

ICS 03.220.40
R 06



中华人民共和国国家标准

GB/T 7187.1—2010
代替 GB/T 7187.1—1987

GB/T 7187.1—2010

运输船舶燃油消耗量 第 1 部分：海洋船舶计算方法

Fuel oil consumption for transportation ships—
Part 1: Calculation method for marine ships

中华人民共和国
国家标准
运输船舶燃油消耗量
第 1 部分：海洋船舶计算方法
GB/T 7187.1—2010

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2011 年 2 月第一版 2011 年 2 月第一次印刷

*
书号：155066·1-41503 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB/T 7187.1—2010

2010-11-10 发布

2011-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 B
(资料性附录)

海洋运输船舶燃油消耗量计算实例

B.1 船舶基本参数、某航次的航行情况和实际燃油消耗情况

以国内某散货船为例,其基本参数以及某航次的航行情况和实际燃油消耗情况见表 B.1。

表 B.1 某散货船基本参数、航行情况和实际燃油消耗情况

船舶基本参数							
额定载重量 D_0/t	主机常用工况		单台发电机额定每小时 燃油消耗量 $q_{fe}/(kg/h)$	锅炉每小时的燃 油消耗量 $q_g/(kg/h)$			
	功率 P_{z1}/kW	燃油消耗率 $g_{ez1}/[kg/(kW \cdot h)]$					
55 604	6 900	0.174	121.00			87.07	
船舶某航次的航行和实际燃油消耗情况							
航段	实际载重 量 D_1/t	航行时间 t_1/h	机动航行时间 t_2/h	停泊时间 t_0/h	吊机设备使 用时间 t_3/h	锅炉的使用 时间 t_g/h	航次实际燃 油消耗量/t
1	42 306	900.8	77.7	589.3	10.1	294.0	2 572.61
2	53 910	416.2	7.7	418.3	0.0	41.5	
3	45 885	772.7	38.3	334.3	0.0	155.0	

B.2 燃油消耗量计算实例

B.2.1 利用公式(3)计算出的本航次各航段正常航行时主机燃油消耗量见表 B.2。

表 B.2 正常航行时主机燃油消耗量计算

航段	船舶载重量对主 机燃油消耗量的 影响系数 α	实际载 重量 D_1/t	额定载 重量 D_0/t	主机常用工况		正常航行 航行时间 t_1/h	正常航行时 主机燃油消 耗量 Q_{z1}/t
				功率 P_{z1}/kW	燃油消耗率 $g_{ez1}/[kg/(kW \cdot h)]$		
1	0.92	42 306	55 604	6 900	0.174	900.8	1 060.81
2		53 910				416.2	498.47
3		45 885				772.7	914.73

本航次正常航行时主机燃油消耗量 $Q_{z1} = 1\ 060.81 + 498.47 + 914.73 = 2\ 474.01(t)$

B.2.2 利用公式(4)计算出的本航次机动航行时主机燃油消耗量见表 B.3。

表 B.3 机动航行时主机燃油消耗量计算

航段	主机常用工况每小时 耗油量 $q_{z1}/(kg/h)$	船舶机动航行时主机每 小时耗油量 $q_{z2}/(kg/h)$	机动航行时间 t_2/h	各航段船舶机动航行时 主机燃油消耗量 Q_{z2}/t
1	1 200.6	480.24	77.7	37.31
2			7.7	3.70
3			38.3	18.39

本航次机动航行时主机燃油消耗量 $Q_{z2} = 37.31 + 3.70 + 18.39 = 59.41(t)$

利用公式(2)计算出的本航次主机燃油消耗量 $Q_z = 2\ 474.01 + 59.41 = 2\ 533.42(t)$

前 言

GB/T 7187《运输船舶燃油消耗量》分为两个部分:

- 第 1 部分:海洋船舶计算方法;
- 第 2 部分:内河船舶计算方法。

本部分为 GB/T 7187 的第 1 部分。

本部分代替 GB/T 7187.1—1987《运输船舶燃油消耗量 海洋船舶计算方法》。

本部分与 GB/T 7187.1—1987 相比主要变化如下:

- 简化了 1987 版的计算模型,形成了直观、实用的计算模式(见 3.1);
- 将船舶燃油消耗量的划分修改为主机、发电机组、锅炉三部分(见 3.1),移泊时的燃油消耗量归入机动航行情况进行计算(见 3.2);
- 将主机燃油消耗量分为正常航行和机动航行两种情况分别计算,并对计算模型进行了简化(见 3.2);
- 简化了发电机组燃油消耗量的计算方法(见 3.3)。

