压力虽不高,但体积大,如发生爆炸威力甚大;同时又是快开门式的设备,比一般的压力容器在操作上要求更严格,发生事故的几率也大的多。通过几年的检验,本人认为蒸压釜的检验应着重注意以下几个部分。

## (1) 支 座

由于蒸汽的加热,蒸压釜产生垂直和水平方向的伸长,垂直方向上(由釜底部与顶部的温差而产生)的伸长可达50 mm,水平方向的伸长,一般20 m长的蒸压釜可达350 mm。

活动支座的座托与釜体相焊,通过滚柱的滚动,釜体可在支座上活动。支座的检查与维护主要是指活动支座,应定期检查基座与滚柱托架。滚柱的活动轨道要保持完好,不得有影响热膨胀的阻碍物。滚柱不应有偏斜,偏斜则会妨碍正常热膨胀从而产生应力。

## (2) 釜体的坡度

蒸压釜一般在前部和后部都有冷凝水排放器,从便于清扫角度考虑,一般都布置在前部,以便让冷凝水流入排放器中。为了不使釜内有积水,蒸压釜安放需要有一个坡度,至少为1%。地面的下沉会造成基座的变形和下降。检查时,简单的方法就是倒一桶水在釜中,观看有无积水的情况。

## (3) 冷凝水排放装置

蒸压釜的特殊问题是在于它的薄膜应力和热应力之和超过了许用应力,局部应力超过了材料的屈服极限,应力呈周期变化,达到一定的次数之后就可能产生裂纹。热应力问题是蒸压釜的重要问题,要减少热应力就要降低釜底与釜顶之间的温差,实践证明,釜底与釜顶的温差大小与冷凝水排放的好坏直接有关。

为了保证冷凝水的及时排放,必须要有足够的排放截面。应当注意,对于蒸压釜仅根据进气量的多少来决定冷凝水排放截面的大小是不够的,还应根据蒸压釜的大小及进料的多少来确定,可以按每小时每吨

料约100升,考虑到安全裕量可以按每小时每吨料约150升冷凝水量设计。要检查冷凝水的排放是否畅通,可以从釜内的水痕来观察。

实践表明,完全排除冷凝液就可以基本消除热应力。除了安装自动装置来排除冷凝液,最简单的方法是用釜底下部的关闭阀,根据冷凝水的情况而人工排放。冷凝液排除不好的明显特征是釜顶与釜底出现很大的温差。为了监视温差,可以布置带记录的温度测试仪(如电子电位差计),操作人员通过对温度记录图线的比较就可以了解蒸压釜内负荷与应力的情况。已经证明当控制上下温差在40℃之内,就不会出现热应力和薄膜应力之和大于材料屈服极限的情况。

## (4) 安全装置

①压力表:压力表测量范围不允许超过两倍的允许工作压力。允许工作压力要用红线表示出来。压力表应按规定计量检定合格。压力表的零位可以在每次开釜后检查。②安全阀:应校核开启压力,检查合格证及校验报告,安全阀的开启压力不应高于设计压力。③减压阀或调节阀:若蒸汽的压力源压力高于蒸压釜的设计压力,必须在进汽管上加装减压阀或调节阀。④温度计:除了按规定安装使用温度计,还需要考虑设置温差识别装置。⑤快开门报警及联锁装置:快开门必须具备以下3种功能:一是当快开门达到预定关闭部位方能升压运行的联锁控制功能;二是当压力容器的内部压力完全释放,安全联锁装置脱开后,方能打开快开门的联锁联动功能;三是上述动作同步的报警功能。报警装置的汽相管直径不得小于8 mm(一般为20 mm以下),与相连的排放管应是不可关闭的,截面不得是渐缩的,不得有任何会严重妨碍介质流动的弯曲部分。排放口应在操作人员的视线之内,当然也不能太近,防止危害操作人员。检查人员应检查装置是否有堵塞的现象,并保证灵敏可靠,如果无此装置应和制造厂联系,或到一些专业制造厂联系,完善装置,否则该设备将不得投入运行。

