

底拖网配纲校核法

钟百灵

(湛江水产学院, 524025)

摘要 在分析比较目前中国各地曾使用过的各种底拖网配纲校核方法的基础上,提出了“网翼上、下边缘配纲之差与网盖缩结长度之比”(简称翼纲差比)的新配纲校核方法。翼纲差比较大的拖网,其网口易于升高而沉网贴底程度较小些;反之,翼纲差比较小的拖网,其网口不易升高而沉网贴底程度较大些。

关键词 底拖网,配纲,校核方法

拖网上下纲长度对网具的捕鱼性能影响较大。例如,上纲相对配得较长,则上纲较松,网口易于升高;而下纲相对地配得较短,则下纲较紧,其贴底程度减小些[钟百灵,1981]。此时,若贴底程度减小适度,则可减少下纲陷入底质之可能,减少下纲磨擦阻力,增加拖速,有利于追捕游速较快且不紧贴海底之鱼类。但若贴底程度减小过大,则易产生下纲不稳定甚至不贴底的现象,这对捕捞贴底鱼类是不利的。反之,若上纲相对配得较短,则上纲受力较大,网口不易升高;而下纲相对配得较长,则下纲受力较小,比较松弛。此时若松弛适度,则下纲比较贴底,有利于捕捞贴底鱼类。但若过于松弛,则下纲过于贴底,易于陷入底质,增加下纲磨擦阻力,减慢拖速。由此可见,校对核算拖网装配的上下纲长度是否合理,是一件很重要的事。

拖网的上纲长度是指浮纲长度(上口门和左、右网翼上边缘的配纲长度)加上2条上空纲长度之和,下纲长度是指缘纲长度(下口门和左、右网盖下翼、网翼下边缘的配纲长度)或沉纲长度加上2条下空纲长度之和。上、下空纲长度一般取为等长。浮、缘(沉)纲长度一般是根据生产经验并结合理论计算而求得的[钟百灵,1993b]。通过计算求得的浮缘(沉)纲长度,必须经过校核后,才能确定是否可作为最后的设计长度。如果校核结果不够理想,则此计算纲长必须重新修改与计算过,直到校核结果比较理想为止。所谓配纲校核,是指从整顶网具着眼,分析所配的浮缘(沉)纲长度与网具之间是否保持了合理的相互关系,并进一步分析此浮缘(沉)纲长度会给网具作业性能(这儿是指网口垂直扩张状况与沉网贴底程度)带来什么影响。

目前我国各地实际使用的配纲校核方法有“底浮纲差”、“浮缘(沉)纲长度比值”、“网具刹地常数”、“垂度差比”和“纲差比”等。下面先分别介绍上述各种配纲校核的计算方法及其意义,并对其进行分析比较。

1 原有的配纲校核方法

1.1 底浮纲差

在黄、渤海区的群众拖网渔业中,常采用“底浮纲差”来求算配纲长度。底浮纲差包括“口

门差”和“浮脚差”(山东省水产学校,1975)。先根据选定的配纲系数(下口门的配纲系数一般取为0.37~0.42,下翼下边缘的一般取为0.95~0.97)计算出下口门和下翼的配纲长度后,下口门的配纲长度(L_{xk})加上“口门差”即为上口门的配纲长度(L_{shk}),下翼(指与上翼等长部分,不包括网盖下翼部分,后面均如此,不再说明)配纲长度(L_{xy})加上“浮脚差”即为上翼配纲长度(L_{shy})。因此,口门差(α)和浮脚差(β)可用下列式子求得:

$$\alpha = L_{shk} - L_{xk}; \quad \beta = L_{shy} - L_{xy}$$

采用“底浮纲差”者认为:口门差或浮脚差较大的网具,浮纲较松,网口易于升高,而贴底程度较小;反之,口门差或浮脚差较小的网具,则浮纲较紧,网口不易升高,而贴底程度较大。

口门差的大小是和上、下口门的宽度有关。上、下口门的宽度相差越大,则口门差也较大。上口门比下口门的宽度大时,口门差为正值;上口门比下口门的宽度小时,口门差可能是负值(参看表2中的第5纵栏数字)。故用口门差来比较上、下口门宽度不同的网具是毫无意义的。对上、下口门宽度相同的网具来说,上、下口门配纲系数的差值大,则口门差就大。通常上口门配纲系数取大些,一般可取为0.45—0.50;下口门配纲系数取小些,一般可取为0.40—0.45。陈忠信等[1980]从生产实践和模型试验发现,下口门配纲系数大于0.42时,即使加上较重的铁链,也不易贴底。因此近来不少拖网将下口门配纲系数控制在0.37—0.42之间。这样做,岂不是将上、下口门配纲系数的差值拉大了,即口门差值加大了。这与前面认为口门差较大的网具贴底程度较小的分析是完全相反的。事实上,下口门配纲系数小些,即下口门网目横向张开小些,而纵向张开大些,则下片网衣较长较松,当然对贴底有利的。故前面所述口门差大小对网具性能影响的分析是不妥当的。

