# TB

# 中华人民共和国铁道行业标准

TB/ T 3055 - 2002

# 内燃机车柴油机转速自动调节系统验收规则和试验方法

The acceptance regulations and test methods for automatically rotational speed adjusting system of locomotive diesel engine

2002-05-17 发布　　2002-12-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

需要全本请访问 www.ertongbook.com

# 目　　次

前　　言 …… Ⅱ
1　范　　围 …… 1
2　引用标准 …… 1
3　验收规则 …… 1
4　试验方法 …… 2

# 前　　言

本标准是非等效采用俄罗斯国家标准 roct 11479- 1994《固定式、船用、内燃机车和工业用柴油机的转速自动调节系统验收规则和试验方法》并根据我国铁路内燃机车行业具体情况而制订。

本标准与 TB/ T 1462- 1983《内燃机车柴油矾调速系统一般技术条件》中所要求的验收项目有差异的条文,应以本标准为准。

本标准由大连机车研究所提出并归口。

本标准起草单位:大连机车研究所、伍德沃德(天津)控制器有限公司。

本标准主要起草人:杨捍东、满长忠、于秀俊。

# 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3055—2002

# 内燃机车柴油机转速自动调节系统验收规则和试验方法

The acceptanger ggulations and test t mhods for automatically rotat onal s peed ad justing system of locomative diesel engine

## 1 范　　围

本标准规定了内燃机车柴油机转速自动调节系统(以下简称“转速调节系统”的验收规则和试验方法。

本标准适用于使用调速器的铁路内燃机车的牵引用柴油机。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新板本的可能性。

GB/T 1105.3-1987　内燃机台架性能试验方法、测量技术

TB/T 1462-1983　内燃机车柴油机调速系统一般技术条件

## 3 验收规则

3.1　内燃机车转速调节系统性能试验应在做柴油机台架性能试验时进行。

3.2　每台内燃机车转速调节系统均应进行出厂试验,出厂试验包括台架试验和装车试验。

3.3　凡新型内燃机车转速调节系统(即采用新型的柴油机、负载装置、两者之间的传动装置、调速器,或其中任一者采用新型后所组成的转速调节系统)或经过重大次动后(指对调速性能会产生影响的改动)的转速调节系统应进行性能试验。

3.4　内燃机车转速调节系统的性能指标按 TB/T 1462 规定。

3.5　在性能试验时应测定:

a)　转速调节范围;

b)　各调速手柄位对应转速值。对于无级调速的转速调节系统测定最高、最低转速值;

c)　标定调速特性,绘制标定调速特性曲线。如用户要求,应测定部分负载工况的调速特性;

d)　稳定调速率、不灵敏度;

e)　转速波动率;

f)　突卸负载后的瞬时调速率、转速波动次数和稳定时间;

g)　启机转速超调率、转速波动次数和稳定时间。

中华人民共和国铁道部 2002-05-17 批准　　2002-12-01 实施

3.6 出厂试验

3.6.1 台架试验应测定 3.5 的 b)、e)、f)、g)和超速保护装置的动作值。

3.6.2 装车试验应测定 3.5 的 b)、e)、g)和超速保护装置的动作值,对具有功率调节功能的转速调节系统测定恒功特性曲线。

## 4 试验方法

### 4.1 测试仪器和仪表

4.1.1 转速测试装置应能测走(显示和记录)转速调节系统在给定工况下的转速变化。转速测量误差应不超过 ±5‰。

4.1.2 测功仪器、仪表的精度应符合 GB/T 11053 的规定,且测功设备应能满足缓慢增载、减载和突卸负载的试验要求。功率测量误差应不超过 ±2%

### 4.2 试验前的准备工作

柴油机和调速器按各自技术说明书中规定的参数进行准备和调整。

### 4.3 试验

4.3.1 按 3.5 的 e)、f)规定的转速调节系统的参数应由示波图或者转速记录图来确定。

4.3.2 按 3.5 的 f)要求测定的参数,是在标定工况下突卸全部负载到空转进行测定。

4.3.3 突卸负载的方法有如下两种:

a) 采用电测功方法的,可脱开发电机的励磁回路接触器;

b) 采用水力测功器测功方法时,可在闸断测功器进水口听同时,迅速全开放水口。

4.3.4 转速波动率,根据负载特性在标定、最低工作转速及空载最高、最低转速时测定。若用户要求,应测定部分负载和各手柄位转速时的转速波动率

注:若用水力测功器测功,带载最低工作转速位的转速波动论允许不进行测定。

4.3.5 当柴油机按负载特性或在空转中工作时,实测调速特性并确定转速的调整范围。

4.3.6 按 3.5 的 g)要求测定的参数,根据柴油机台架型式试验方法的规定分别按冷态、热态启机试验工况时测定。

4.3.7 按 3.6.2 要求测定的参数,可采用人工控制柴油机供油齿条拉杆的方法使柴油机升速进行测定。

### 4.4 试验结果

4.4.1 以百分率表示的转速波动率 $\psi$ 由下式计算:

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

式中:

$n_{max}$——稳定工况下于一定时间内测得的最高转速值;

$n_{min}$——稳定工况下于一定时间内测得的最低转速值

$n_m$——稳定工况下的平均转速值,$n_m = (n_{max} + n_{min})/2$;

$n_b$——标定转速值。

4.4.2 以百分率表示的瞬时调速率 $\delta_1$ 由下式计算:

$$\delta_1 = \left| (n_1 - n_b)/n_b \right| \times 100\%$$

式中:

$n_1$——突卸全部负载后的最高转速值;

$n_b$——标定转速值。

4.4.3 以百分率表示的稳定调速率 $\delta_2$ 由下式计算:

$$\delta_2 = \left| (n_2 - n_b)/n_b \right| \times 100\%$$



需要全本请访问 www.ertongbook.com

式中:

$n_2$——突卸全部负载后的稳定转速值;

$n_b$——标定转速值。

4.4.4 转速稳定时间 t 按下述方法确定:

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 范围这一点起,至首次返回并稳定在允许转速波动率范围内的一段时间。

4.4.5 转速波动次数由下式计算:

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

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

4.4.6 以百分率表示的转速超调率由下式计算:

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

式中:

$n_3$——启机后转速上升的最大值;

$n_4$——启机后的稳定转速值。

4.4.7 调速特性曲线按下述方法绘制:

将调速手柄固定于一定位置,缓慢增加负载,按相应的功率和转速绘制曲线 1,然后缓慢减小负载,按相应的功率和转速绘制曲线 2,在各个功率下,取曲线 1 曲线 2 对应二点转速的中间值,并连成曲线。见 TB/T 1462 的图 3。

4.4.8 以百分率表示的不灵敏度 ε 由下式计算出:

$$\varepsilon = \left|\Delta n / n_b\right| \times 100\%$$

式中:

$\Delta n$——相应调速特性曲线 1 和曲线 2 所围成的不灵敏区沿转速坐标方向的最大转速差;

$n_b$——标定转速。

(京)新登字 063 号



中 华 人 民 共 和 国
铁道行业标准
内燃机车柴油机转速自动
调节系统验收规则和试验方法
Thea cceptance regulations and test
methods for automatically rotational speed
adjusting system of locomotived iesel engine
TB/ T 3055- 2002
*
中国铁道出版社出版、发行
(100054,北京市宣武区右安门西街 8 号)
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174
北京市燕山印刷厂印刷
版权专有 侵权必究
*
开本:880 mm×1 230 mm 1/ 16 印张:0 5 字数:8 千字
2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷
*
统一书号: 15113·1769 定价: 6 40 元