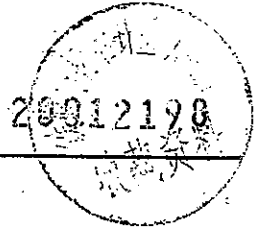


中华人民共和国铁道部部标准

TB 1462—83

内燃机车柴油机调速系统 一般技术条件



1 总则

本标准规定内燃机车柴油机调速系统(以下简称“调速系统”)一般技术条件,作为“调速系统”选型、设计、制造和验收的主要依据。

“调速系统”由调节对象和调速器组成。电传动内燃机车“调速系统”的调节对象包括柴油发电机组及其直接传动的辅助装置和轴系;液力传动内燃机车“调速系统”的调节对象包括柴油机及其直接传动的液力传动装置、辅助装置和轴系。

2 术语和定义

2.1 标定工况

柴油机在标定功率和标定转速运转时的工作状况。

2.2 标定功率 P_b

柴油机铭牌上所标明的功率。若铭牌上标明二种功率时,则标定功率系指常用的一种功率。

2.3 标定转速 n_b

与标定功率相对应的转速。

2.4 转速波动率 ψ

柴油机在各个不变的工况下运转时,于一定时间内测得的最高转速 n_{max} (或最低转速 n_{min})与该时间内的平均转速 n_m 之差除以标定转速 n_b ,取其绝对值并以百分比表示:

$$\psi = \left| \frac{n_{max}(\text{或}n_{min}) - n_m}{n_b} \right| \times 100\%$$

$$\text{式中: } n_m = \frac{n_{max} + n_{min}}{2}$$

2.5 稳定转速值

在允许转速波动率 2ψ 范围内运转,并在一定时间内测得的平均转速。

2.6 瞬时调速率 δ_1 (图1)

在标定工况下,突然卸除全部负载后的最高转速 n_1 与标定转速 n_b 之差除以标定转速 n_b ,取其绝对值并以百分比表示:

$$\delta_1 = \left| \frac{n_1 - n_b}{n_b} \right| \times 100\%$$



2.7 稳定调速率 δ_2 (图1)

在标定工况下,卸除全部负载后的稳定转速 n_2 与标定转速 n_b 之差除以标定转速 n_b ,取其绝对值并以百分比表示:

$$\delta_2 = \left| \frac{n_2 - n_b}{n_b} \right| \times 100\%$$

2.8 转速稳定时间 t (图1、2)

负载突然变化(或司机按下启动按钮)后,转速自偏离允许转速波动率 2ψ 范围(或进入最低工作稳定转速)这一点起,至首次返回并稳定在允许转速波动率 2ψ 范围内的一段时间。

2.9 转速波动次数(图1、2)

在转速过渡过程中(即 t 时间内),转速超出新的允许转速波动率 2ψ 范围的波动周期数:

$$\text{波动次数} = \frac{\text{波峰数} + \text{波谷数}}{2} \text{ (次)}$$

例:在图1所示的转速过渡过程中,转速波动次数为:

$$\text{波动次数} = \frac{2 + 2}{2} = 2 \text{ (次)}$$

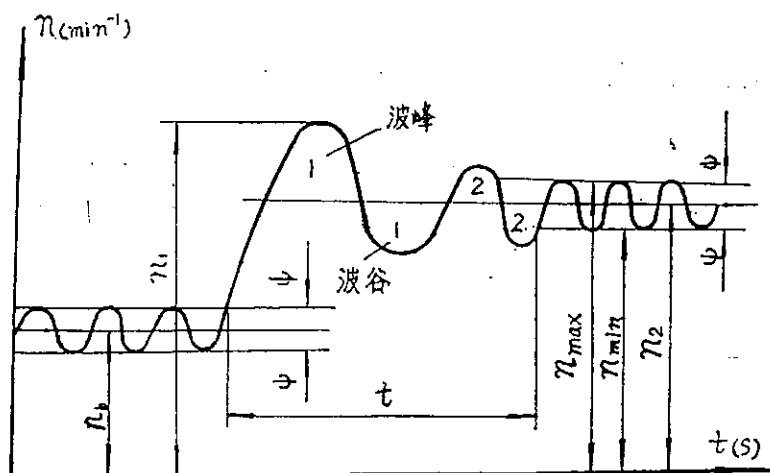


图1 突卸负载时转速过渡过程

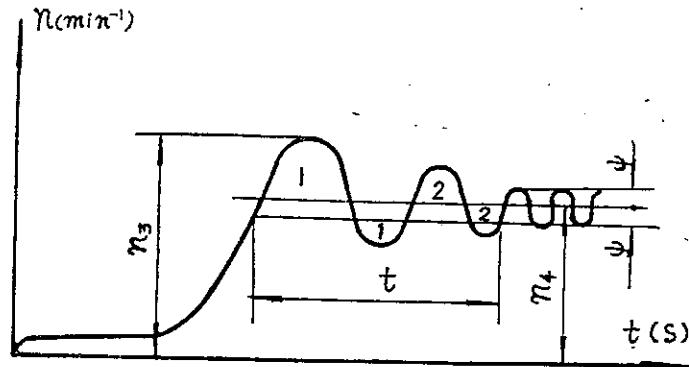


图2 起动时转速过渡过程

2.10 转速超调率 (图2)

司机按下启动按钮后, 转速上升的最大值 n_3 与新的稳定转速 n_4 之差除以 n_4 , 取其绝对值并以百分比表示:

$$\text{转速超调率} = \left| \frac{n_3 - n_4}{n_4} \right| \times 100\%$$

2.11 调速特性

将司机调速手柄固定于一定位置, 柴油机稳定转速与负载 (功率) 之间的关系。

2.12 调速特性曲线 (图3)

将司机调速手柄固定于一定位置, 缓慢增加负载 (功率), 按相应的功率和转速绘得曲线1, 然后缓慢减小负载 (功率), 按相应的功率和转速绘得曲线2, 在各个功率下, 取曲线1和曲线2上对应二点转速的中间值并连成曲线3, 则曲线3即为“调速系统”的特性曲线。

2.13 不灵敏度 ε (图3)

将司机调速手柄固定于标定工况位, 相应调速特性曲线1和曲线2所围成的不灵敏区域沿转速坐标方向的最大转速差 Δn , 与标定转速 n_b 之比的绝对值, 以百分比表示:

$$\varepsilon = \left| \frac{\Delta n}{n_b} \right| \times 100\%$$

3 性能指标

3.1 “调速系统”的精度等级分为三级, 如表1所示。

表 1

精度等级	适用范围	推荐用调速器
1	调速性能要求高的“调速系统”	双脉冲调速器或全制液压调速器
2	调速性能要求较高的“调速系统”	全制液压调速器
3	调速性能要求一般的“调速系统”	全制机械调速器