

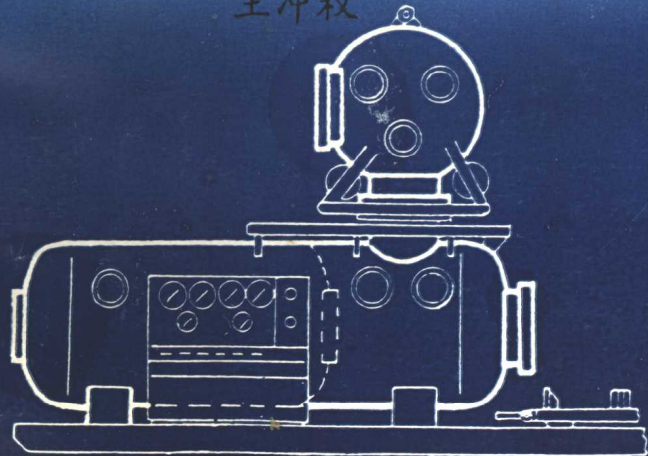
潜水技术丛书

潜水系统与潜水模拟装置 入级规范

(德)劳氏船级社

李锡驹
王冲权

译



上海交通大学出版社

**潜水系统与潜水模拟
装置入级规范**
—潜水技术丛书

(德)劳氏船级社

李锡驹

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书为潜水器和水下装量的设计、制造和试验提供了一个实用法则，可供我国造船、海洋工程、海军潜水、救捞部门的科技人员参考，也可作造船及海洋工程专业教学和毕业设计的参考书。

潜水系统与潜水模拟装置入级规范

出版：上海交通大学出版社

（淮海中路1984弄19号）

印刷：上海崇文印刷厂

开本：787×1092（毫米）1/32

印张：~~40~~

字数：~~9000~~

版次：1990年6月第一版

印次：1990年8月第一次

印数：1—400

科目：234—296

ISBN7—313—00706—x/U·66

定价：4.00元

前 言

本水下技术规范为水下技术中的系统和装置的设计、制造和试验提供了一种实用的法则。

本规范是以水下技术的目前水平为基础，而不妨碍本领域中技术的继续提高。

水下技术包括下述各部分：

第一章 潜水系统与潜水模拟装置

第二章 潜水器

第三章 水下装置

第一章——潜水系统和潜水模拟装置——论及以下部分的入级和建造：

——固定装在船上的潜水系统；

——临时装在船上或近海装置上的潜水系统，以及适用于特定工作条件下的各别另件。

还论及以下部分的入级与建造：

——用于水下作业技术的开发和试验的潜水模拟装置；

——用于潜水医学研究领域的潜水模拟装置。

当对海船的要求也适用于水下技术的场合时，本规范将参照海船建造规范的有关章节。

说 明

本规范译自1986年德文原版。在理解上发生分歧时，德文原版将认为是具有权威性的。

有关小数点，本卷所采用的是德制符号，即小数点用逗号代替，而千位数字不再用逗号与百位数字隔开。

通用条件

解释权：本入级和建造规范的解释权是德国劳氏船级社（GL）的专有特权。任何对本规范的参照使用均应征得GL的同意。

产品保护权：对GL规范的应用并不侵害生产厂方对自己产品可能的保护权益。

费用：即使未准予入级，均应按GL的收费标准支付GL所提供的服务。除这些费用外，GL还要求支付它提供服务的花费的额外费用（例如旅差费或其它可能支出，任何增值税/营业税）。

付款方法：提GL供的所有服务费用，应在一接到发票单据后立即进行支付。若违期，GL有权要求加上银行惯例的利息，扣留证书和其它文件以及撤消入级资格——且不排除作出进一步索赔的要求（例如合法费用和其它费用）。

在付款方面有利于客方的任何权利，不论是法定的或其它的，均不予承认。除非反索赔是无可争议的或由法律最终裁定的，用反索赔来抵消应付款的任何权利也不予承认。

责任：GL将行使自己应尽的职责来挑选监造师和为履行其它职责的受雇服务人员。

在履行其职责方面，GL所承担的法定条件和保证仅限于客方有权要求纠正不足之处，有关这方面的所有进一步权利均不予承认，除非是与专门的保证有关。当为纠正这类不足之处的努力均告失败时，客方将有权要求减少应付费用或

