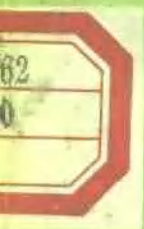


水面舰船重量控制 技术要求



第七〇一研究所



U 662.

Z 50

413429

SI - 26 - 96

水面舰船重量控制 技术要求



第七〇一研究所

一九九六。七

中译本前言

《水面舰船重量控制技术要求》是我所翻译出版的外军标准资料译丛之二十六。

本资料原名为：WEIGHT CONTROL TECHNICAL REQUIREMENTS FOR SURFACE SHIPS。

舰船重量控制是保证舰船研制质量乃至成败的关键工作之一。从本资料我们可以发现美海军对舰船重量控制有一套严格的控制程序。

本资料由龚九功翻译、成更海校对、余放译审，罗忠钧、成更海编辑，欢迎提出宝贵意见。

编者

1996。7

水面舰船重量控制 技术要求

WEIGHT CONTROL TECHNICAL
REQUIREMENTS FOR SURFACE SHIPS
(1993 — 08 — 06)

AMSC N6950 AREA MISC

目 录

1. 范围.....	(5)
1.1 范围	
1.2 报告界面	
2. 适用文件.....	(5)
2.1 政府文件	
2.1.1 规范、标准和手册	
2.1.2 其它政府文件、图纸和出版物	
2.2 非政府出版物	
2.3 优先次序	
3 定义.....	(6)
3.1 认可的舰船报告	
3.2 认可的重量估算书	
3.3 采办裕度	
3.4 实际重量	
3.5 分配基本型重量估算书 (ABWE)	
3.6 基本型重量估算书 (BWE)	
3.7 投标人单方重量估算书 (BIWE)	
3.8 计算重量	
3.9 最大载荷状态 (B 状态)	
3.10 分类	
3.11 分类系统	
3.12 合同资料需求清单 (CDRL) (DD Form 1423 表格)	
3.13 合同设计裕度	
3.14 合同设计重量估算书 (CDWE)	
3.15 合同修改裕度	
3.16 合同修改一览表	
3.17 承包人负责的状态	
3.18 现行重量	

- 3.19 设计与重量数据表
- 3.20 详细设计与建造裕度
- 3.21 估算重量
- 3.22 扩展的舰船工作分解结构 (ESWBS)
- 3.23 可行性研究重量估算书
- 3.24 最终重量报告 (FWR)
- 3.25 满载状态 (状态D)
- 3.26 政府供应物资 (GFM) 裕度
- 3.27 政府供应物资一览表
- 3.28 组
- 3.29 旋转半径
- 3.30 英寸-磅单位
- 3.31 倾斜试验
- 3.32 重心高 (KG)
- 3.33 空载状态 (A状态)
- 3.34 纵向力臂
- 3.35 磁体媒质
- 3.36 质量特性数据
- 3.37 公制单位
- 3.38 力矩
- 3.39 百分数完成度
- 3.40 执行性合同
- 3.41 纵摇惯性力矩
- 3.42 初步分配基本型重量估算书 (DABWE)
- 3.43 初步设计裕度
- 3.44 初步设计重量估算书
- 3.45 季度重量报告 (QWR)
- 3.46 横摇惯性矩
- 3.47 使用期允许量
- 3.48 国际单位制 (SI)
- 3.49 规格书型合同
- 3.50 标准纵向站位划分
- 3.51 三位数字制
- 3.52 横向力臂
- 3.53 垂向力臂
- 3.54 重量控制
- 3.55 重量控制计划