对某一定网盖长度的网具来说,浮脚差越大,其网口越易于升高,而贴底程度越趋于减小,这是对的。但对于网盖长度不同的网具来说,当网盖较长时,其浮脚差也应较大些;而网盖较短时,其浮脚差也可较小些。即对网盖长度不同的网具,应有不同的浮脚差与之相适应。这样,对网盖长度不同的网具,用浮脚差进行校核比较就不准确了。故浮脚差只能对网盖长度相同的网具作不同配纲之间的校核比较,或者说只能对相同规格的网具作不同配纲之间的校核比较。

1.2 浮缘(沉)纲长度比值

过去各地经常采用“浮缘(沉)纲长度比值”来检查浮、缘(沉)纲相对长度的合理性[陈忠信等,1980]。浮缘(沉)纲长度比值(T)的计算最简单,为浮纲长度(S_f)与缘(沉)纲长度(S_y)之比值,如下式所示:

$$T = S_f / S_y$$

浮缘(沉)纲长度比值大的网具,浮纲较松,网口易于升高,而贴底程度较小;反之,浮缘(沉)纲长度比值小的网具,网口不易于升高,而贴底程度较大。

对于相同规格的网具来说,浮缘(沉)纲长度比值是与浮、缘(沉)纲配纲系数的差值有关的。若配纲系数的差值较大,其浮缘(沉)纲长度比值也较大;反之,配纲系数的差值较小,其浮缘(沉)纲长度比值也较小。故浮缘(沉)纲长度比值能对相同规格的网具作不同配纲之间

(1)山东省水产学校,1975。拖网,104。

的校核比较。对不同规格的网具来说,当浮、缘(沉)纲配纲系数的差值相同时,网盖相对长度较大的网具,其浮缘(沉)纲长度比值就较小;而网盖相对长度较小的网具,其浮缘(沉)纲长度比值就较大。这样,对网盖相对长度不同的网具,就不能用浮缘(沉)纲长度比值去校核比较了。故浮缘(沉)纲长度比值只能对网盖相对长度相同的网具作不同配纲之间的校核比较,或者说只能对相同规格的网具作不同配纲之间的校核比较。

表 1 网具主尺度与主机功率

Table 1 Main specification of fishing net and kilowatts of main engine

(1)	(2)	(3)	(4)
网 号	使用单位	主尺度* m × m(m)	主机功率 kW
1	山东文登	116.60×79.93(46.86)	136×2
2	山东荣城	138.60×101.48(67.33)	441×2
3	湛 渔	64.63×47.63(30.70)	441
4	湛 渔	67.20×49.12(32.20)	441
5	南 渔	64.60×52.24(30.20)	441
6	北 渔	80.80×60.56(37.70)	441
7	穗 渔	68.80×56.26(31.20)	441
8	湛 渔	77.84×58.59(34.90)	662
9	津 渔	138.00×91.84(43.40)	184×2
10	青 渔	165.00×110.94(55.66)	441×2
11	沪 渔	125.60×78.32(36.40)	184×2
12	沪 渔	150.00×97.72(46.00)	441×2
13	舟 渔	139.20×95.00(44.60)	184×2
14	舟 渔	200.00×111.13(47.00)	441×2
15	闽 渔	148.00×94.87(46.00)	441×2
16	广东汕尾	116.80×72.95(42.54)	294×2
17	广东汕尾	120.00×75.42(40.55)	441×2
18	广东新会	102.00×70.79(38.74)	360×2
19	广东新会	104.00×71.89(41.20)	405×2
20	广东东莞	112.00×72.38(40.26)	537×2
21	广东电白	128.00×87.01(45.12)	677×2
22	广东电白	132.00×87.96(46.26)	772×2
23	广东湛江	144.00×82.85(46.20)	766×2
24	广东湛江	144.00×92.02(50.43)	766×2
25	广西北海	86.40×59.18(31.02)	147×2
26	广西北海	91.20×63.12(34.52)	147×2