重新考虑合同。

由于疏忽、无法执行、合同谈判中违反职责、毁约和欺骗行为所造成损失的任何索赔均不予认承，只要这不是由于 GL 和它的法定代表、服务人员或代理的单纯疏忽造成的。

除非任何法定代表或高级执行人员的严重玩忽职守，由于 GL 和它的法定代表、服务人员或代理的重大疏忽所引起损失的任何索赔也不予承认。

对任何间接损失均不负任何责任。

GL 的法定代表、服务人员或代理均不负任何个人责任，除非他们是故意破坏或故意玩忽职守。

GL 对上述规范可能要承担责任或如果可能认为这些规范无效，在 GL 提供服务的六个月后，对损失的所有索赔将无效，不论它是如何合法。

裁决：裁决地点为汉堡或根据 GL 选定的在客方所在地的有资格的法院。

执行地点是汉堡。

支配法律是德国法律。

目 录

第 1 节 潜水系统与潜水模拟装置入级规范	(1)
A. 入级与入级标志	(1)
B. 按照GL规范监造或改装的潜水系统入级	(3)
C. 未经GL监造的潜水系统的入级	(4)
D. 保持级别的检验	(5)
E. 非入级检验	(9)
第 2 节 潜水系统建造规范	(10)
A. 通则与说明	(10)
1. 通则	(10)
2. 定义	(11)
3. 潜水系统的组成	(13)
4. 批准文件	(14)
5. 试验	(18)
6. 标记	(22)
B. 潜水系统设计原则与建造	(23)
1. 通则	(23)
2. 环境条件	(24)
3. 舱内条件	(24)
4. 位置	(25)
5. 舱室设备与配件	(25)
6. 防腐	(26)

C. 压力容器和设备	(26)
1. 加压舱和潜水钟	(26)
1.1 通则	(26)
1.2 设计原则	(26)
1.3 材料	(28)
1.4 加工与建造原则	(30)
1.5 计算	(32)
1.6 聚丙烯塑料窗	(34)
2. 压力容器、设备和气瓶	(38)
D. 管件、阀件、装配件、软管和脐带	(38)
1. 通则	(38)
2. 设计原则	(38)
3. 材料	(46)
4. 管壁厚度的计算	(48)
E. 压缩机	(51)
1. 通则	(51)
2. 设计原则	(52)
3. 材料	(52)
4. 设备	(53)
5. 标记	(53)
F. 生命支持系统	(54)
1. 通则	(54)
2. 供气	(54)
3. 控制和仪器	(58)
G. 自动、通信和定位装置	(61)
1. 通则	(61)
2. 自动装置	(61)

3. 通信装置	(64)
4. 定位装置	(66)
H. 电气装置	(66)
1. 通则	(66)
2. 设计原则	(66)
3. 电源	(68)
4. 配电系统	(70)
I. 防火	(76)
1. 通则	(76)
2. 结构的防火	(76)
3. 火警监视	(77)
4. 灭火系统	(78)
5. 其它防火装置	(79)
J. 吊放、运送和对接装置	(79)
1. 通则	(79)
2. 设计原则	(79)
3. 计算	(80)
4. 结构	(81)
K. 高压逃生系统	(81)
1. 通则	(81)
2. 设计原则	(82)
第 3 节 潜水模拟装置建造规范	(83)
A. 通则与说明	(83)
1. 通则	(83)
2. 定义	(84)
3. 潜水模拟装置的组成	(86)
4. 供审定的资料	(87)