3.56	重量分布	
3.57	重量惯性力矩	
3.58	重量报告	
3.59	首摇惯性力矩	
4	一般要求	(13)
4.1	质量特性数据的确定	
4.2	报告的一般要求	
4.2.1	载荷状态	
4.2.2	裕度	
4.2.3	变化原因	
4.2.4	目录表	
4.2.5	专用编码	
4.2.6	力臂符号	
4.2.7	报告系统单位	
4.2.8	报告用纸	
4.2.9	支撑文件	
4.3	保密级报告	
5	详细要求	(14)
5.1	初步/合同设计阶段	
5.1.1	重量估算书和报告	
5.1.1.1	基本型重量估算书	
5.1.1.2	阶段报告	
5.1.1.3	最终设计重量估算书	
5.1.2	补充文件	
5.1.2.1	重量和力矩权衡研究报告	
5.1.2.2	重量分布报告	
5.1.2.3	重量惯性力矩	
5.1.2.4	舰船规格书章节	
5.1.2.5	要求通知单章节	
5.1.2.6	合同资料要求清单 (CDRL)	
5.1.2.7	投标申请书输入	
5.1.2.8	重量控制合同条款	
5.1.2.9	设计记录本	
5.1.2.10	磁体媒质	
5.1.2.11	设计经历	
5.2	合同签订前过程	
5.2.1	重量估算书	

目 录

1. 范围.....	(5)
1.1 范围	
1.2 报告界面	
2. 适用文件.....	(5)
2.1 政府文件	
2.1.1 规范、标准和手册	
2.1.2 其它政府文件、围纸和出版物	
2.2 非政府出版物	
2.3 优先次序	
3 定义.....	(6)
3.1 认可的舰船报告	
3.2 认可的重量估算书	
3.3 采办裕度	
3.4 实际重量	
3.5 分配基本型重量估算书 (ABWE)	
3.6 基本型重量估算书 (BWE)	
3.7 投标人单方重量估算书 (BIWE)	
3.8 计算重量	
3.9 最大舰荷状态 (B 状态)	
3.10 分类	
3.11 分类系统	
3.12 合同资料需求清单 (CDRL) (DD Form 1423 表裕)	
3.13 合同设计裕度	
3.14 合同设计重量估算书 (CDWE)	
3.15 合同修改裕度	
3.16 合同修改一览表	
3.17 承包人负资的状态	
3.18 现行重量	

- 3.19 设计与重量数据表
- 3.20 详细设计与建造裕度
- 3.21 估算重量
- 3.22 扩展的舰船工作分解结构 (ESWBS)
- 3.23 可行性研究重量估算书
- 3.24 量终重量报告 (FWR)
- 3.25 满载状态 (状态D)
- 3.26 政府供应物资 (GFM) 裕度
- 3.27 政府供应物资一览表
- 3.28 组
- 3.29 旋转半径
- 3.30 英寸-磅单位
- 3.31 倾斜试验
- 3.32 重心高 (KG)
- 3.33 空载状态 (A状态)
- 3.34 纵向力臂
- 3.35 磁体媒质
- 3.36 质量特性数据
- 3.37 公制单位
- 3.38 力矩
- 3.39 百分数完成度
- 3.40 执行性合同
- 3.41 纵摇惯性力矩
- 3.42 初步分配基本型重量估算书 (DABWE)
- 3.43 初步设计裕度
- 3.44 初步设计重量估算书
- 3.45 季度重量报告 (QWR)
- 3.46 横摇惯性矩
- 3.47 使用期允许量
- 3.48 国际单位制 (SI)
- 3.49 规格书型合同
- 3.50 标准纵向站位划分
- 3.51 三位数字制
- 3.52 横向力臂
- 3.53 垂向力臂
- 3.54 重量控制
- 3.55 重量控制计划

3.56 重量分布	
3.57 重量惯性力矩	
3.58 重量报告	
3.59 首摇惯性力矩	
4 一般要求	(13)
4.1 质量特性数据的确定	
4.2 报告的一般要求	
4.2.1 载荷状态	
4.2.2 裕度	
4.2.3 变化原因	
4.2.4 目录表	
4.2.5 专用编码	
4.2.6 力臂符号	
4.2.7 报告系统单位	
4.2.8 报告用纸	
4.2.9 支撑文件	
4.3 保密级报告	
5 详细要求	(14)
5.1 初步/合同设计阶段	
5.1.1 重量估算书和报告	
5.1.1.1 基本型重量估算书	
5.1.1.2 阶段报告	
5.1.1.3 最终设计重量估算书	
5.1.2 补充文件	
5.1.2.1 重量和力矩权衡研究报告	
5.1.2.2 重量分布报告	
5.1.2.3 重量惯性力矩	
5.1.2.4 舰船规格书章节	
5.1.2.5 要求通知单章节	
5.1.2.6 合同资料要求清单 (CDRL)	
5.1.2.7 投标申请书输入	
5.1.2.8 重量控制合同条款	
5.1.2.9 设计记录本	
5.1.2.10 磁体媒质	
5.1.2.11 设计经历	
5.2 合同签订前过程	
5.2.1 重量估算书	