注: * 主尺度是指网口网衣拉直周长×网衣纵向拉直总长(结附网衣的上纲长度)[冯顺楼等,1989]。

1.3 网具刹地常数

拖网的浮、缘(沉)纲长度与网盖长度的关系甚为密切。我国有些地区用刹地常数的大小来反映网具拖曳过程的刹地(贴底)程度。刹地常数(δ)取决于浮、缘(沉)纲长度与网盖拉直长度(L_{og}),可依下式求得[陈良国,1980]:

$$\delta = S_f - S_l - L_{og}$$

采用“网具刹地常数”者(厦门水产学院,1985)认为:刹地常数大,表明缘(沉)纲相对配得长些,缘(沉)纲较松,沉纲比较贴底,而浮纲较紧,网口不易升高;反之,刹地常数小,则沉纲贴底程度小些,而网口易于升高。

表2 底拖网配纲校核参数统计表

Table 2 Statistical table of rigging parameters checking for bottom trawls

(1)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
网号	底 浮 纲 差		τ	δ m	L_{og} m	L_g m	ϵ	φ $\frac{S_y - S_f}{2L_g}$	φ_0 $\frac{S_y - S_f}{2L_{og}}$	E_t	χ
	α m	β m									
1	2.30	1.08	0.78	3.98	9.42	8.59	0.85	0.78	0.71	0.411	0.13
2	2.67	3.18	0.87	-0.12	9.79	8.77	0.60	0.55	0.49	0.444	0.36
3	-0.80	1.10	0.80	3.00	4.60	4.13	1.03	0.92	0.83	0.4385	0.27
4	-0.80	1.16	0.79	3.28	5.12	4.64	1.01	0.91	0.82	0.4235	0.25
5	0.80	1.58	0.79	3.00	4.80	4.30	1.02	0.91	0.81	0.443	0.37
6	0.70	2.56	0.80	3.20	6.40	5.79	0.93	0.83	0.75	0.425	0.44
7	1.00	1.96	0.79	2.80	5.40	4.87	0.95	0.84	0.76	0.432	0.40
8	0.50	2.12	0.81	2.60	5.60	5.11	0.90	0.80	0.73	0.409	0.41
9	-3.40	4.35	0.83	1.10	7.50	6.79	0.69	0.63	0.57	0.4255	0.64
10	-3.00	4.39	0.85	1.26	8.40	7.66	0.70	0.63	0.58	0.4095	0.57
11	-3.63	3.95	0.81	1.41	7.00	6.39	0.72	0.66	0.60	0.4075	0.62
12	-5.00	4.84	0.81	2.26	8.40	7.69	0.77	0.69	0.63	0.4015	0.63
13	-5.63	4.53	0.83	1.29	8.00	7.27	0.71	0.64	0.58	0.417	0.62
14	-6.00	4.78	0.80	3.26	8.40	7.67	0.82	0.76	0.69	0.407	0.62
15	-4.00	4.47	0.82	2.20	8.20	7.43	0.76	0.70	0.63	0.424	0.60
16	0.18	2.89	0.79	4.58	6.40	5.67	1.09	0.97	0.86	0.465	0.51
17	0.20	2.21	0.83	3.28	4.80	4.19	1.05	0.96	0.84	0.487	0.53
18	0.50	1.69	0.88	1.60	3.90	3.55	0.85	0.77	0.71	0.4165	0.48
19	0.52	2.41	0.87	1.98	4.40	3.95	0.88	0.81	0.72	0.440	0.61
20	0.78	3.00	0.82	2.90	6.00	5.43	0.90	0.82	0.74	0.425	0.55
21	0.22	3.13	0.81	4.10	6.40	5.67	1.01	0.93	0.82	0.4645	0.55
22	0.20	3.05	0.81	4.22	6.80	6.12	0.97	0.90	0.81	0.435	0.50
23	1.02	2.06	0.88	2.23	4.05	3.66	0.95	0.86	0.78	0.4305	0.56
24	0.91	2.74	0.85	3.21	6.00	5.47	0.92	0.84	0.77	0.4125	0.50
25	0.14	1.96	0.82	2.64	4.32	3.91	0.97	0.89	0.81	0.4275	0.50
26	0.16	1.98	0.81	3.32	5.04	4.05	1.01	0.93	0.83	0.4485	0.44

