

华中科技大学

二〇〇二年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 流体机械原理

适用专业: 流体机械及 工程

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

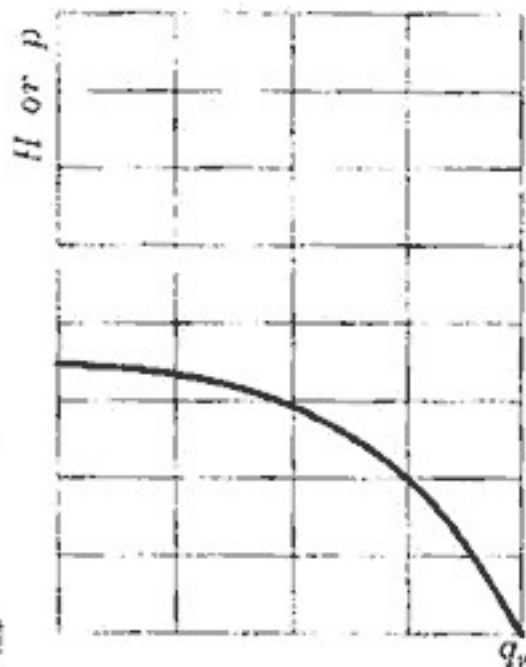
一、(10 分) 试用一种叶片式流体机械的速度三角形为例说明工况变化时产生进口冲击损失的原因。

二、(10 分) 写出比转速 n_s 和 n_q 的表达式并说明其物理意义。

三、(10 分) 右图是某型号工作机(泵或者风机)的特性曲线, 请在图上画出两台这样的机器串联运行的特性曲线。如果考虑介质的可压缩性, 该曲线将如何变化?

四、(10 分) 如果两台流体机械几何相似并运行在相似的工况下, 那么在它们的各种工作参数之间存在着是么样的关系? 请以任意一种流体机械(泵、风机、压缩机、水轮机等)为例写出相似换算公式。

五、(15 分) 反作用度(或者反动度、反应度、反击系数) Ω 的表达式与物理意义是什么? 为什么工作机(泵、风机、压缩机)的 Ω 值比原动机(水轮机、汽轮机)的要大一些。



六、(15 分) 轴流式 (风机或者泵的) 叶轮的转速为 $n=1450 \text{ r/min}$, 流体沿轴向方向以 $c_r=10 \text{ m/s}$ 的速度流入叶轮, 若该叶轮的理論扬程 $H_{th}=15 \text{ m}$ (或理論能量头 $h_{th}=147 \text{ J/kg}$), 試作出半径 $r=0.2 \text{ m}$ 的圓柱面上的進出口速度三角形。

以下兩題 (七、八) 選做一題

七、(15 分) 水力机械必須空化余量 Δh_c ($NPSH_c$) 和裝置的有效空化余量 Δh_o ($NPSH_o$) 的表达式及物理意义是什么? 它們之間的相互关系如何?

八、(15 分) 为什么对于压缩机而言, 进口节流调节 (节流阀装在机器进口) 比出口节流调节 (节流阀装在出口) 有效?

以下兩題 (九、十) 選作一題

九、(15 分) 試簡述水輪機尾水管的工作原理。

十、(15 分) 試簡述压缩机扩压器的种类和作用原理

kaoyan.com