

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2216—91

内燃机车辅助功率消耗率、传动效率、 功率利用系数、轮周效率评定方法

1991—06—18发布

1992—01—01实施

中华人民共和国铁道部 发布

内燃机车辅助功率消耗率、传动效率、功率利用系数、轮周效率评定方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了内燃机车辅助功率消耗率、传动效率、功率利用系数和轮周效率等重要参数的计算及评定方法。

2 引用标准

- GB 3367.6 铁路机车名词术语，柴油机车术语
- GB 3316 内燃机车功率确定方法

3 内燃机车辅助功率消耗率评定方法

3.1 内燃机车的辅助机组分为基本辅助机组与非基本辅助机组。本标准涉及的为非基本辅助机组。

机车辅助功率消耗率为柴油机发挥装车功率时，辅助机组消耗功率与柴油机输出功率之比。此比值反映了机车辅助装置的性能和机车经济性能。

应以机车运用速度范围内机车辅助功率消耗率的计算最大值和平均值为评定参数。

3.2 电传动内燃机车辅助功率消耗率的计算

3.2.1 电传动内燃机车，在柴油机发挥装车功率时，控制主发电机在额定电流工况下工作，主发电机的输入功率为：

$$N_F = \frac{N_{s_i}}{\eta_F \cdot \eta_{s_i}} \dots \dots \dots (1)$$

式中： N_F ——主发电机输入功率，kW；

N_{s_i} ——整流柜输出功率（实测值），kW；

η_F ——主发电机效率（按型式试验报告电流与效率曲线查取）；

η_{s_i} ——整流柜效率（按型式试验报告电流与效率曲线查取）。

3.2.2 电传动内燃机车的辅助功率消耗为：

$$N_f = \frac{u_1 \cdot I_{1c}}{\eta_1 \cdot n_{1c}} + \frac{u_{ff} \cdot I_{ff}}{\eta_{ff} \cdot \eta_{fc}} + \frac{N_l}{\eta_l} + \frac{N_j}{\eta_j} + \frac{N_{fs}}{\eta_{fs}} \dots \dots \dots (2)$$

式中： N_f ——机车辅助功率，kW；

- u_1 ——励磁机电压（实测值），V；
 I_1 ——励磁机电流（实测值），A；
 η_1 ——励磁机效率（按型式试验报告电流与效率曲线查取）；
 η_{1e} ——励磁机传动效率；
 u_{ff} ——辅助发电机电压（实测值），V；
 I_{ff} ——辅助发电机电流（实测值），A；
 η_{ff} ——辅助发电机效率（按型式试验报告电流与效率曲线查取）；
 η_{fc} ——辅助发电机传动效率；
 N_t ——牵引电机通风机消耗功率（取其消耗功率的最大值），kW；
 η_t ——牵引机通风机传动效率；
 N_j ——空气压缩机消耗功率（建议：由辅助电机供电的取其额定吸收功率的三分之一，由柴油机直接驱动的取其额定吸收功率的三分之二）；
 η_j ——空气压缩机传动效率；
 N_{fs} ——冷却风扇消耗功率（取其额定吸收功率的三分之二）；
 η_{fs} ——冷却风扇传动效率。

3.2.3 柴油机发挥装车功率，其实际输出值 N_e 为：

$$N_e = N_t + N_p \dots \dots \dots (3)$$

3.2.4 电传动内燃机车辅助功率消耗率为：

$$\eta_f = \frac{N_f}{N_e} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

式中： η_f ——机车辅助功率消耗率。

3.3 液力传动内燃机车辅助功率消耗率的计算

3.3.1 液力传动内燃机车辅助功率消耗为：

$$N_f = \frac{N_{fs}}{\eta_{fs}} + \frac{N_j}{\eta_j} + \frac{I_q \cdot u_q}{\eta_d \cdot \eta_{qe}} \dots \dots \dots (5)$$

式中： I_q ——起动发电机电流（实测值），A；

u_q ——起动发电机电压（实测值），V；

η_d ——起动发电机效率；

η_{qe} ——起动发电机传动效率。

3.3.2 液力传动内燃机车，可在柴油机与液力传动箱之间利用测功仪直接测取液力传动箱输入功率 N_y ；在实测该值困难时，建议由机车轮周功率推算得出液力传动箱输入功率，但此计算值仅供参考。

$$N_y = \frac{N_k}{\eta_y \cdot \eta_1 \cdot \eta_w} \dots \dots \dots (6)$$

式中： N_y ——液力传动箱输入功率，kW；

η_y ——液力传动箱效率；

η_1 ——车轴齿轮箱效率；