



中国船级社

# 船舶数字化交付指南

2025

征求意见稿

北京

# 目 录

<b>第 1 章 通则</b> .....	1
第 1 节 一般规定.....	1
第 2 节 术语、缩略语及规范性引用文件.....	1
第 3 节 船舶数字化交付附加标志.....	2
<b>第 2 章 交付物内容要求</b> .....	4
第 1 节 一般规定.....	4
第 2 节 船舶信息要求.....	5
第 3 节 设备信息要求.....	6
第 4 节 其他信息.....	8
<b>第 3 章 交付形式要求</b> .....	9
第 1 节 一般规定.....	9
第 2 节 F 附加标志交付要求.....	9
第 3 节 D 附加标志交付要求.....	11
第 4 节 M 附加标志交付要求.....	12
<b>第 4 章 船舶数字化交付检验</b> .....	13
第 1 节 一般规定.....	13
第 2 节 初次入级检验.....	13
第 3 节 建造后检验.....	14
<b>附录 1: 交付物组织方式示例</b> .....	15
1 概述.....	15
2 交付物内容和组织形式示例.....	15

# 第1章 通则

## 第1节 一般规定

### 1.1.1 适用范围

1.1.1.1 本指南适用于自愿申请中国船级社（China Classification Society, CCS）船舶数字化交付附加标志的船舶和应用船舶数字化交付物的计算机系统。

1.1.1.2 本指南对船舶数字化交付物的内容和形式提出了相关要求。

1.1.1.3 实施船舶数字化交付的相关方，不能免除船舶所属船旗国主管机关法定检验和 CCS 相关规范指南对船舶资料的保存责任。

### 1.1.2 一般要求

1.1.2.1 船舶数字化交付工作一般由经船舶拥有方认可的第三方机构或船舶建造方开展。

1.1.2.2 船舶数字化交付的交付方和接收方应编制并共同签署交付清单和实施计划。交付清单、实施计划应提交 CCS 审查。

1.1.2.3 船舶数字化交付物应按经 CCS 批准的交付清单和实施计划进行编制。编制完成后，应将全部交付物录入约定的应用软件。同时，也可根据约定通过电子介质、信息系统接口等方式同步进行移交。

## 第2节 术语、缩略语及规范性引用文件

### 1.2.1 术语

1.2.1.1 船舶数字化交付：对船舶设计、建造阶段产生的信息进行数字化创建直至移交的工作过程，本指南中简称“交付”。

1.2.1.2 船舶数字化交付物：按交付要求进行采集、编制、描述和关联，并按一定方式进行组织的交付信息，本指南中简称“交付物”。

1.2.1.3 交付清单：描述一艘或多艘指定船舶的交付物所包含信息内容及其格式的清单。

1.2.1.4 船舶数字化交付应用软件：存储全部交付物，并具备交付物应用功能的计算机软件，下文简称“应用软件”。

1.2.1.5 交付方：编制并移交船舶数字化交付信息的责任主体。

1.2.1.6 接收方：接收船舶数字化交付信息的责任主体，一般是船东或船舶管理公司。

- 1.2.1.7 电子文件：常用办公文档、图片、视频、音频等格式的一份信息系统文件。
- 1.2.1.8 结构化数据：一种数据表示形式，按此种形式，由数据元素汇集而成的每个记录的结构都是一致的并且可以使用关系模型予以有效描述。
- 1.2.1.9 三维数字模型：计算机中反映产品几何要素、约束要素和工程要素信息的集合，本指南简称“三维模型”。
- 1.2.1.10 三维数字虚拟船：通过在三维模型中附加船舶、船上设备的相关信息形成的一种船舶数字化描述。
- 1.2.1.11 中继模型：描述某一对象或流程的数据模型，其可将录入该模型的数据通过配套的信息系统翻译为多个目标系统可接收使用的数据格式。
- 1.2.1.12 机理模型：根据描述对象的内在科学规律和技术原理建立的精确数学模型，能够根据一定的输入模拟描述对象可能的运行结果。
- 1.2.1.13 船舶维修保养体系：将传统的船舶维修管理和国内外现行的船舶设备计算机管理信息系统的管理模式、流程相结合，形成集计划、管理、执行、监督、指导于一体的一种新颖、科学、实用的现代船舶维修保养管理模式，简称为 CWBT。

## 1.2.2 缩略语

- 1.2.2.1 UML: Unified Modeling Language, 统一建模语言。

## 第3节 船舶数字化交付附加标志

### 1.3.1 附加标志

- 1.3.1.1 对船舶数字化交付工作，经申请，并经 CCS 检验合格，可授予船舶数字化交付附加标志：

#### **Digital Delivery (H<sub>x</sub>, E<sub>x</sub>)**

其中，“H”表示交付物包含符合本指南第 2 章第 2 节要求的船舶信息，“E”表示交付物包含符合本指南第 2 章第 3 节要求的设备信息，x 根据交付形式进行授予，包括：

- ( 1 ) F: 交付物以电子文档为主，并符合本指南第 3 章第 2 节要求；
- ( 2 ) D: 交付物以结构化数据为主，并符合本指南第 3 章第 3 节要求；
- ( 3 ) M: 以三维数字虚拟船的形式进行交付物的组织、展现，并符合本指南第 3 章第 4 节要求；

- 1.3.1.2 各标志的概要要求可参考下表：

交付物范围及形式		F	D	M	
船舶信息 (H)	船舶概况	电子文件	X	-	-
		结构化数据	-	X	X
	船舶证书	电子文件	X	X	X
		结构化数据	-	X	X
	图纸资料	电子文件	X	X	X
	质量证明	电子文件	X	X	X
		结构化数据	-	X	X
	船舶有害物质清单	电子文件	X	X	X
		结构化数据	-	X	X
	备品、备件和工具清单	电子文件	X	-	-
结构化数据		-	X	X	
三维模型	结构化数据	-	-	X	
设备信息 (E)	设备概况	电子文件	X	-	-
		结构化数据	-	X	X
	产品证书	电子文件	X	X	X
	设备资料	电子文件	X	X	X
	主要零部件信息	电子文件	0	-	-
		结构化数据	-	X	X
	维保计划	结构化数据	-	X	X
设备模型	结构化数据/ 电子文件	-	-	X	