网具刹地常数已考虑到与网盖长度的关系,故比前面两种配纲校核方法前进了一步。对于相同规格的网具来说,刹地常数是与浮、缘(沉)纲配纲系数的差值有关的。配纲系数的差值越大,其刹地常数越小;反之,配纲系数的差值越小,其刹地常数越大。故刹地常数能对相同规格的网具作不同配纲之间的校核比较。对不同规格的网具来说,当浮、缘(沉)纲配纲系数的差值是一样时,网盖拉直长度长些的网具,其刹地常数就大些;反之,网盖拉直长度短些的网具,其刹地常数就小些。这种现象可详见表2第(8)、(9)纵栏中同使用单位同网型[钟百

(2)厦门水产学院,1985。海洋捕捞技术第二篇拖网,111~112。

灵,1993a]网具的数字,如3号网与4号网、11与12°、13与14、16与17、18与19、21与22、23与24、25与26等号网各分别相互比较时,其刹地常数均与网盖拉直长度呈正比。这样,对网盖长度不同的网具,就不能用刹地常数去校核比较了。为何会这样呢?主要是刹地常数只体现整条缘(沉)、浮纲差与网盖拉直长度的关系,但正确地说,应该是整条缘(沉)、浮纲差的一半是与网盖长度有关系。故网具刹地常数只能对相同规格的网具作不同配纲之间的校核比较。

1.4 垂度差比

垂度差比(ϵ)是指在假设拖网作业时上下纲呈悬链线状和弦长为上纲长度的一半之条件下,下纲垂度(f_x)与上纲垂度(f_{ah})之差与网盖实际长度(L_g ,简称网盖实长,即为网盖缩结长度)之比值[陈良国,1980],如下式所示:

$$\epsilon = (f_x - f_{ah}) / L_g$$

采用“垂度差比”者(钟百灵,1977)认为:垂度差比较小的,说明其上纲相对较长,则上纲较松,网口易于升高,而下纲相对较紧、沉纲贴底程度小些;反之,垂度差比较大的,则说明上纲相对短些,网口不易升高,而下纲相对长些,沉纲贴底程度大些。

由于垂度差比所体现的上下纲与网盖实长的关系比较准确,故垂度差比不但能对相同规格网具进行不同配纲之间的校核比较,也能对相同网型而不同规格的网具进行不同配纲之间的校核比较。通过大量的垂度差比计算,发现在计算数值较靠近的垂度差比时,其计算结果常有误差。同时垂度差比的计算程序较多,比较麻烦,容易算错。

1.5 纲差比

通过生产和教学实践,发现用下、上纲长度差之一半代替垂度差进行计算方便得多,计算结果比垂度差比小0.08左右(详见表2第11和12纵栏之间的数字差值),其相差幅度为0.05—0.127。由于拖网之上、下空纲一般是等长的,故计算上、下纲长度差时,只要计算缘(沉)、浮纲长度差即可。我们可把缘(沉)、浮纲长度差之一半与网盖实长之比称为“纲差比”(钟百灵,1977),如下式所示:

$$\varphi = (S_y - S_f) / 2L_g$$

纲差比(φ)的意义与垂度差比一样,即纲差比较小的拖网,其网口易于升高,而贴底程度小些;反之,纲差比较大的拖网,其网口不易升高,而贴底程度大些。

纲差比与垂度差比一样,不但能对相同规格网具进行不同配纲之间的校核比较,也能对相同网型而不同规格的网具进行不同配纲之间的校核比较。此外,用纲差比代替垂度差比,在计算上可简单些和准确些。

有人提出,用网盖拉直长度代替网盖实长计算纲差比。这样做,计算虽然简单些,但其正确程度是有问题的。若网盖的平均横向缩结系数 E_r (即上、下口门配纲系数的平均值)不同,则 E_r 值较大的网盖实长就较短,其实际纲差比 φ 值会大些;反之, E_r 值较小的网盖实长就较长,其 φ 值会小些。参看表2中第(12)、(13)纵栏的数字,粗看起来,用网盖拉直长度代替网盖