5.2.1.1	投标人单方重量估算书 (BIWE)	
5.2.1.2	初步分配基本型重量估算书 (PABWE)	
5.2.2	补充文件	
5.2.2.1	初步重量控制计划	
5.2.2.2	个人简历	
5.3	详细设计与建造阶段	
5.3.1	重量估算书和报告	
5.3.1.1	质量特性数据的确定	
5.3.1.2	认可的重重量估算书 (AWE)	
5.3.1.3	分配基本型重量估算书 (ABWE)	
5.3.1.4	季度重量报告 (QWR)	
5.3.1.5	量终重量报告 (FWR)	
5.3.2	重量估算书和报告附件	
5.3.2.1	政府供应物资一览表	
5.3.2.2	合同修改一览表	
5.3.3	补充的重量报告	
5.3.3.1	机械重量报告 (核动力)	
5.3.4	补充文件	
5.3.4.1	重量控制计划	
5.3.4.2	认可的细船报告 (ASR)	
5.3.4.3	设计与重量报告表	
5.3.4.4	重量惯性力矩报告	
5.3.4.5	重量分布报告	
5.3.4.6	磁体煤质	
5.3.4.7	重量和力矩权衡研究报告	
6	注释	(27)
6.1	预定用途	
6.2	国防部规范与标准目录 (DODISS) 版本	
6.3	资料要求	
6.4	主题词 (关键词) 表	
6.5	对上一磁的更改	
附件	磁入数据文件格式和传送	(41)

1、 范围

1.1 范围 本标准规定了水面舰船采办中从初步设计到详细设计与建造的各个设计阶段的重量估算书与报告的内容和程序。

1.2 报告界面 重量估算书与报告的界面见图1。

2、 适用文件

2.1 政府文件

2.1.1 规范、标准和手册 下列规范、标准和手册在本节规定的范围内构成本文件的一部分。除非另有规定，这类文件的版本均是国防部规范和标准目录（DODISS）版本中列出的版本以及招标征求书（见6.2）中引用的版本。

规范

军用规范

MIL-D-5480 工程和技术数据复制要求

标准

军用标准

DOD-STD-1690 海上测量实用指南

（除特别指定者外，联邦与军用规范、标准和手册的副本均可从标准化文件订购处获得，地址是费城罗密斯大街4D大楼700PA19111-5094）

2.1.2 其它政府文件、图纸和出版物 下列其它政府文件、图纸和出版物在本节规定的范围内构成本文件的一部分。除非另有规定，其版本均是投标征求书中引用的版本。

海军海上系统司令部（NAVSEA）出版物

0900-LP-039-9020 核动力装置的舰船工作分解结构（U）

S9040-AA-IDX-010/SWBS 5D 扩展的舰船工作分解结构 卷I

S9040-AA-IDX-020/SWBS 5D 扩展的舰船工作分解结构 卷II

（0900-LP-039-9020副本可从海军舰船零部件控制中心（SPCC）获得，地址是：code 709 Mechanicsburg PA17055。S9040-AA-IDX-010/SWBS 5D和S9040-AA-IDX-020/SWBS 5D副本可从海军海上数据保障机构获得，地址是：code 5700CA93043。）

2.2 非政府出版物 下列文件在本节规定的范围内构成本文件的一部分。除非另有规定，国防部采用的文件版本均是招标征求书引用的国防部规范与标准目录

(DODISS) 版本中所列的版本, 而未列入国防部规范目录 (DODISS) 中的文件版本均是招标征求书 (见 6.2) 版本。

美国国家标准学会 (ANSI)