符号说明：

X：该级别必须提供

0：该级别建议提供

-：该级别无要求

### 1.3.2 附加标志检验申请

1.3.2.1 申请 CCS 进行船舶数字化交付检验的船舶，应向 CCS 或 CCS 的当地分支机构提出书面申请。

## 第2章 交付物内容要求

### 第1节 一般规定

#### 2.1.1 一般要求

2.1.1.1 本章列出船舶数字化交付中可能涉及的信息项及要求，在实施时应根据拟申请的附加标志和交付清单要求进行交付。

2.1.1.2 交付物所含信息应满足下列要求：

- (1) 完整性：交付信息应包含拟申请附加标志对应本指南要求的全部信息，和交付清单要求的全部信息。
- (2) 准确性：交付信息应是对船舶和设备真实、有效的描述，信息的全部关联关系应正确无误。
- (3) 一致性：同一信息在交付物多次出现时应保持内容一致；交付信息应与船舶交付时的状态一致；
- (4) 规范性：交付信息的数据格式应符合交付清单的约定；
- (5) 可访问性：交付物中的信息可被方便、快捷的查阅。

2.1.1.3 交付物中的电子文件应尽可能以易于读取、使用的文件格式进行提供，并附有描述信息。描述信息一般包括电子文件的文件分类、文件的编制单位、编制人、审核人（如有时）、编制时间、联系人及联系方式、文件描述等。

2.1.1.4 交付物中要求签署的文件，可提交：

- (1) 使用符合《中华人民共和国电子签名法》要求的电子签名、电子印章签署的电子文件；
- (2) 对签署、盖章的纸质文件进行逐页扫描、拍照等方式创建的电子文件。

2.1.1.5 交付物中的结构化数据和三维模型应说明数据源和处理方式。

#### 2.1.2 交付清单要求

2.1.2.1 交付清单应准确描述交付物需包含的范围、形式，以及每项信息的具体要求，包括：是否需签署，数据项、数据格式、数据采集方式等。

2.1.2.2 交付清单至少应包含船舶所属船旗国主管机关法定要求和入级船级社入级要求的信息，以及所申请附加标志要求的信息。

2.1.2.3 交付清单可对交付物形式提出具体要求，如：

- (1) 以电子文件的形式交付时，可指明文件归类目录、命名和编号方式、交付介质等；
- (2) 以结构化数据交付时，可指明数据来源、采集方式等；
- (3) 以三维数字虚拟船交付时，可约定三维模型的格式要求、精度要求等。

2.1.2.4 交付清单约定的交付物包含结构化数据时，应指明数据编制所采用的元数据模型，以便数据可被接收方的信息系统所识别、应用。该模型可采用：

- (1) 接收方信息系统中涉及交付数据的元数据模型；
- (2) 符合 CCS 数据标准的可对接接收方系统的中继模型；
- (3) 接收方认可的其他元数据模型。

## **第2节 船舶信息要求**

### **2.2.1 船舶概况**

2.2.1.1 船舶概况至少应提供船舶的基本信息、吨位、主尺度参数等。

2.2.1.2 交付清单也可要求提供船舶的舱室、船体结构、舾装设备、救生设备、无线电&导航设备等的概要描述信息。

### **2.2.2 船舶证书**

2.2.2.1 应包含建造合同约定的全部船舶法定证书和入级证书，且应提供证书的签发单位、签发时间、有效期等描述信息。

2.2.2.2 船舶证书为电子证书的，应移交电子证书原文件；为纸质证书的，应将扫描后的电子文件与纸质文件一并移交。

2.2.2.3 宜提供证书对应的检验后信息表（STS/SE）和相关检验要求。

### **2.2.3 图纸资料**

2.2.3.1 图纸资料至少应包括符合 CCS《钢质海船入级规范 2024》第 1 篇第 4 章第 4 节要求，和相关法定要求的完工图纸和资料。对船上需保存纸质资料的，应一并交付纸质资料。

2.2.3.2 交付清单也可要求提供船舶的批准图纸或施工图纸，提供前应取得图纸的相应知识产权许可。

### **2.2.4 质量证明**

2.2.4.1 应提供符合建造合同约定的船体、轮机、电气等各部分的质量证明书和试验报告。

2.2.4.2 交付清单也可要求提供船舶建造时各检验项的检验记录和问题关闭记录。如提供非接收方参与的检验项目记录，应取得船舶建造方的授权。

### **2.2.5 船舶有害物质清单**

2.2.5.1 应提供符合《2009 年香港国际安全与环境无害化拆船公约》或《欧盟 1257/2013 号法规》要求的船舶有害物质清单第 I 部分。

2.2.5.2 应按符合 CCS《船舶有害物质清单编制及检验指南》要求的订货清单所列设备范围，提供设备的材料声明、供应商符合声明和必要的支持性文件资料。

### **2.2.6 备品、备件和工具清单**

2.2.6.1 备品、备件和工具清单应按交付清单要求的模版和文件格式提供，至少应包含名称、物资类别、对应船上设备编码（如有时）、生产厂商、型号规格（或采购编码）、存放地点、单位、数量等。

### **2.2.7 三维模型**

2.2.7.1 船舶三维模型应按交付清单约定的格式、几何表达精度和信息深度进行提供，应与其他交付物的信息一致。

2.2.7.2 船舶三维模型应覆盖：

- （1） 舱室树，包括货舱、压载水舱、燃油舱、滑油舱、淡水舱、其他液舱、空舱、机器处所、通道等；
- （2） 船体结构树，包括外板结构、甲板结构、内壳结构、纵舱壁结构、横舱壁结构、纵向支撑结构、横向支撑结构和水平支撑结构等；
- （3） 舾装模型，包括管舾、铁舾、内舾、电舾等。