本部分的附录 A 为规范性附录,附录 B 为资料性附录。

本部分由中华人民共和国交通运输部提出。

本部分由交通部能源管理办公室归口。

本部分负责起草单位:交通部水运科学研究院。

本部分参加起草单位:中国远洋运输(集团)总公司、中国长江航运(集团)总公司。

本部分主要起草人:李庆祥、王妮妮、李静、赫伟建、陈吉、王瑞建。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 7187.1—1987。

附录 A
(规范性附录)

海洋运输船舶燃油消耗量计算模型中的符号

运输船舶燃油消耗量
第 1 部分:海洋船舶计算方法

海洋运输船舶燃油消耗量计算模型中的符号见附表 A.1。

表 A.1 海洋运输船舶燃油消耗量计算模型中的符号一览表

序号	符号	名称	说明	单位
1	D_0	船舶额定载重量	船舶核定的载重量	t
2	D_1	船舶实际载重量	船舶在各航段航行时的实际载重量,应该包括货物、压舱水等所有载运货物的重量	t
3	g_{ez1}	船舶主机常用工况下的燃油消耗率	主机在常用工况下的燃油消耗率	kg/(kW·h)
4	m	同一航次中航段的数目		—
5	P_{z1}	船舶主机常用工况下的功率	主机在常用工况下的功率	kW
6	Q	船舶航次燃油消耗量	船舶每航次燃油消耗量	t
7	Q_f	船舶发电机组燃油消耗量	船舶航次发电机组燃油消耗量	t
8	Q_{fi}	船舶柴油发电机组附加燃油消耗量	船舶由于载运冷藏货、船舶自装卸或油船启动电动货油泵等,柴油发电机组附加的耗油量	t
9	Q_{f1}	船舶航行时柴油发电机组的燃油消耗量	船舶航行(包括正常航行和机动航行)时,柴油发电机组的燃油消耗量,不包括冷藏箱等附加设备的燃油消耗量	t
10	Q_{f2}	船舶非自卸状态下停泊时发电机组的燃油消耗量	船舶停泊时,在不使用船上装卸设备的情况下发电机组的燃油消耗量	t
11	Q_g	船舶锅炉燃油消耗量	船舶航次锅炉燃油消耗量	t
12	Q_z	船舶主机燃油消耗量	船舶航次主机燃油消耗量	t
13	Q_{z1}	各航段船舶正常航行时主机燃油消耗量	船舶在各航段主机正常航行(开快车)时的主机燃油消耗量	t
14	Q_{z2}	各航段船舶机动航行时主机燃油消耗量	船舶在各航段主机机动航行(开慢车)时的主机燃油消耗量	t
15	q_{fi}	船舶柴油发电机组每小时附加燃油消耗量	船舶由于载运冷藏货、船舶自装卸或油船启动电动货油泵,柴油发电机组每小时附加的燃油消耗量	kg/h
16	q_{f1}	船舶航行时柴油发电机组每小时燃油消耗量		kg/h
17	q_{f2}	船舶在非自卸状态下停泊时柴油发电机组每小时燃油消耗量		kg/h
18	q_g	船舶锅炉每小时的燃油消耗量		kg/h

1 范围

GB/T 7187 的本部分规定了海洋运输船舶燃油消耗量的计算方法。

本部分适用于以柴油机作为主推进动力的各类海洋运输船舶,包括:集装箱船、干散货船、件杂货船、液体散货船、客船和其他船等。

2 术语、定义和符号

2.1 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 7187 的本部分。

2.1.1

航次 voyage

船舶完成一次航运任务的过程。

2.1.2

航次燃油消耗量 voyage fuel oil consumption

船舶每航次的燃油消耗量。

2.1.3

船舶主机常用工况 main engine frequent running state

根据主机性能和营运方面的条件及要求,确定的主机经常使用的工况。

2.1.4

船舶机动航行 maneuver navigation

船舶进出港或狭窄航道上主机工况多变期间的航行。

2.1.5

船舶柴油发电机组附加燃油消耗量 additional fuel oil consumption for auxiliary engine

船舶载运冷藏货、船舶自装卸或油船启动电动货油泵等,柴油发电机组所附加的燃油消耗量。

2.2 符号

运输船舶燃油消耗量计算模型中的符号见附录 A。

3 船舶航次燃油消耗量

3.1 船舶航次燃油消耗量计算方法按公式(1),计算实例参见附录 B。

$$Q = Q_z + Q_f + Q_g \dots\dots\dots(1)$$

式中:

Q ——船舶航次燃油消耗量,单位为吨(t);

Q_z ——船舶主机燃油消耗量,单位为吨(t);

Q_f ——船舶发电机组燃油消耗量,单位为吨(t);

Q_g ——船舶锅炉燃油消耗量,单位为吨(t)。

3.2 船舶主机燃油消耗量计算方法按公式(2)。

$$Q_z = \sum_{i=1}^m (Q_{z1i} + Q_{z2i}) \dots\dots\dots(2)$$