BD|SENSORS
pressure measurement

船舶与海洋工程行业



BD|SENSORS
压力变送器在船舶与海洋工程上的应用

欧智博德仪器仪表（上海）有限公司

BD|SENSORS
pressure measurement

行业介绍

船舶与海洋工程行业概况

12.4亿元

2025年船用变送器市场规模

同比增长约12%，近2年复合增速9.3%

5大船级社

国际船级社型式认可

LR · DNV·GL · BV · CCS · ABS

200mH_2O

投入式液位计量程

覆盖压载舱、深水吃水测量

600 bar

高压变送器量程上限

适配液压系统与甲板机械高压工况

船舶与海洋工程关键测量需求

压载与舱室液位

压载舱、淡水舱、燃油舱、舱底污水柜液位连续测量；传感器安装于舱底投入式探头，需耐海水腐蚀、IP68长期浸水

机舱管路压力

主机滑油、燃油、冷却水、压缩空气管路压力监测；传感器安装于管系螺纹接口，需抗振动、耐油耐温

液压系统压力

舵机、锚机、起重机、舱口盖液压系统压力监测；传感器安装于液压站与油缸油口，需耐高压600bar、抗脉动

海工平台工况

海上油气平台、风电安装船压载与升降系统；露天盐雾环境，需CuNiFe/钛合金接液、本安防爆

消防与控制系统

消防总管压力、惰性气体系统IGS、吃水监测；传感器接入船舶报警系统，需船级社型式认可

欧智博德仪器仪表（上海）有限公司
上海市闵行区浦江镇联航路1188号10幢2层B座
电话：+86(0)21/3360 0610/11
传真：+86(0)21/3360 0613
www.bdsensors-china.cn
info@bdsensors-china.com

BD|SENSORS
pressure measurement

行业介绍

为什么船级社把 BD|SENSORS 投入式液位计列为指定产品

LMK 458 系列静压投入式液位计通过德国劳氏船级社（GL）认证，在造船和海上作业的各种应用中常被确定为指定产品；LMK 458 已取得 LR、DNV•GL、BV、CCS、ABS 五家船级社型式认可，并取得 0 区本安防爆认证。

1 船厂建造与调试

分段合拢液压工装、船体与舱室试压、主机辅机试验台、压载 / 消防 / 空压系统调试

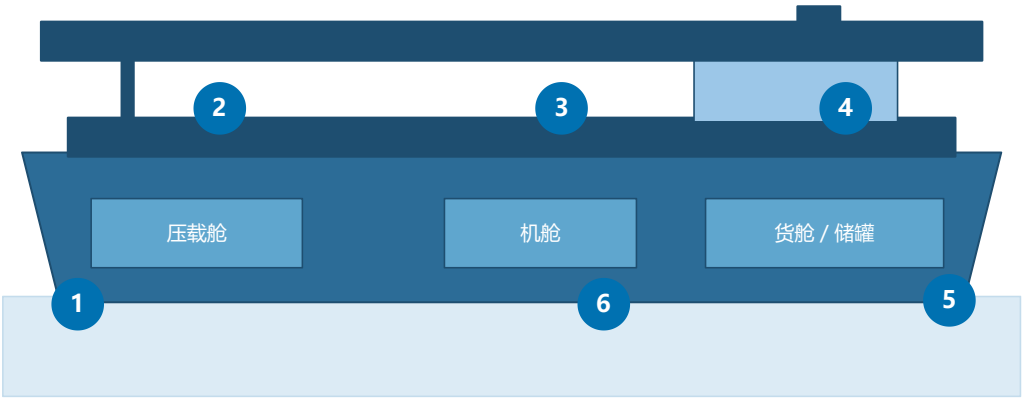
2 海上作业

海工平台与工程船：压载与舱底污水、惰性气体系统、海水提升与冷却、甲板液压机械

3 船舶运营与维保

机舱监控系统（报警）、船体吃水监控、燃油输送与净化单元、货舱与储罐液位

船体测量点分布示意（示意，非比例图）



1	**船艏 / 艉吃水**	船体吃水监控 —— LMK 458H（HART） / LMK 487
2	**压载舱液位**	压载与调载 —— LMK 458H / LMK 458
3	**机舱监控**	燃油 / 滑油 / 冷却水 / 消防水压力 —— DMK 456 / DMP 331
4	**货舱与储罐**	液位与惰性气体压力 —— DMK 458 / DMK 456（本安）
5	**甲板液压机械**	吊机、桩腿升降液压压力 —— DMK 457 / DMP 333
6	**舱底污水**	舱底水压力与液位 —— LMK 487（Ø22，适配 1" 管）