2.2.7.3 船舶三维模型各组成元素应包括下列属性数据：

- （1） 结构尺寸，包括构件的形状、大小、面积、重量、焊接规格等数据；
- （2） 材料属性，包括材料规格、厚度（设计厚度&实际厚度）、涂层等数据；
- （3） 几何测量，包括结构尺寸、距离、角度、面积等几何信息数据。

2.2.7.4 对包含交付信息的设备，应在三维模型进行展示，且模型中的组件编码应与交付物中的设备信息编码一致。设备模型可适当过滤和简化对象细节和特征。

## **第3节 设备信息要求**

### **2.3.1 一般要求**

2.3.1.1 交付物应包含待交付船舶经船级社批准的船舶持证清单中全部设备的设备信息。

2.3.1.2 应按交付清单约定的设备分类方式，对交付的设备赋予分类编码。

### **2.3.2 设备概况**

2.3.2.1 设备概况应包含：

（1）生产制造信息：生产厂商、规格型号、生产批次/生产日期、设备编码（如有时）等；

（2）主要技术参数；

（3）设备分类编码。

### **2.3.3 产品证书**

2.3.3.1 符合船舶产品持证清单要求的工厂认可证书、型式认可证书、船用产品证书及工厂质量证明等。

### **2.3.4 设备资料**

2.3.4.1 设备资料包括设备完工图纸、产品说明书、安装手册、操作手册等。

2.3.4.2 提供的设备资料至少应包括产品规格、性能、用途等的说明，产品操作方式、步骤，维护保养要求，常见故障排除方式等的说明。

### **2.3.5 主要零部件信息**

2.3.5.1 应提供设备主要零部件的制造厂、型号/规格、主要技术参数、产品合格证/产品证书等信息。

2.3.5.2 提供信息的主要零部件应至少覆盖 CCS《钢质海船入级规范 2024》第 1 篇第 3 章附录 2A、附录 2B、附录 2C 的要求。

### **2.3.6 维保计划**

2.3.6.1 应根据以下文件要求，编制并提供设备的维保计划：

（1）CCS《钢质海船入级规范 2024》第 1 篇第 5 章 附录 16 船体机械计划保养系统（PMS）指南；

（2）船舶运营公司维护保养相关体系文件要求；

（3）产品制造厂提供的设备维护保养要求。

2.3.6.2 提供的维保计划应包括需进行维修保养的循环周期及对应工作内容的详细描述。对需分级维护的设备，本数据应以多条记录提供。

### **2.3.7 设备模型**

2.3.7.1 设备模型应满足指导船员完成设备的操作、维护保养、更换易损部件等工作的需求，可以为三维互动视频、三维模型等，形式以交付清单的约定为准。

2.3.7.2 设备的三维互动视频，应按工作类型提供从前期准备到结束操作的分步演示，应根据设备使用手册的步骤或设备具体零件进行分步查询。

2.3.7.3 设备的三维模型应提供准确的、与实际设备外形尺寸一致的单体模型，模型的相应几何表达精度和信息深度应符合交付清单的要求。模型中零部件装配应由内向外按层级组装，形成单体设备零部件爆炸拆解或主要检维修部件的爆炸拆解。

## 第4节 其他信息

### 2.4.1 其他信息

2.4.1.1 船舶同时申请下列附加标志时，应将对应规范指南中要求的船上资料纳入交付物：

- ( 1 ) PMS:《钢制海船入级规范 2024》第 1 篇第 5 章附录 16 船舶机械计划保养系统检验指南
- ( 2 ) HMS:《钢制海船入级规范 2024》第 8 篇第 21 章船体监测系统要求
- ( 3 ) CBM:《船舶智能机舱检验指南》
- ( 4 ) i-Ship:《智能船舶规范》

2.4.1.2 根据需要，可在交付清单约定提供下列模型：

- ( 1 ) 提供其他基于船舶传感器实时数据建立的具备数据处理、展示、告警和存储的其他动态监测模型；
- ( 2 ) 根据设备运行状态监测数据和设备/零部件退化状态监测数据，模拟分析设备整体劣化状态，给出维护建议的设备视情维护分析模型；
- ( 3 ) 基于设备内部机制或物质流的传递机理建立的具备设备物理/运行状态模拟计算能力的设备机理模型。

2.4.1.3 根据需要，可在交付清单约定提供下列试验数据：

- ( 1 ) 船舶的倾斜试验、系泊试验、航行试验等相关实验中，通过人工记录或传感设备自动采集的各项试验详细数据。
- ( 2 ) 船舶主要设备工厂试验的试验报告，并以结构化数据的形式提供完整试验数据。

2.4.1.4 根据需要，可在交付清单约定提供船舶建造阶段的项目管理文件。

## 第3章 交付形式要求

### 第1节 一般规定

#### 3.1.1 一般要求

3.1.1.1 对交付物中的电子文件，交付方应提供可信校验方式，供相关方验证其交付的电子文件源自其声明的数据源。对交付物中的结构化数据，交付方应按交付清单约定的元数据模型进行编制，

3.1.1.2 交付物应按内容分类等方式进行组织，以便于接收方使用。附录 1 为一种组织方式的示例。

3.1.1.3 交付方应采取适当的安全保护措施（如介质加密、数据加密、安全通道等）防止编制、移交过程中的信息泄露。

3.1.1.4 交付物可采用下列的一种或多种方式进行移交，其中（1）是必须包含的：

- （1）提供符合本指南要求的交付软件，和一份可自动载入交付软件的交付物数据包。
- （2）提供一份存储交付物的光盘、闪存盘等电子介质。
- （3）在约定的接收方信息系统进行文件上传和信息填报。
- （4）通过信息系统接口向接收方的信息系统提供约定的交付信息。
- （5）其他约定的移交方式。