## (5) 腐蚀和机械划伤

在检验过程中,应仔细检查釜的腐蚀情况,记录

# 浅谈电梯上行超速保护装置的主要形式及技术特点

宋 涛

## (1) 电梯超速保护装置的由来

公元 1100 年前,我国就发明了辘轳,采用卷筒的回转运动方式完成升降动作增加了提升物品的高度。后来又改变为原始的升降工具运送人和货物。公元前 236 年,希腊科学家 Archimedes 设计制作了由绞车和滑轮构成的起重装置,这些升降工具的驱动力都是人力和畜力。

一直到 1852 年美国纽约杨克斯 (Yonkers) 的机械工程师奥的斯 (Elisha Graves Otis),发明了世界上第 1 台安全升降机。他将带有锯齿状的铁条固定在导轨上,在轿厢的上部设置了一个弹簧片,并将其与机械联动装置和制动棘爪连接起来。又将曳引绳固定在弹簧片的中心,曳引绳破断时弹簧片恢复原始形状,强迫机械联动装置动作,然后制动爪伸入锯齿状的铁条阻止电梯下落。

古时的升降装置虽然原始,但是提升高度有限,相对危险较少,随着现代高层建筑的产生,动力的改变,速度的加快,电梯的结构复杂,其隐患相对增多。

在现代钢丝绳出现以后,电梯中最大的危险不再是悬挂绳的断裂了,而是在曳引驱动出现以后,失速坠落的危险已超过了悬挂绳断裂的危险。所以多年来

一直强调使用安全钳作为下行超速保护并兼有断绳保护的安全装置。可是在曳引驱动中轿厢接近甚至超过对重一半时,对重侧的重量比轿厢侧还要重。因此,轿厢上行超速的危险并不比下行超速小,而且电梯安全规范中要求的顶部安全间距也都以 115% 的轿厢额定速度作为计算依据。因此,在轿厢超速行驶上行冲顶后顶部安全距离将不一定能保护轿厢和人员的安全,所以上行超速保护是十分必要的。本文仅就上行超速保护的主要形式与特点发表一些看法。

## (2) 现代电梯采用的上行超速保护装置的特点

GB7588-2003《电梯制造与安装规范》是强制性执行的国家电梯标准,从 2005 年 1 月 1 日起,未设置电梯上行超速保护装置的电梯不准生产、销售、安装,标准并对其组成、动作速度、制停减速度、验收触点和作用方式等都作了明确规定。

中国电梯行业引进和开发了十几种结构和形式不同的电梯上行超速保护装置,上行超速保护装置可以作用于轿厢或对重或钢丝绳系统或曳引轮等,所以上行超速保护装置的减速形式目前主要有 4 种。

①作用于轿厢的减速形式通常用渐进式安全钳配备相应的上行限速器。其方式是:有的与下行安全钳组合在一起,有的单独装置在轿厢上部。由于上行安全钳动作时直接将轿厢制停在导轨上,因此不论是时空超速还是啮合失效,也不论是制动失效造成的超速

收稿日期:2005-12-23

腐蚀程度。发现较严重程度的腐蚀应分析冷凝水成份并找出腐蚀加快的原因,制定防腐措施。

还应特别注意釜体有机械划伤,由于小车或铁索在进出料时有可能与釜底摩擦,这样产生的划痕是比较危险的,必须加以防止。

## (6) 薄弱部位的检查

磁粉检验是检查釜体内部裂纹部位的有效手段。所以易产生裂纹的部位都应进行磁粉探伤,应检查丁字焊缝处和至少检查底部 3 处非焊缝区,冷凝水凝结

区和所有腐蚀区。

对于已修理过的蒸压釜应用无损探伤检查以下部位裂纹:①百分之百检验打磨过的裂纹区和腐蚀区;②检查补焊区及与母材过渡区;③对更换过的筒节、挖补区、修补过的焊缝,所有这些焊缝都要检查,并包括过渡区;④对于现场焊接的所有环缝都要检查。

作者 张爱国

江苏省特种设备安全监督检验研究院  
江苏·盐城 邮编 224002