欧智博德仪器仪表（上海）有限公司
上海市闵行区浦江镇联航路1188号10幢2层B座
电话：+86(0)21/3360 0610/11
传真：+86(0)21/3360 0613
www.bdsensors-china.cn
info@bdsensors-china.com

BD|SENSORS
pressure measurement

认证资质

认证资质矩阵：先过资质门槛，再谈技术方案

船舶与海洋工程是五类认证驱动型行业中门槛最高的一类——船级社、防爆、EMC 任一项缺失即无法进入供应商名单。下表列出可直接用于入级报验与船厂报审的持证型号与证书编号。

能力	持证型号（德国型号）	证书编号 / 依据	可直接用于
船级社 LR	LMK 458 / 458H | LMK 487 | DMK 456–458	型式认可 LR2426370TA / LR2426076TA，至 2028-11-25 环境类别证 13/20056 · 18/20068 · 13/20055	英国劳氏入级、船厂报验
船级社 DNV / DNV•GL	LMK 458 / 458H | LMK 487 | DMK 456–458	TAA00001GM（LMK 458 系列）· TAA00001GR（DMK 456–458，至 2028-02-12） TAA00000RM（LMK 487，至 2026-12-15 —— 临近到期）	北欧船东、海工平台
船级社 BV	LMK 458 / 458H | DMK 456–458 | DMP 457 | 18.457G	54128/B0 BV（液位）· 54129/B0 BV（压力） 两份型式认可均至 2030-05-21	法国船级社入级、出口船配套
船级社 CCS / ABS	LMK 458 | DMK 456 / 457 / 458	CCS 型式认可（DMK 457 / 458）；DMK 456 旧证已于 2024-10-17 到期 ABS 设计评估证书（LMK 458 / DMK 456）	国内船厂交付、出口船配套
本安防爆 ATEX / IECEx	LMK 458 | 458H | 487 | DMK 456 / 458	LMK 458：IBExU 07 ATEX 1180 X —— 0 区 II 1G Ex ia IIB T4 Ga LMK 458H：IBExU 10 ATEX 1186 X —— 0 区 II 1G Ex ia IIB T4 Ga；20 区 II 1D Ex ia IIIC T85 °C Da LMK 487：IBExU 15 ATEX 1066 X + IECEx IBE 18.0019X —— 0 区 II 1G Ex ia IIB T4 Ga；20 区 II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da DMK 456：本安（温度等级 T6）	货舱、货油区、机舱危险区
EMC 与环境类别	LMK 458H | LMK 487 | DMK 457	射频保护符合 EN 61326，并按船级社环境类别评定（EMV1–4 / ENV1–4 / D·F·EMC1）	机舱变频器、电机强干扰环境
CE	全系列	EMC 规范 2014/30/EU；防爆指令 2014/34/EU	全场景基础准入