#### 3.1.2 实施计划要求

3.1.2.1 实施计划是根据交付清单制定的数据采集、编制和移交计划。

3.1.2.2 实施计划应包含向接收方信息系统提供数据的技术方案。采用中继模型时，可由中继模型提供的与接收方信息系统的对接完成证明替代。

3.1.2.3 实施计划应对每项内容明确数据源，约定数据的采集、处理方式和时间计划。数据源涉及第三方知识产权的，应明确授权方式。

3.1.2.4 实施计划可约定一种或多种移交方式，并提出具体要求。

### 第2节 F 附加标志交付要求

#### 3.2.1 一般要求

3.2.1.1 交付物应以合理的方式对交付物进行分类、整理，建立多层目录结构进行存储，每个目录和文件应有唯一的编码和命名，以便于检索、使用。

3.2.1.2 除签署文件（合同、证书等）、设计文件外，交付物中以文字为主的信息应提供文本格式。

### **3.2.2 交付物范围**

3.2.2.1 对 H<sub>p</sub> 标志，交付物应至少包括以下信息项的电子文件：

- （1）船舶概况（参见 2.2.1）；
- （2）船舶证书（参见 2.2.2）；
- （3）图纸资料（参见 2.2.3）；
- （4）质量证明（参见 2.2.4）；
- （5）船舶有害物质清单（参见 2.2.5）；
- （6）备品备件和工具清单（参见 2.2.6）。

3.2.2.2 对 E<sub>p</sub> 标志，交付物应至少包括以下电子文件：

- （1）设备概况（参见 2.3.1）；
- （2）产品证书（参见 2.3.3）；
- （3）设备资料（参见 2.3.4）；

3.2.2.3 应按交付清单约定的形式，提供上述电子文件的描述信息。

### **3.2.3 交付软件要求**

3.2.3.1 检索和展现功能要求：

- （1）应以方便、易用的组织形式展现交付的全部电子文件。
- （2）应支持按文件名称、描述信息进行文件检索。
- （3）应支持对全部电子文件的文字内容进行一个或多个关键字组合的检索。

3.2.3.2 文件管理功能要求：

- （1）应支持电子文件和描述信息的新增、修改/替换、删除。
- （2）应支持文件目录的新增、修改、删除。

3.2.3.3 安全功能要求：

- （1）应支持交付物的版本管理，对每次变更进行记录和备份。
- （2）应具备角色管理功能，对不同角色用户赋予不同交付物的查看和操作权限。

## 第3节 D 附加标志交付要求

### 3.3.1 一般要求

3.3.1.1 完成交付后，交付物中信息应能够被接收方信息系统识别、使用，接收方信息系统未进行管理的交付信息除外。

### 3.3.2 交付物范围

3.3.2.1 对 H<sub>0</sub> 标志，交付物应包含本指南 3.2.2.1 款要求的电子文件，并以结构化数据的形式提供上述文件的描述信息。

3.3.2.2 对 H<sub>0</sub> 标志，还应以结构化数据的方式提供下列信息项：

- ( 1 ) 船舶概况 ( 参见 2.2.1 )；
- ( 2 ) 质量证明中的检验过程记录 ( 参见 2.2.4.2 )；
- ( 3 ) 船舶有害物质清单及涉及的供应商材料声明 ( 参见 2.2.5 )；
- ( 4 ) 备件和工具清单 ( 参见 2.2.6 )。

3.3.2.3 对 E<sub>0</sub> 标志，交付物应包含本指南 3.2.2.2 款要求的电子文件，并以结构化数据的形式提供上述文件的描述信息。

3.3.2.4 对 E<sub>0</sub> 标志，还应以结构化数据的方式提供下列信息项：

- ( 1 ) 设备概况 ( 参见 2.3.1 )；
- ( 2 ) 主要零部件信息 ( 参见 2.3.5 )；
- ( 3 ) 维保计划 ( 参见 2.3.6 )。

3.3.2.5 如采用本指南 3.1.1.4 条的第 ( 2 ) 种方式移交，应提供可供计算机系统快速检索的全部数据的索引，索引应支持对全部交付物进行模糊检索和多维度组合检索，并能从检索结果快速关联至对应的船舶和设备数据。

3.3.2.6 对 E<sub>0</sub> 标志，如采用本指南 3.1.1.4 条的第 ( 2 ) 种方式移交，还应提供全船设备的树形模型。

### 3.3.3 应用软件要求

3.3.3.1 检索和展现功能要求：

- ( 1 ) 应能以方便、易用的组织形式展现全部交付数据和文件，应支持以船舶设备树的形式对全船设备进行逐级检索和展现。
- ( 2 ) 应支持全部交付数据和电子文件文字内容的模糊检索和组合检索；查看检索

结果时，应能快捷的关联到与之相关的数据和文件。

#### 3.3.3.2 数据输入和输出功能要求：

- ( 1 ) 应支持以接口的形式获取船舶的最新证书文件和检验计划。
- ( 2 ) 应支持设定导出清单，并按导出清单导出指定电子文件的最新版本。
- ( 3 ) 应支持以接口方式向船上其他系统提供全部交付信息，应用程序的接口被调用时应进行身份验证，且应支持根据验证身份信息进行数据权限限制。

#### 3.3.3.3 安全功能要求：

- ( 1 ) 应支持将应用程序中的全部信息更改与岸上进行数据同步。
- ( 2 ) 应支持交付物的版本管理，对每次变更进行记录和备份。
- ( 3 ) 应具备角色管理功能，对不同角色用户赋予不同交付物的查看和操作权限。

### 第4节 M 附加标志交付要求

#### 3.4.1 交付物范围

- 3.4.1.1 对 H<sub>M</sub> 标志，交付物应包含本指南 3.3.2.1 款和 3.3.2.2 款要求的全部信息。
- 3.4.1.2 对 H<sub>M</sub> 标志，交付物应包含船舶的三维模型，和交付清单约定设备的设备模型。
- 3.4.1.3 对 E<sub>M</sub> 标志，交付物应包含本指南 3.3.2.3 款和 3.3.2.4 款要求的全部信息。
- 3.4.1.4 对 E<sub>M</sub> 标志，交付物应包含船舶主机、发电机、锚机、舵机和锅炉以及交付清单约定的其他设备的设备模型。

