

UDC 621.431.73-58.001.4



中华人民共和国国家标准

GB 3476—83

船用柴油机调速系统试验方法

Speed governing of marine diesel engine, methods of test

1983-01-31发布

1983-11-01实施

国家标准局 批准

船用柴油机调速系统试验方法

Speed governing of marine diesel engine, methods of test

本标准适用于船用柴油主机和船用柴油发电机组的调速系统。柴油发电机组必须成套试验。

1 总则

1.1 调速系统的试验包括下列两部分：

- a. 性能鉴定试验；
- b. 出厂试验。

1.2 本标准中的术语、符号及其定义均按GB 3475—83《船用柴油机调速系统技术条件》的规定。

1.3 试验所需的设备、仪器和仪表应经校验合格，其精度等级和测量范围应能满足试验要求。

1.4 凡需鉴定和经重大改进的柴油机（包括配套机组）的调速系统应进行性能鉴定试验。

调速系统性能鉴定试验前，柴油机应通过运转检查试验。各安全装置的工作应正常、可靠；有遥控装置和自动控制装置者，其调节和控制动作应符合要求。

2 柴油主机调速系统性能鉴定试验

2.1 稳态特性试验

2.1.1 调速特性试验

柴油机在标定工况下，固定调速手柄。缓慢减少负载，使柴油机的功率从标定值减少到零；然后缓慢增加负载，使柴油机的功率从零增加到标定值。测量负载改变后的稳定转速和相应功率。

将测量结果记入表A 1并绘制曲线如附录B图；求出稳态调速率及调速特性曲线的非直线度和调速系统的不灵敏度（并联主机）。

2.1.2 转速波动率测定试验

柴油机在稳定工况下，测量以下项目：

- a. 按推进特性，在转速为标定值的100%、91%、80%、63%及最低稳定转速下的转速波动率；
- b. 在空载且转速为标定值的100%、80%和50%下的转速波动率（仅适用于带离合器、可变螺距螺旋桨和电力推进系统等的主机，对带离合器的主机试验时可不脱开离合器）。

记录表格见表A 2。

2.2 动态特性试验

2.2.1 突卸负载试验

柴油机在标定工况下，突卸全负载，测量以下项目：

- a. 突卸负载前的转速；
- b. 突卸负载前的功率；
- c. 突卸负载时的瞬时最高转速；
- d. 突卸负载后的转速；
- e. 转速稳定时间。

记录表格见表A 3。

2.2.2 突卸负载方法有下列三种：

- a. 发电机装置——切断电源；

- b. 水力测功器——尽快关闭进水阀和开足出水阀；
- c. 离合器——脱开离合器，但必须先先将转速降低到允许值；或不脱开离合器用水力测功器的方法进行。

2.3 超速保护装置试验

柴油机装有超速保护装置者，应进行试验。试验时，柴油机的转速不得超过标定值的120%，必须三次达到要求。

3 单台柴油发电机组调速系统性能鉴定试验

3.1 稳态调速率可调范围检查试验

将调速器的稳态调速率调节机构进行调节，使稳态调速率改变并进行试验，以对其可调范围进行检查。

3.2 稳态特性试验

3.2.1 调速特性试验

柴油机在标定工况下，固定调速手柄；并在稳态调速率的范围内，取两点进行试验。将负载缓慢减少，使电功率从标定值减少到零；然后将负载缓慢增加，使电功率从零增加到标定值（负载必须单方向缓慢改变）。测量负载改变后的稳定转速和相应功率。

将测量结果记入表A 4，并绘制曲线如附录B图；求出稳态调速率及调速特性曲线的非直线度和调速系统的不灵敏度。

3.2.2 转速波动率测定试验

将调速手柄固定在标定工况位置上，测量标定电功率的100%、75%、50%、25%和20%时的转速波动率（允许与调速特性试验同时进行）。

记录表格见表A 5。

3.3 动态特性试验

3.3.1 突卸及突增负载试验

柴油发电机组在标定工况下，突卸全负载，然后突增负载；测量以下项目：

- a. 突卸负载前的转速；
- b. 突卸负载前的电功率；
- c. 突卸负载时的瞬时最高转速；
- d. 突卸负载后的转速（突增负载前的转速）；
- e. 突增负载后的电功率；
- f. 突增负载时的瞬时最低转速；
- g. 转速稳定时间。

记录表格见表A 6。

3.3.2 突增负载方法如下：

- a. 增压柴油机——分两段：0→50%稳定后再从50%→100%。
- b. 应急柴油发电机组及非增压柴油机：0→100%。

3.4 转速遥控机构的检查试验

3.4.1 灵敏性试验

在柴油发电机组运行时，旋动遥控机构的旋钮，观察伺服电机和减速装置的运转是否正常；柴油机的转速变化是否均匀。

3.4.2 调整速率测定试验

在柴油发电机组运行时，根据频率表的读数，测量频率每变化10%所需的时间。

记录表格见表A 7。

3.5 超速保护装置试验