5. 试验和检查	(90)
6. 标记	(94)
B. 设计原则与建造	(95)
1. 通则	(95)
2. 环境条件	(96)
3. 舱室条件	(96)
4. 布置	(97)
5. 舱室装置和设备	(97)
6. 防腐	(98)
C. 压力容器和设备	(98)
1. 加压舱	(98)
1.1 通则	(98)
1.2 设计原则	(98)
1.3 材料	(101)
1.4 加工和制造的原则	(101)
1.5 计算	(101)
1.6 聚丙烯塑料窗	(101)
2. 压力容器、设备和气瓶	(101)
D. 管路、阀件、装配件与软管	(101)
E. 压缩机	(102)
F. 生命支持系统	(102)
1. 通则	(102)
2. 气体供给	(102)
3. 控制和仪器	(106)
G. 自动与通信装置	(109)
1. 通则	(110)
2. 自动装置	(110)

3. 通信装置.....	(110)
H. 电气设备.....	(112)
I. 防火.....	(112)
1. 通则.....	(112)
2. 结构防火.....	(112)
3. 火警监视.....	(113)
4. 灭火装置.....	(114)
5. 其它防火装置.....	(115)
J. 高压逃生系统.....	(115)
1. 通则.....	(115)
2. 设计原则.....	(115)
附录 I ——关于压力舱与潜水钟的计算.....	(117)
1. 通则.....	(117)
2. 关于承受内压的构件的计算.....	(117)
3. 承受外压的加肋壳和无肋壳的计算.....	(117)
4. 承受外压的锥壳的计算.....	(121)
5. 肋骨的防倾计算.....	(121)
6. 承受外压力的封头的计算.....	(124)
7. 承受外压力的柱壳及球壳开口计算.....	(124)
8. 不圆度.....	(126)
9. 加强肋骨的公差.....	(130)
10. 符号和单位.....	(131)
11. 参考文献.....	(133)