X3.4 信函交换用的代码

(副本申请致函美国国家标准学会, 地址是纽约 NY 10036, 42 大街西 11, 14 楼)

(非政府标准和其它出版物通常可从有关的文件编制或分发机构获得。这些文件也可在图书馆或其它资料服务单位获得。)

2.3 优先次序 当本文件正文与本节中的引用文件发生矛盾时, 本文件正文应予以优先考虑。但是除非获得特别许可, 本文件不能替代适用的法规和条例。

3、定义

3.1 认可的舰船报告 (ASR) 认可的舰船报告是阐述承包人关于重量控制执行情况的文件。它着重阐述认可的重量估算书 (ABWE) 与经过倾斜试验后的实际交船状态 (见 5.3.4.2) 之间的差别。

3.2 认可的重量估算书 (AWE) 认可的重量估算书以合同规格书的形式定义了舰船的重量重心, 该规格书是签订合同时必须使用的资料 (见 5.3.1.2), 它规定了重量和重心高 (KG) 的合同值, 是详细设计和建造的基本数据。

3.3 采办裕度 采办裕度系指计入重量估算书的重量和重心高 (KG) 的允许偏差, 它考虑了计算精度的范围, 以及在各设计阶段和舰船建造期间发生的部件重量重心的不确定变化。为了保证充分的重量控制和技术状态控制, 采办裕度分成五项来计算: 初步设计裕度、合同设计裕度、详细设计和建造裕度、合同修改裕度以及政府供应物资裕度。

3.4 实际重量 实际重量系指通过精确的秤或其它称重设备所秤得的重量值。

3.5 分配基本型重量估算书 (ABWE) 分配基本型重量估算书是承包人对舰船重量和重心的设计文件, 这种舰船是船体和推进装置技术状态批准时 (见 5.3.1.3) 按任务执行性合同签订的。它是详细设计和建造的基本数据。

3.6 基本型重量估算书 (BWE) 基本型重量估算书是一种指定的重量估算书, 在一个设计阶段中它作为一个起点, 后续的重量估算可与之进行比较分析。在签

定合同之前，每个设计阶段的最终估算书通常就是下一个阶段的基本型估算书。在合同签订后，基本型重量估算书和分配基本型重量估算书通常就是用于余下的详细设计与建造阶段的基本型估算书。

3.7 投标人单方重量估算书 (BIWE) 投标人 (或报价人) 的单方重量估算书是每位候选的承包人根据招标征求书编制的。它是投标人根据舰船规格书、图纸和组成合同的其它数据资料而作出的对舰船设计的评估。

3.8 计算重量 计算重量系指根据舰船建造图纸和卖方图纸通过计算得出的重量值。

3.9 最大载荷状态 (状态E) 最大载荷状态 (CAPACITY LOAD CONDITION) 是舰船完工且一切准备就绪待命人役时的状态。它是空载状态 (状态A) 加上下列可变载荷: 最大数量的军官、舰员和可以容纳的乘员及其自身物品、弹库和待发部位的最大弹药贮存量、全额数量的飞机和车辆 (本身重量加上全额数量的备件备品)、指定部位能够携带的最大数量的食品和供应品以及液舱中的最大容量液体。燃油和滑油应不超过液舱容量的95%，但补偿性液舱除外。补偿液舱应认为充满95% 的燃油和5%的海水。除舰船本身使用外，最大数量的货物和供应品应计入到指定舱室的全部容积。这种载荷状态应不超出限制吃水。

3.10 分类 分类是指核动力舰船按照NAVSEA 0900-LP-039-9020进行机械重量分类的基本单元。

3.11 分类系统 分类系统是核动力舰船按照NAVSEA 0900-LP-039-9020进行机械重量分类的一种系统。

3.12 合同资料需求清单 (CDRL) (DD Form 1423) 合同资料需求清单是一份合同表格，在该表格上列出从一份按合同交付的认可的资料清单选出的全部资料项目。它包括格式、内容、频次、交付和分发要求。