#### 3.4.2 应用软件要求

- 3.4.2.1 应符合本指南 3.3.4 条的要求。
- 3.4.2.2 应支持对船舶及主要设备进行三维可视化展示，支持视角旋转、缩放、测量、标注等常见操作。
- 3.4.2.3 应支持部分内容的突出展示，包括：
  - ( 1 ) 根据用户选择高亮显示船舶各主要系统，及其包含的设备、管路、电缆；
  - ( 2 ) 根据用户选择显示任一个分段的布局、系统、设备。
- 3.4.2.4 应支持在三维模型中船舶各组成部分和设备与实船对应的位置查看其交付信息并可链接到详细信息页或功能页。
- 3.4.2.5 应支持在无独立显卡的便携式计算机以合理的响应速度运行。

# 第4章 船舶数字化交付检验

## 第1节 一般规定

### 4.1.1 适用范围

4.1.1.1 本章适用于拟取得 Digital Delivery 附加标志的船舶。

4.1.1.2 本章规定的相关要求是对 CCS 入级船舶检验的补充，其检验可与 CCS 规范规定的相同类型检验同时进行，也就是初次入级、年度、中间和特别检验。

### 4.1.2 图纸资料

4.1.2.1 申请船舶数字化交付附加标志的船舶，应提交以下图纸资料：

- ( 1 ) 符合本指南 2.1.2 条要求的交付清单；
- ( 2 ) 符合本指南 3.1.2 条要求的实施计划。

## 第2节 初次入级检验

### 4.2.1 检验前准备

4.2.1.1 在申请检验前，交付方应准备下列文件资料备查：

- ( 1 ) 经 CCS 批准的交付清单和实施计划；
- ( 2 ) 完成编制的交付物，以及编制所采用的元数据；
- ( 3 ) 应用软件的相关文档，包括：软件及数据库详细设计说明书，部署、维护手册和操作使用手册等；
- ( 4 ) 交付物及应用软件的验证环境说明。

4.2.1.2 应用软件应在与船舶应用环境相同的测试环境完成部署，并提供验证环境服务器和数据库的相应操作权限。

### 4.2.2 检验项目

4.2.2.1 申请船舶数字化交付附加标志的船舶，应完成以下检验项目：

- ( 1 ) 验证交付物包含交付清单约定的全部信息项，且符合交付清单约定的格式和形式。
- ( 2 ) 验证交付物中相关信息与 CCS 的船舶审图、建造检验和产品检验记录相符。
- ( 3 ) 验证应用软件符合拟申请的附加标志在本指南的对应要求，并对其功能的适

合性、完备性、正确性等进行验证；

- (4) 验证交付物中完工图纸与船舶最终交付状态一致；
- (5) 船上交付物和应用软件保存和使用环境的现场见证；
- (6) 船上部署应用软件环境的现场见证，操作手册中各项功能可正常使用的现场检查。

4.2.2.2 交付方应配合 CCS 编制交付物元数据与 CCS 检验数据的映射关系。采用中继模型时，可由 CCS 签发的中继模型验证报告替代。

4.2.2.3 上述 4.3.3.1 款 (1)、(2)、(3) 的检验项目，可由经 CCS 认可的机构进行验证并出具验证报告，CCS 验船师对验证报告进行审核并抽检后予以认可。

### 4.2.3 授予附加标志

4.2.3.1 检验完成后，CCS 为船舶授予对应的附加标志。

## 第3节 建造后检验

### 4.3.1 年度检验

4.3.1.1 年度检验应完成以下检查项目：

- (1) 船上的交付物和应用软件是否可正常使用；
- (2) 如船舶证书、船上设备发生了变更，相关资料是否进行了更新；

### 4.3.2 中间检验

4.3.2.1 中间检验要求同年度检验。

### 4.3.3 特别检验

4.3.3.1 船舶进行船级特别检验前，应向 CCS 执行检验单位提供一份关于船上交付物保存、使用、更新情况的报告，报告应至少包括：

- (1) 交付物在船上的保存和使用方式，如电子文件、软件系统等；
- (2) 自上次特别检验以来，船舶证书、设备等的变更情况，以及相应资料对应交付物的更新情况；
- (3) 交付物更新后，向岸端的传输情况。

4.3.3.2 特别检验除上述年度检验要求外，还应检查：

- (1) 交付物的更新是否在岸上正确备份；
- (2) 应用软件各项操作的响应性能是否保持在合理范围内。

# 附录 1：交付物组织方式示例

## 1 概述

1.1 本附录采用 UML 语言描述交付物信息模型的组成，使用的 UML 符号如下所示：

- ◇ 1:1 表示该元数据实体是必选的，且只出现一次；
- ◇ 1:n 表示该元数据实体是必选的，且至少出现一次，可出现多次；
- ◇ 0:1 表示该元数据实体是可选的，如果出现只出现一次；
- ◇ 0:n 表示该元数据实体是可选的，可以出现多次。