第一节 潜水系统与潜水模拟装置入级规范

A、入级与入级标志

1. 入级

1.1 下述入级与建造规范是关于安装在海船上的潜水系统以及潜水模拟装置入级的基础。

名词“建造规范”包括GL公布的关于材料、焊接以及其他建造方面的规范。

1.2 适用于这些规范的潜水系统包括：

永久性地安装在船上或类似的浮动建筑物上的潜水系统。

因特殊工作需要装配而成并短期装设在船上或类似的浮动建筑物上的潜水系统。

1.3 入级包括船上所有的设备以及潜水系统的机械电气装置。

1.4 潜水系统的入级证书由GL的总经理或他们的代表签发，并且保存在船上。

1.5 潜水系统由GL在登记书中登记分级，该登记书载有有关入级标志的注记，它们均列入在带有潜水系统证书的船名册中。

1.6 船舶应备有潜水系统航海日志，并详细登记其潜水作业、修理等事项，需要时该潜水系统航海日志将呈交验船师备查。

1.7 没有按照GL入级，但是按照 GL 建造和检验的潜水系统可由本船社发给适当的潜水系统证书（见条款 E）。

1.8 潜水模拟装置一般地不属由GL入级的对象，但当业主要对此设备入级时，可以相应地应用本潜水系统的入级规范。

1.9 应用这些规范的潜水模拟装置是可以模拟潜水状态的加压舱或者是加压舱系统。

2. 入级标志

2.1 入级标志是 TAZ

2.2 对于非标准设计的潜水系统，GL有权提出对系统进行附加试验，规定专门的检验计划和在潜水系统证书及登记书中进行专门的登录。

2.3 对于所用材料和部件经GL规范试验的、符合GL规范建造和检验的潜水系统，可在入级标志的前面冠以记号“*”。

2.4 按由GL船级社所承从的其他船级社的规范所建造和检验的潜水系统可按GL入级，并在入级标志的前面冠以记号“*”。

3. 等级的有效期

3.1 固定式潜水系统其等级的有效期与船或浮动建筑物的机械设备总是一样的，保持级别的期限与潜水系统所有检验要求一样，同时，任务更改和修理都必需满足GL的条件。

3.2 如果潜水系统在到期时没有进行按规定的检验，等级将被去消。

3.3 如果潜水系统受到损坏而影响到它的级别或者设想可能达到了如此的程度，那么，进行潜水作业前必须检验，

这样的损坏必须向船级社报告。

3.4 当潜水系统不再符合规范中指定级别的要求,或者业主在商定的期限内没有进行按照GL规定所必须的修理或更新时,那么该潜水系统将失去它的级别。

3.5 如果按照GL的要求进行了检修和更新,并且系统作了入级检验,那么可恢复原有的入级标志,这种检验需按照“重新定级检验”进行。

3.6 在业主提出要求时,GL允许在潜水系统检验以后延长级别期达12个月,但需按D.3.2执行“扩大性年度检验”范围内的“级别延长检验”。

3.7 如果由于某些原些原因入级期满,或者已由GL吊消,那么应在登记册上注明,同时入级证书应退回给GL。

B. 按照GL规范监造或改装的潜水系统的入级

1. 通则

1.1 潜水系统的入级申请应由制造厂或业主填写后向GL提出。

1.2 一般地说,向GL提交的潜水系统的资料一式三份,以供审查。

1.3 对已认可的图纸及文件的任何修改,都应该在施工前提交GL审批。

1.4 应及时通知验船师,以便试验在GL的监督下进行。

1.5 潜水系统圆满地完成试验后,GL发给潜水系统证书。

2. 建造期间的监督

2.1 对于新造,更换以及零件修理所用的材料,需要提供按GL规范作过试验的证明。

2.2 在建造期间所需认可的潜水系统另件将按照已认

可的文件进行检查。

2.3 潜水系统各别的部件需在制造厂的试验台架上进行机械强度，以及在适当的场合功能试验，对于新设计的、安装在船上或潜水系统上的部件其功效还没有得到充分的证明时，GL可以要求作更广泛的试验。

2.4 GL的验船师应监督潜水系统的装配，检查其工艺以及进行紧密性和性能试验。

2.5 潜水系统造好以后，需按建造规范§2.A.5在工作条件下进行最后试验。

2.6 为使验船师很好地履行其职责，他应可自由地进行出船舶和加工、装配和试验需要认可零件的车间；为使验船师进行所需要的试验，船厂或制造厂需提供进行这些试验所必需的人员和装备。

C、未经GL监造的潜水系统的入级

1.1 未经GL监造的潜水系统应用书面向GL提出入级申请。

1.2 随同入级申请书，需提交按建造规范所规定审查范围的潜水系统的文件。有关功能试验文件也要提交，如认为必要时应需重新进行各别的试验。

1.3 应提交关于现有和定级期限以及所有要保持现有级别条件的详细资料。

1.4 所认可的船级社授于潜水系统现有级别时，在特殊情况下可能只要提交一套必要的文件就足够了。

2. 入级程序

2.1 对于潜水系统级别的确定，需按重新定级检验的规定进行。

2.2 如果潜水系统具有被认可的另外船级社的级别证

明, GL 可不对所有部件进行检验, 同时, 对各别部件的检验可推迟到下一个定期检验的日子进行, 如此, GL 可能同意至少以年度检验要求进行检验。

2.3 根据验船师关于符合指定级别的报告, 颁发潜水系统证书, 一旦一套潜水系统由 GL 定级, 那么同样的规则将适用于按 GL 监造潜水系统。

D、保持级别检验

1. 检验类别

由 GL 定级的潜水系统如要保持其级别, 则应进行如下的检验:

1.1 年度检验(参见D.3.1)。

1.2 到达定级期限一半时的扩大性年度检验(参见D.3.2)。

1.3 四年以后的重新检验(参见D.3.3)。

1.4 级别延期检验: 不能按时进行重新定级检验时(参见D.3.3)

1.5 损害检验: 当潜水系统遭受损坏或者壳体或机械部件遭到损害而影响到潜水系统时进行的检验(参见D.3.5)。

1.6 特别检验: 在改装后的潜水系统开始潜水作业之前或者是移动式潜水系统的加压舱重新装配或改变以后, 需进行的检验(参见D.3.6)。

1.7 在两次正常检验之间, 如果认为必要时, GL 有权进行检验, 这样的检验可以看作规定的常规检验。

1.8 如果对于整件或者部件在船上进行内部检验时不易实现或者化费过大, 那么由业主提出申请, 检验也可以在制造厂或者另外被授权的车间内进行。

2. 关于检验的说明