3.13 合同设计裕度 合同设计裕度是一种计入重量估算书的重量和KG允许量。它考虑了与合同设计阶段的设计工作有关的重量增额。在可行性和初步设计阶段计入了这一裕度。在合同设计开始前不耗用这一裕度。

3.14 合同设计重量估算书 (CDWE) 合同设计重量估算书是在合同设计阶段编制的空载、满载和其它规定的载荷状态的重重量估算书。

3.15 合同修改裕度 合同修改裕度是一种重量估算书和报告中的重量和KG允许量。它考虑了详细设计和建造阶段颁布的合同修改条款有关的重量增额。在可行性、初步和合同设计阶段计入了这一裕度。对于任务执行性合同在详细设计与建造阶段也计入了这一裕度。在签定详细设计与建造合同前不耗用这一裕度。

3.16 合同修改一览表 合同修改一览表是一份经批准的合同更改所产生的重量和力矩的影响制成的完整表格，这一资料作为季度重量报告、认可舰船报告和最终重量报告的附件（见5.3.2.2）。

3.17 承包人负责的状态 承包人负责的状态是在没有产生合同修改、政府供应物资更改以及在编制认可的重重量估算书或分配基本型重量估算书后其它允许更改影响情况下的满载状态。这一状态被用来衡量承包人在合同值范围内完成交船要求的进展情况（见5.3.1.4）。

3.18 现行重量 现行重量是在给定的重量估算书或报告的日期里有效的最精确数据。现行重量一览表通常是一份估算值、计算值和实际值的综合表。

3.19 设计与重量数据表 设计与重量数据表是一页包括组级（group level）重量数据、船体特性数据、排水量和稳性特性数据、载荷数据以及机械数据的一览表。

3.20 详细设计与建造裕度 详细设计与建造裕度是一种包括在重量估算书和报告中的重量和KG允许量，它考虑了由于舰船建造图纸绘制、承包人供应物资增加、认可重量估算书或分配基本型重量估算书中的疏漏和错误以及不同的造船实践、舰船建造图纸中的疏漏和错误、未知的密耳容差、舾装细节、实船与其形状曲线之间的偏差和其它类似的差异引起的设计更改。这一裕度用于补偿认可的重重量估算书或分配基本型重量估算书与倾斜试验结果之间的所有承包人负责的差异，以及在倾斜试验时对试验偏差考虑的容差。这一重量与KG允许量编入预算并计入可行性、初步和合同设计阶段，但是在签定详细设计与建造合同前不耗用这一裕度。这些裕度值需由报价人选择，并连同它们在投标人的单方重量估算书，或初步分配基本型重量估算书的依据原则一起被计入进去。然后，最终的裕度允许量需经政府与被选择承担详细设计与建造的承包人进行谈判。设计与建造重量裕度应被定位于与1至7组重量总和相同的重心上。

3.21 估算重量 估算重量是以初步数据为依据，且在能获得更精确的资料（例如绘制更详细的图纸或对部件实际称重）时需作修改。

3.22 扩展的舰船工作分解结构 (ESWBS) 扩展的舰船工作分解结构是一种符合NAVSEAS9040-AA-IDX-010/SWBS 5D和S9040-AA-IDX-020/SWBS 5D (卷I和II)要求的五位数字功能分类系统。作为提出重量报告,仅应用本系统前三位数字。第四和第五位数字分类层次是用于体现保障维修和修理需求的功能。

3.23 可行性研究重量估算书 可行性研究重量估算书是一份得出空载、满载和其它规定的载荷状态的舰船重量和重心数据资料汇编。这份估算书是在可行性研究设计阶段编制的。

3.24 最终重量报告 (FWR) 最终重量报告是一份关于所要求的各种载荷状态下重量和力矩数据的详细报告。这一报告精确地反映了详细设计的估算、计算和实际重量数据的累计值,包括对政府供应物资的更改以及裁定的和未载定的合同修改产生的净影响值。(见5.3.1.5)。

