

实验四 缠绕工艺

一、实验目的

1. 了解缠绕工艺的基本特点，了解缠绕工艺规律和线型；
2. 观察纤维在模具上的分布情况；
3. 了解缠绕机的构造和各部分作用。

二、实验原理

连续纤维均匀地按照一定的规律排布在芯模表面上，树脂固化后就形成一个复合材料壳体制品，包括管、罐、球等。缠绕纤维结构是最能体现复合材料优点的一种复合材料制品，缠绕工艺的重要性亦体现在此。

三、实验仪器、原料和实验内容

1. 纤维缠绕机，纱架；
2. 纤维粗纱；
3. 缠绕工艺过程的熟悉；
4. 纤维的排布规律；
5. 缠绕机构造和各部分作用。

四、实验步骤

1. 缠绕工艺的过程

- (1) 纤维的导出及预浸；
- (2) 纱的排布，导丝头的运动；
- (3) 缠绕完毕后旋转避免流胶；
- (4) 固化后脱模。

2. 缠绕机构造和各部分作用

- (1) 安装芯模，涂刷脱模膏，纱线在芯模上缠绕；
- (2) 纱架安放纱锭；

- (3) 纱线浸胶槽及其加热保温系统保证胶液不凝固，纱线的张紧及滤胶；
- (4) 导丝头在设定程序下，由伺服马达的驱动下运动，按照设定的要求缠绕；
- (5) 缠绕完毕后待制品达到一定强度后脱模；
- (6) 修理毛边。

五、思考题

1. 缠绕成型工艺的技术特点是什么？
2. 螺旋缠绕的主要技术参数是哪些？纤维缠绕时纤维张力大小有何影响？
3. 缠绕的模具一定是凸形的吗？凹形模具是否能缠绕成型？

(执笔人：王晓钧)