1.2 本附录为交付物内容、组织、编码、命名的一种参考形式，交付物的编制应以实际情况和需求为依据。

## 2 交付物内容和组织形式示例

2.1 交付物的第一、二层组成元素可参考：

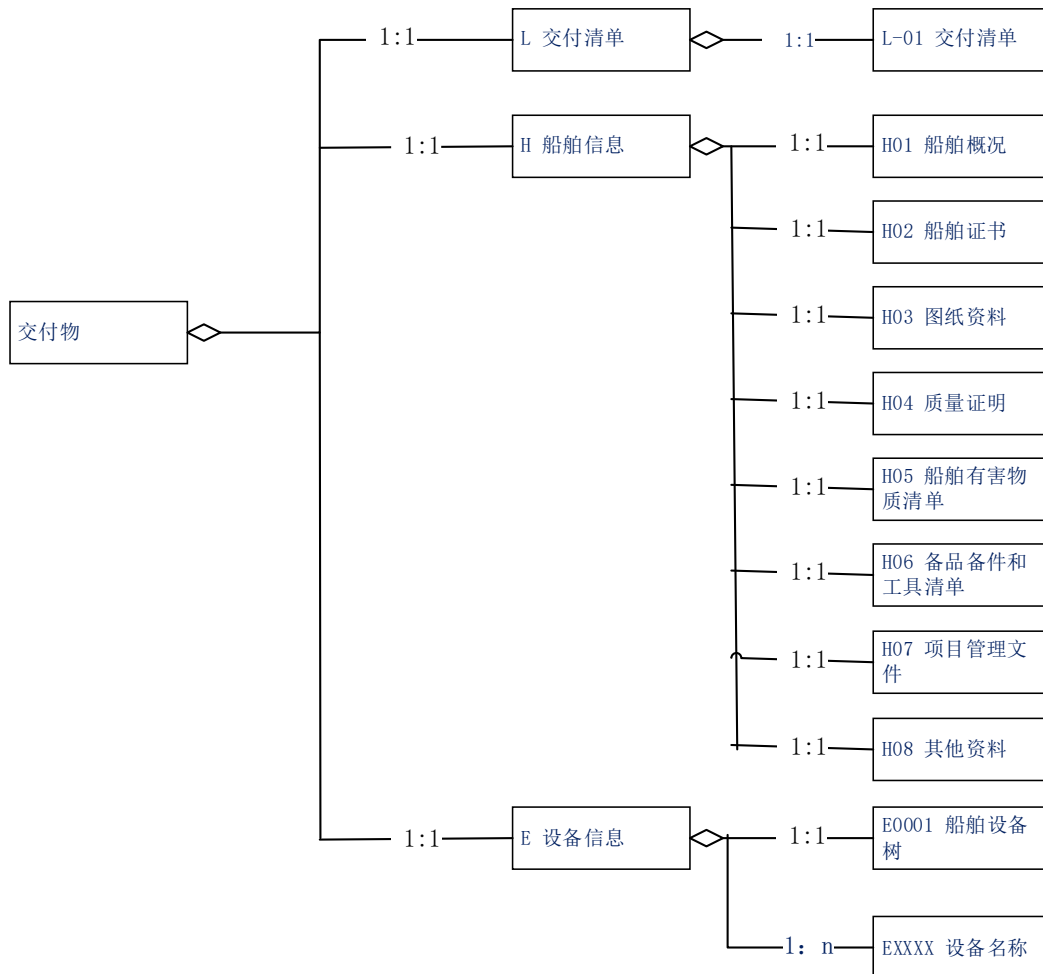


图 2-1 交付物第一、二层元素示例

2.2 船舶概况主要包括船舶基本信息、舱室和机械信息等，以及其他需提交的文件，其组成元素可参考：

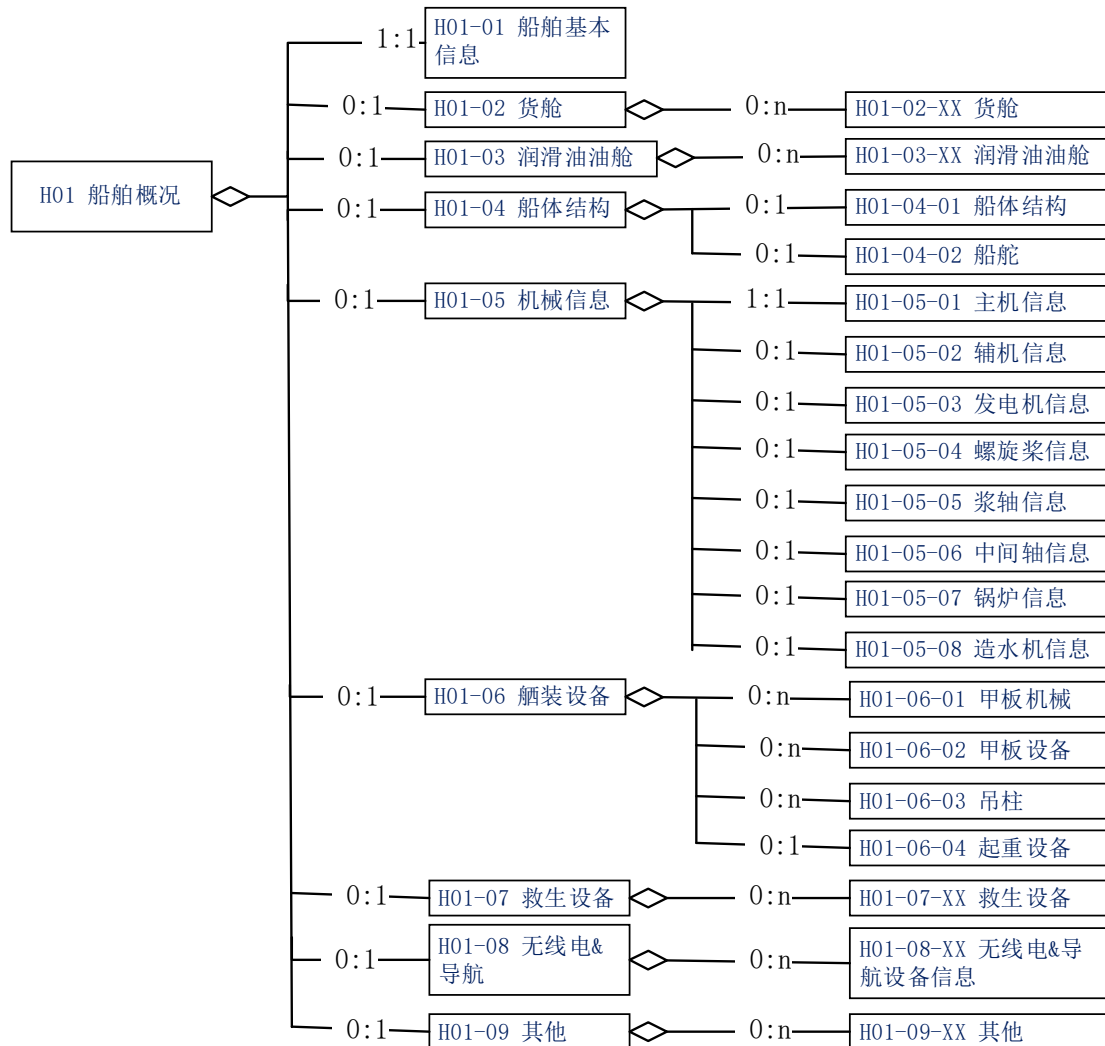


图 2-2 船舶信息组成元素示例

2.3 船舶证书包括法定证书、入级证书等，其组成元素可参考：