(3)钟百灵,1977.拖网(集体渔业适用),30~33.湛江水产专科学校。

实长计算出来的纲差比 φ ，其值会小一些，而且 φ 和 φ 值的大小变化趋势似乎是一致的。这是由于我国底拖网上下口门配纲系数大体取在 0.35~0.50 之间，不同网具之间的配纲系数相差不大。但细看起来，还可找出一些毛病。例如，同属于改进疏目型[钟百灵,1993a]的 10 号网与 13 号网相比较，其 φ 值均为 0.58。但 10 号网的 E_i 值为 0.4095(见表 2 中第 14 纵栏)，而 13 号网的 E_i 值为 0.417。10 号网因 E_i 值较小而其实际纲差比 φ 值也较小些，为 0.63；而 13 号网因 E_i 值较大而其实际纲差比 φ 值也较大些，为 0.64。同样的例子还有 12 号网与 15 号网之比较。这些均说明当两顶网具的纲差比较接近而进行配纲校核比较时，两种不同的计算方法可能会得出不同的结论。又例如同属于改进疏目型的 9 号网与 10 号网作比较时，根据 φ 值来看，均为 0.63，故其网具作业性能是相同的。但根据 φ 值来看，9 号网的 φ 值(0.57)稍小些，其网口稍易升高，而贴底程度稍小些。两个结论是不同的。因此，从严格的科学态度出发，用网盖拉直长度代替网盖实长来计算纲差比是不行的。

2 新的配纲校核方法

根据表 1 可分别列出各种不同网型[钟百灵,1993a]之垂度差比和纲差比范围(表 3)。

表 3 不同网型的配纲校核参数范围

Table 3 Range of rigging parameters checking for different netting types

网型	网号	网口三角	口门宽度	ϵ	φ	χ
尾拖型	1,2	无	$B_{ahk} > B_{ak}$	0.65~0.85	0.55~0.78	0.13~0.36
改进尾拖型	3,4	无	$B_{ahk} < B_{ak}$	1.01~1.03	0.91~0.92	0.25~0.27
疏目型	5~8	有	$B_{ahk} > B_{ak}$	0.90~1.02	0.80~0.91	0.37~0.44
改进疏目型	9~15	只有上网口三角	$B_{ahk} < B_{ak}$	0.69~0.82	0.63~0.76	0.57~0.64
编结型	16~24	有	$B_{ahk} = B_{ak}$	0.89~1.09	0.77~0.97	0.48~0.61
四片型	25,26	有	$B_{ahk} = B_{ak}$	0.97~1.01	0.89~0.93	0.44~0.50

由表 3 可知，由于网型不同，其垂度差比和纲差比的范围是不同的。从数字上看，好像是尾拖型网的数值较小，即网口易于升高，贴底程度较小些；而四片型网的数值较大，即网口不易升高，贴底程度较大。事实上，东黄渤海区的改进疏目型网是比原尾拖型网的网口更易于升高的。根据拖网模型试验，在拖速、L:S 值、浮沉比等相同的条件下，改进疏目型网比尾拖型网的网口高得多。根据上海市海洋渔业公司、舟山海洋渔业公司和青岛海洋渔业公司有关疏目网的总结资料，得知在生产试验或生产实践中，改进疏目型网的网口比原来使用的尾拖型网均提高了。还有广西北海市的四片型剪裁网，在生产实践中被证明比当时当地其他网具更具有网口较高的特点，曾被北部湾北部沿海各渔港广泛采用。但在表 3 中，从垂度差比或纲差比的对比中，则完全体现不出来。故对于不同网型的网具，用垂度差比或纲差比来进行配纲校核比较是不行的。为什么会这样呢？主要是由于不同网型之上、下口门宽度不同而造成的。就是在相同网型的网具之间，由于上、下口门宽度比例不同，用垂度差比或纲差比去进行配纲校核时，也会产生误差的。在前述的五种配纲校核方法中，不包含上、下口门宽度的校核方法，只有底浮纲差中的浮脚差。浮脚差实际上是指网翼上、下边缘配纲长度之差，故又可简称为“翼纲差”，即为网翼上边缘配浮纲长度与网翼下边缘配缘(沉)纲长度之差。前面已经分析过，单独计算翼纲差(浮脚差)，只能用来对相同规格网具作不同配纲之间的校核比较。但

是,如果引进网盖实长的关系,把翼纲差与网盖实长联系在一起,引用“翼纲差比”的新概念,就比较合理了。

翼纲差比(χ)是指网翼上、下边缘配纲长度之差与网盖实长之比,可用下式表示:

$$\chi = (L_{shy} - L_{xy}) / L_g$$

现举例说明翼纲差比的具体计算方法:

例:试计算 67.20m×49.12m(32.20m)拖网(《中国海洋渔具图集》[冯顺楼等,1989]80号网,即为表 1 中的 4 号网)的翼纲差比。

解:从网图中可以看出,与上翼相对应之下翼是与网盖下翼连成一片的,其下翼部位的配纲长度为

$$L_{xy} = 17.00 \div (2.64 + 0.16 \times 91.5) \times (2.64 + 9.60) = 12.04\text{m}$$