3.25 满载状态 (D状态) 满载状态是舰船完工并一切准备就绪待命入役时的状态。它是空载 (A状态) 加上下列可变载荷: 认可的军官和舰员编制以及携载的旅客量及其行李; 弹库和待发部位的全额弹药量; 全额数量的飞机和车辆 (空重量加上全额数量的备件备品); 设计特性书中规定的周期内全额数量的食品和备品; 饮用水舱注满水; 滑油舱充注容量95%的滑油; 燃油舱充注容量95%燃油或在补偿液舱里95%燃油和5%海水; 收集贮存输送 (CHT) 污水舱达到容量25%; 减摇水舱达到工作水位; 并且液舱中的所有其它液体达到待性书和液体装载须知所要求的容量。弹药、备品、燃油和上述其它液体都属于舰船本身使用。货物 (液体和固体) 被计入到正常携载的数量中或计入指定舱室的全容积的待定部分。

3.26 政府供应物资 (GFM) 裕度 政府供应物资裕度是指详细设计与建造阶段因政府供应品增加引起重量增额而计入重量估算书和报告中的重量和KG允许量。在可行性、初步和合同设计阶段包含了这一裕度。对于任务执行性合同,在详细设计与建造合同前不耗用这一裕度。

3.27 政府供应物资一览表 政府供应物资一览表是一份关于由政府提供的物品和设备的重量和重心综合表。作为认可重量估算书或分配基本型重量估算书一部分计入的基本型政府供应物资一览表反映了合同签订时合同中的送度A部分。政府供应物资一览表是随着详细设计重量估算工作的完成和送度A的修改而加以连续修订 (见5.3.2.1)。此外在合同许可时,政府供应物资一览表可以包食其它的政府负责的设备,例如被指定作为舰级标准、指定采购的设备等。

3.28 组 组是舰船分类的一个基本单元，用数字或字母符号来标识。对于重量估算书和报告，一个组是三位数字系统中的第一个字符。所有的三位数字制从1开始，其重量和力矩总和是一组的总和，而对其它组同样是如此。

3.29 旋转半径 横摇、纵摇或首摇的旋转半径是舰船关于横摇、纵摇和首摇轴的重量惯性力矩分别除以舰船排水量的商。

3.30 英寸-磅单位 英寸-磅单位构成了一种以磅、长吨、英尺、英尺-磅和英尺-吨编写重量特性数据报告的单位制。这些重量和力矩数据在各个详细级上要进位到磅和英尺-磅。此外各一览表在换算和提出报告时要进位到百分之一长吨和英尺-吨。各个级要进位到百分之一英尺。

3.31 倾斜试验 倾斜试验是一个通过观察由已知的横向力矩引起的倾斜来确定舰船重心高度和通过观察吃水来确定舰船排水量及其重心纵向位置的方法。

3.32 重心高 (KG) KG定义为从龙骨底部（包括龙骨厚度）到舰船重心的垂向高度。

3.33 空载状态 (A状态) 空载状态是舰船完工并一切准备就绪待命入役时的状态。它包括永久性固体和液体压载、随船备件、航空用移动保障设备（分配的）以及机械处于运行状态的液体，不包括可变载荷项目。

3.34 纵向力臂 纵向力臂是从横向平而通过舰船纵向基准到任一项目重心的垂直距商。纵向基准位于首垂线，但设计合同或舰船规格书096章另行规定者除外。

3.35 磁体媒质 磁体媒质用于传送符合海军标准重量估算书表格的详细重量和力矩数报，由NAVSEA用来编制海军重量估算书和报告（见附件）。

3.36 质量特性数据 质量特性数据是定义舰船重量大小、位置和分布的物理特性值。这些数据包括重量、重心位置、力矩和重量惯性力矩。

3.37 公制位置 公制单位构成一种由以国际衡量与度置局的“国际单位 (SI)”为基础的国际单位制定义的基本度量制。

3.38 力矩 力矩是重量与其力臂的乘积。例如某一部件的重量乘以其纵向力臂的积。