

汽轮机承压件 水压试验技术条件

1 范围

本标准规定了汽轮机需要进行水压试验的主要部件、水压试验要求和试验结果的判定。

本标准适用于汽轮机承压件的水压试验。

2 总则

2.1 水压试验是对汽轮机承压件设计、制造质量的综合检验,考核承压件在试验压力下是否发生渗漏。

2.2 汽轮机水压试验主要承压件包括高、中压内外汽缸、铸钢排汽缸、排汽缸内缸进汽室、蒸汽室、阀壳件、蒸汽管、低压加热器、冷油器、汽封冷却器、混合联箱、油系统管件、腔室以及调节、保安、安全系统的壳体、腔室等。

3 试验条件

3.1 汽轮机承压件的水压试验,应在无损探伤或其他有关检查项目合格后进行。

3.2 水压试验的压力为承压件最大工作压差的 1.5 倍,并应计及试验用水所产生的静压力。

3.3 水压试验压力值应在图样上标明。

3.4 水压试验时,周围空气温度应高于 5℃,否则应有防冻措施。为防止承压件在水压试验时造成脆性破裂,水压试验的水温必须能使试件外壁符合表 1 的温度,但不应低于露点温度和高于 70℃。

表 1

℃

钢 种	温 度
碳 钢	≥5
合 金 钢	≥15

3.5 承压件的水压试验设计计算应力不得超过承压件材料在试验温度下屈服点的 90%(钢)或抗拉强度的 30%(铸铁)。

3.6 真空件和铸件、焊接排汽缸可作灌水静压试验或 0.196 MPa(表压)水压试验(焊接排汽缸也可只作焊缝检查)。

4 试验方法

4.1 试验前应对供水系统进行检查,保证无泄漏现象。

4.2 试件注水前,内壁应清洗干净,不能残留在压力下能引起爆炸、燃烧的物质,如汽油、柴油等;外壁应清洁干燥。

4.3 在试件置于试验状态时的最上方,应设置排气孔,以便在注水时排除试件内的气体。

4.4 试验时,应装设二只定期校检合格的压力表,量程应是试验压力的 1.5~3 倍(最好是用 2 倍的量程)。一个装在泵处,另一个装在试件腔室的上方。

4.5 试件中分面允许使用填料或涂料。

4.6 对独立工作的组合承压件(如冷油器等),各承压室应分别进行水压试验。试验时相邻各室应均无压力(表压)。

4.7 对存在不同压力区域的承压件,可以从低到高分段进行水压试验。

4.8 试验时,压力的上升应缓慢进行。当压力上升到工作压力时,暂停升压,进行初步检查,若无渗漏或其他异常现象,可再升压至试验压力,并在试验压力下保持 10min,并进行仔细检查。检查期间,压力应保持不变。

4.9 检查时,不允许碾补或填堵试件壁面缺陷。

5 试验结果

5.1 试验后,试件的外壁、焊缝及中分面处没有渗漏现象和可见残余变形则为合格(允许中分面处有局部微渗),否则为不合格。

5.2 如试件试验不合格,允许返修,返修后应重新作水压试验。

5.3 为防止腐蚀或冻裂,水压试验完毕后,应将水全部排尽,并进行干燥防锈处理。

5.4 水压试验结果应有记录备查,并有操作、检验人员的签字。