上口门配纲系数为

$$\eta_{shk} = 5.80 \div [0.16(84 - 1)] = 0.437$$

下口门配纲系数为

$$\eta_{xk} = 6.60 \div [0.24(68 - 1)] = 0.410$$

网盖纵向缩结系数为

$$E_n = \sqrt{1 - \left(\frac{0.437 + 0.410}{2} \right)^2} = 0.906$$

则翼纲差比为

$$\begin{aligned} \chi &= (L_{shy} - L_{xy}) / L_g = (L_{shy} - L_{xy}) / (L_{og} \times E_n) \\ &= (13.20 - 12.04) / (5.12 \times 0.906) = 1.16 / 4.64 = 0.25 \end{aligned}$$

翼纲差比之大小对网具作业性能的影响与浮脚差之大小对网具作业性能的影响是一样的。即翼纲差比较大的网具,其网口易于升高而贴底程度较小些;反之,翼纲差比较小的网具,其网口不易升高而贴底程度较大些。

由表 3 可知,尾拖型和改进尾拖型网具的翼纲差比均较小,为 0.13~0.36;疏目型网具的为次之(0.37~0.44);四片型网具的稍大些,为 0.44~0.50;编结型网具的较大,为 0.48~0.61;改进疏目型网具的最大,为 0.57~0.64。

3 结语

在底浮纲差中,用口门差来校核比较网具作业性能是不可取的。而浮脚差,只有在对相同规格网具作不同配纲之间的校核比较时才有意义。

浮缘(沉)纲长度比值和网具刹地常数一样,均只有在对相同规格网具作不同配纲之间的校核比较时才有意义。

垂度差比和纲差比一样,不仅能对相同规格网具作不同配纲之间的校核比较,而且对同网型而不同规格的网具之间也可作配纲校核比较。但同网型而不同规格的网具,由于其上、下口宽度比例均有些差异,故在计算中已包含了上、下口门宽度因素在内的垂度差比和纲差比,在对不同规格网具之间作校核比较时,总是会产生误差的。

翼纲差比不仅可对相同规格网具和同网型而不同规格网具作不同配纲之间的校核比较,还可以对不同网型及不同规格网具之间作配纲校核比较。由于翼纲差比在计算中不包含

上下口门因素,故对同网型而不同规格网具之间作配纲校核比较时,翼纲差比要比垂度差比或纲差比准确多了。但翼纲差比对不同网型网具之间作配纲校核比较时,其准确程度尚需作进一步的探讨。

计算翼纲差比时,不宜采用网盖拉直长度来代替网盖实长,以免产生误差或甚至得出与实际相反的结论。

参 考 文 献

- [1] 冯顺楼等,1989. 中国海洋渔具图集,108. 浙江科学技术出版社(杭州).
- [2] 陈良国,1980. 拖网设计与使用,34—37. 农业出版社(京).
- [3] 陈忠信等,1980. 海洋捕捞技术(中册),181、186. 农业出版社(京).
- [4] 钟百灵,1981. 底拖网网具调整原理的探讨. 湛江水产学院学报,(1): 88—91.
- [5] ——,1993a. 中国沿海底层拖网网型分析. 水产学报,17(3): 209—215.
- [6] ——,1993b. 底拖网配纲设计计算. 湛江水产学院学报,13(2): 39—45.

THE CHECKING METHOD FOR RIGGING PARAMETERS OF BOTTOM TRAWL IN CHINA

Zhong Bailing

(Zhanjiang Fisheries College, 524025)

ABSTRACT In this paper, the different kinds of checking method are compared and analysed with regard to bottom trawl currently used in China. A new checking method is proposed here, in which the value χ of checking parameter is equal to rigging length difference of upper and lower ropes of wing edges, divided by the hanging length of its square. The result shows when value χ is greater, the trawl mouth will be liable to expand and its ground rope will be less closer to sea bottom. And if value χ is smaller, the trawl mouth will not be easy to open but its ground rope will be kept closer to sea bottom. So far, five checking methods have been used for bottom trawl in China, three of them can only be applied to the comparatively different rigging parameters for the same type of nets with the same specification. The other two methods of rigging can be used for the same type of nets with different specification. The new method proposed here can be applied to various types of net with different specifications.

KEYWORDS bottom trawl, rigging parameter, checking method