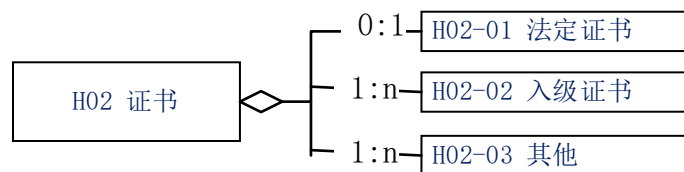


图 2-3 证书组成示例

2.4 图纸资料包括批准图纸（含计算书）、完工图纸（含计算书）等，其组成元素可参考：

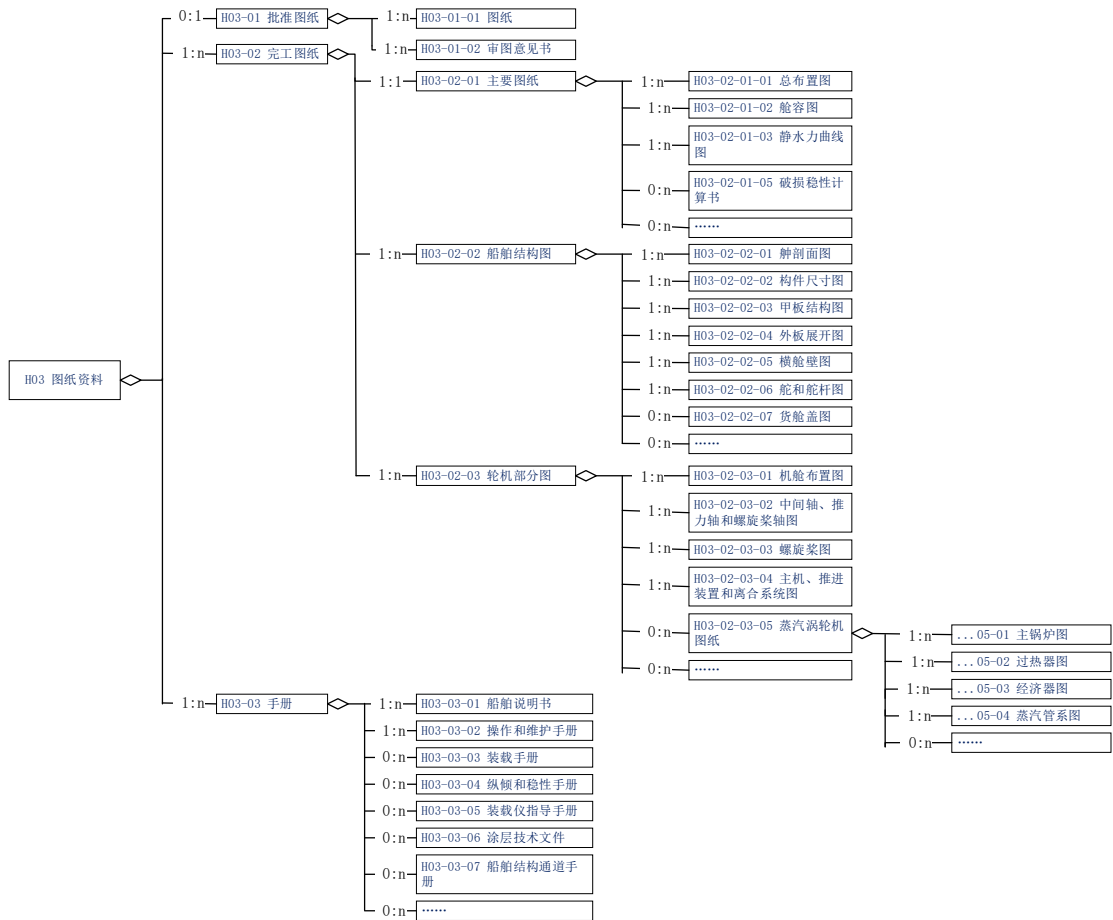


图 2-4 图纸资料组成示例

2.5 质量证明包括质量证明书、外检记录、试验报告等，其组成元素可参考：

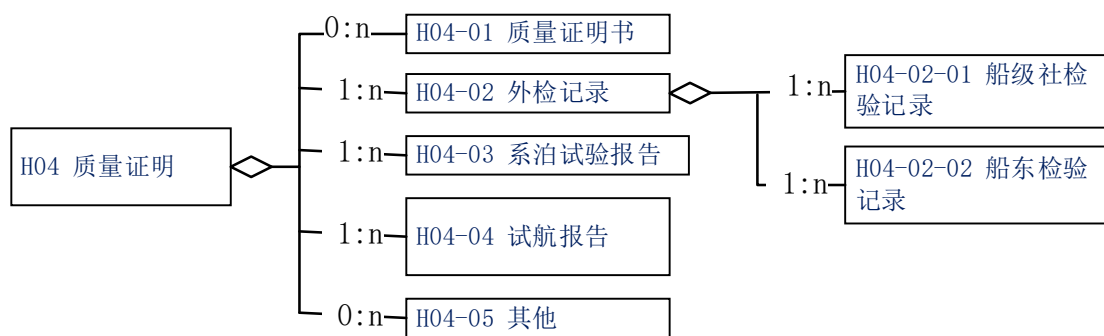


图 2-5 质量证明组成示例

2.6 船舶有害物质清单应包括清单第一部分和其支持性文件，其组成元数可参考：

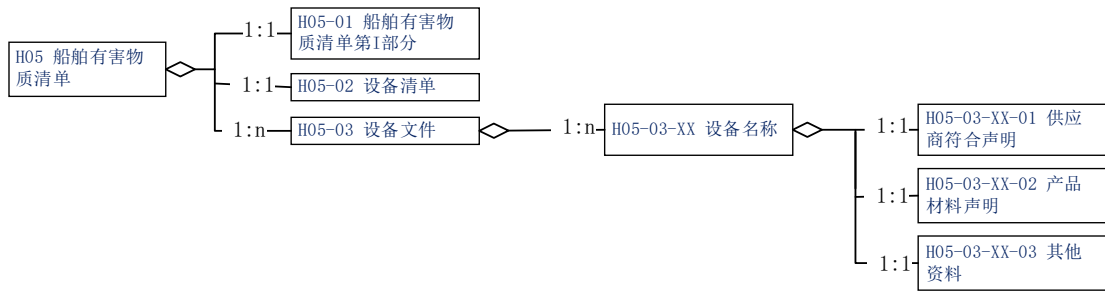


