一 、PID参数的各部分作用和经验调节方法：

PID参数的各部分作用：

1.P（比例）部分：

作用：比例控制是一种最简单的控制方式，它根据误差的大小来直接控制输出量的大小，以使误差尽快减小。

经验调节方法：通常增大比例系数可以提高系统的响应速度，减小误差。但是过大的比例系数会导致系统不稳定，产生振荡。因此，在调节比例系数时，需要根据系统的实际情况进行反复尝试，找到一个合适的值。

2.I（积分）部分：

作用：积分控制的作用是消除静态误差。当系统存在静态误差时，积分项会随着误差的存在而持续增加或减少，从而不断调整输出量，最终消除静态误差。

经验调节方法：增加积分项的系数可以提高系统的静态误差消除速度，但过大的积分系数会导致系统不稳定。因此，在调节积分系数时，需要根据系统的实际情况进行反复尝试，找到一个合适的值。

3.D（微分）部分：

作用：微分控制的作用是预测误差的变化趋势，提前调整输出量，以减小未来的误差。

1.经验调节方法：增加微分项的系数可以提高系统的动态性能，减小超调量。但是过大的微分系数会导致系统过于敏感，容易受到噪声干扰。因此，在调节微分系数时，需要根据系统的实际情况进行反复尝试，找到一个合适的值。

2.Ziegler-Nichols调整法：这是一种基于实验的方法，通过观察系统的响应曲线来确定PID参数的值。

3.临界振荡法：通过观察系统的临界振荡频率来确定PID参数的值。

4.试凑法：通过不断尝试不同的PID参数值，观察系统的响应效果，最终找到合适的PID参数值。

5.响应曲线法：通过观察系统的响应曲线来确定PID参数的值。这种方法需要记录系统的响应曲线，并进行分析和计算。

二、直流电机的转速测量的方法有以下几种：

1.激光多普勒测速法：利用激光多普勒效应原理，通过测量转轴上标记物反射的激光频率变化来计算转速。这种方法精度非常高，但需要专业的设备和操作人员。

2.机械法：通过在转轴上安装机械传感器（如转速计）来测量转速。这种方法简单直观，但精度较低，且容易受到机械磨损和振动的影响。

3.光电法：利用光电传感器通过测量转轴上标记物通过传感器的时间间隔来计算转速。这种方法精度较高，但需要安装标记物和光电传感器，对转轴有一定的要求。

4.电磁法：通过在转轴上安装磁性编码器来测量转速。这种方法精度较高，且对转轴的要求较低，但成本较高。

5.霍尔效应法：利用霍尔效应原理，通过测量转轴上磁性编码器产生的磁场变化来计算转速。这种方法精度较高，且对转轴的要求较低，但成本也较高。