

指导性文件
GUIDANCE NOTES
GD34-2022



中国船级社

国际航行海船能效设计指数(EEDI) 计算与验证指南

2024年第1次变更通告

2024年8月1日生效

北京

目 录

第 2 章 Attained EEDI 计算.....	1
2.3 Attained EEDI 公式中参数含义和选取方法.....	1

第 2 章 Attained EEDI 计算

2.3 Attained EEDI 公式中参数含义和选取方法

2.3.1 碳转换系数(C_F)

2.3.1.2 如船舶设有双燃料主机或辅机，应适用针对气体燃料的 C_F 系数和针对燃油的 C_F 系数，并应在相关的EEDI负荷点乘上每一燃料的单位燃料消耗量。

(1) 应按下列式计算气体燃料的燃料可获得性：

$$f_{DFgas} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{total}} P_{total(i)}}{\sum_{i=1}^{n_{gasfuel}} P_{gasfuel(i)}} \times \frac{V_{gas} \times \rho_{gas} \times LCV_{gas} \times K_{gas}}{\left(\sum_{i=1}^{n_{liquid}} V_{liquid(i)} \times \rho_{liquid(i)} \times LCV_{liquid(i)} \times K_{liquid(i)} \right) + V_{gas} \times \rho_{gas} \times LCV_{gas} \times K_{gas}}$$

$$f_{DFliquid} = 1 - f_{DFgas}$$

式中： f_{DFgas} ——燃气发动机与总发动机的功率比修正的气体燃料的燃料可获得性， f_{DFgas} 应不大于1；

V_{gas} ——船上总净气体燃料容积， m^3 。如使用其他布置，例如可更换（专用）LNG罐和/或允许频繁重新注入燃气的布置， V_{gas} 应使用整个LNG注入系统的容积。如果气体货物舱与燃气供应系统（FGSS）相连，可计算气体货物舱的蒸发率（BOR），并将其计入 V_{gas} ；

V_{liquid} ——船上与船舶燃料系统固定连接的液体燃料舱的总净液体燃料容积， m^3 。如果一个燃料舱通过固定密封阀断开连接，可忽略该燃料舱的 V_{liquid} ；

ρ_{gas} ——气体燃料的密度， kg/m^3 ；

ρ_{liquid} ——每种液体燃料的密度， kg/m^3 ；

LCV_{gas} ——气体燃料的低热值， kJ/kg ；

LCV_{liquid} ——液体燃料的低热值， kJ/kg ；

K_{gas} ——气体燃料舱的充装率；

K_{liquid} ——液体燃料舱的充装率；

P_{total} ——发动机总安装功率， P_{ME} 和 P_{AE} ， kW ；

$P_{gasfuel}$ ——双燃料发动机的安装功率， P_{ME} 和 P_{AE} ， kW ；

不同燃料类型的密度、低热值和燃料舱充装率的取值，见表2.3.1.2。

表 2.3.1.2 参数默认值

燃料类型	密度 (kg/m ³)	低热值 (kJ/kg)	燃料舱充装率
柴油/汽油	900	42700	0.98
重燃油	991	40200	0.98
液化天然气 (LNG)	450	48000	0.95*

* 根据经验证的燃料舱的充装率 须经IGF和/或IGC规则(如适用)验证的燃料舱的装载率, 对应于计算 f_{DFgas} 使用的标准密度。

(2) 如果总气体燃料容积至少是双燃料发动机专用燃料容积的50%, 即 $f_{DFgas} \geq 0.5$, 则视气体燃料为“主要燃料”, 并且对于每个双燃料发动机 $f_{DFgas}=1$, $f_{DFliquid}=0$ 。

(3) 如果 $f_{DFgas} < 0.5$, 则气体燃料不是“主要燃料”。对于每个双燃料发动机(主机和辅机) EEDI计算中的 C_F 和 SFC 应根据 f_{DFgas} 和 $f_{DFliquid}$ 作为气体和液体模式 C_F 和 SFC 的加权平均数计算, 例如EEDI计算中的 $P_{ME(i)}$ $C_{FME(i)}$ $SFC_{ME(i)}$ 应由下式替代:

$$P_{ME(i)} (f_{DFgas(i)} (C_{FME\ pilot\ fuel(i)} SFC_{ME\ pilot\ fuel(i)} + C_{FME\ gas(i)} SFC_{ME\ gas(i)}) + f_{DFliquid(i)} C_{FME\ liquid(i)} SFC_{ME\ liquid(i)})$$