图 2-6 船舶有害物质清单组成示例

2.7 备品备件和工具清单可考虑单文件交付，也可分别提供，其组成元数可参考。

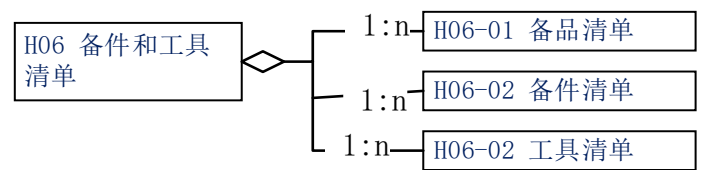


图 2-7 备件和工具清单组成示例

2.8 项目管理文件主要包括合同信息、项目过程信息和项目总结、报告，其组成元素可参考：

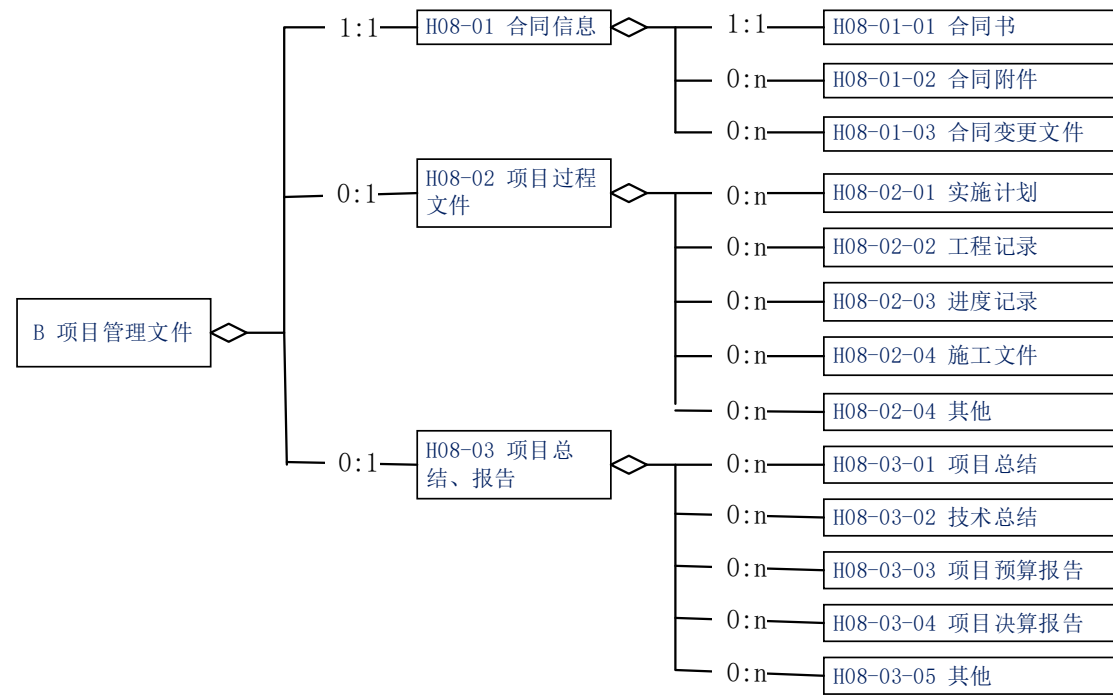


图 2-3 项目管理文件组成元素示例

2.9 设备信息组成元素可参考：

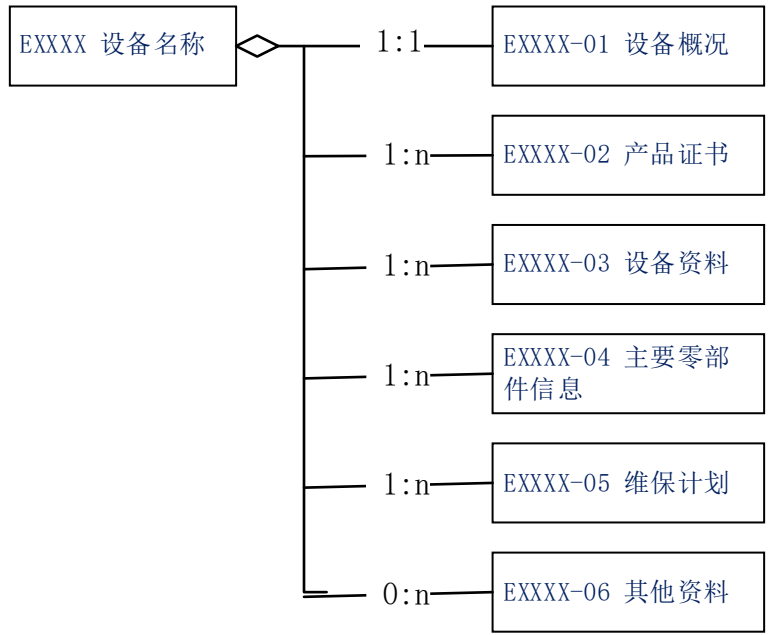


图 2-5 设备信息组成示例