BD|SENSORS
pressure measurement

应用总结

船舶与海洋工程典型应用场景

01 压载舱与液位测量

BALLAST TANK & LEVEL

关键测量点

压载舱液位连续监测 · 吃水深度测量 · 淡水/燃油柜液位 · 舱底污水柜液位

推荐产品

LMK 458H 投入式液位计 · LMK 487 窄探头液位计 · DCL 531 数字液位探头

02 机舱动力与管路系统

ENGINE ROOM & PIPING

关键测量点

主机滑油压力监测 · 燃油进机压力测量 · 冷却水进出口压力 · 压缩空气管路压力

推荐产品

DMP 457 船用压力变送器 · DMK 458 陶瓷传感器 平齐接口适配粘稠介质

03 液压系统与甲板机械

HYDRAULIC & DECK MACHINERY

关键测量点

舵机液压系统压力 · 锚机/绞车液压站 · 起重机液压油缸 · 舱口盖液压锁紧

推荐产品

DMP 457 高压型 600bar 抗振动抗脉动设计 不锈钢焊接膜片

04 海工平台与海上风电

OFFSHORE & WIND

关键测量点

平台压载调平系统 · 桩腿升降液压压力 · 海水提升与冷却系统 · 露天盐雾环境监测

推荐产品

全系列船级社认证产品 CuNiFe/钛合金接液 本安防爆Zone 0

欧智博德仪器仪表（上海）有限公司
上海市闵行区浦江镇联航路1188号10幢2层B座
电话：+86(0)21/3360 0610/11
传真：+86(0)21/3360 0613
www.bdsensors-china.cn
info@bdsensors-china.com

BD|SENSORS
pressure measurement

产品选型

船用型号池：量程 • 精度 • 材质 • 认证

型号	产品类型	额定量程	精度	接液 / 外壳	船级社	防护 / 防爆
LMK 458H	投入式液位计（HART）	0 ...60 cmH_2O 至 0 ...200 mH_2O	0.05 % FSO BFSL（≥1 bar, TD≤1:5）	陶瓷 Al_2O_3 99.9 % 316L / 可选 CuNi10Fe1Mn	LR·DNV·BV	IP68 ATEX Ⅱ 1G Ex ia ⅡB T4 Ga
LMK 487	投入式液位计（Ø22 mm）	0 ...1 mH_2O 至 0 ...100 mH_2O	0.125 % FSO BFSL（≥0.4 bar）	陶瓷 Al_2O_3 99.9 % 316L / 可选钛	LR·DNV·GL	本安 Ex ia ATEX + IECEx
LMK 458	投入式液位计（Ø39.5 mm）	0 ...40 cmH_2O 至 0 ...200 mH_2O	0.25 % FSO BFSL IEC 60770	陶瓷 Al_2O_3 99.9 % 316L / CuNiFe	LR·DNV·BV CCS·ABS	IP68 本安防爆
DMP 457	不锈钢传感器	0 ...100 mbar 至 0 ...600 bar	0.175%/0.125% FSO BFSL	316L	LR·DNV·BV CCS·ABS	本安防爆 ATEX + IECEx
DMK 457	压力变送器（陶瓷 · 高压）	0.4–600 bar	0.25 % FSO BFSL	陶瓷 Al_2O_3 96 % 316L / CuNi10Fe1Mn	LR·DNV·BV CCS	本安防爆（需确认）
DMK 458	压力变送器（陶瓷 · 平齐接口）	0 ...40 mbar 至 0 ...20 bar	标准 0.125 % 可选 0.05 % FSO BFSL	陶瓷 Al_2O_3 99.9 % 压力接口 CuNiFe	LR·DNV·BV CCS	IP65 / 67 / 68 本安防爆
DMP 331 / 333	通用压力变送器（硅压阻） CN：PMS 110 / PMS 111	331：0.1 mbar–60 bar 333：100–600 bar	0.175 % FSO BFSL 可选 0.125 / 0.05 %	316L / 可选哈氏合金 平齐 G1/2"（100 mbar 起）	—（非船用认证）	本安防爆 SIL 2
DCL 531	不锈钢传感器（RS485 带有 Modbus RTU 协议）	0 ...1 mH_2O 至 0 ...250 mH_2O	0.125 % FSO BFSL	316L	—（非船用认证）	IP68 本安防爆

欧智博德仪器仪表（上海）有限公司
上海市闵行区浦江镇联航路1188号10幢2层B座
电话：+86(0)21/3360 0610/11
传真：+86(0)21/3360 0613
www.bdsensors-china.cn
info@bdsensors-china.com

BD|SENSORS
pressure measurement

选型要点

按工况选型：规则与对应型号

现场工况	选型规则	推荐型号（德国型号 / CN 型号）
接触海水	优先钛膜片或 CuNi10Fe1Mn 外壳 / 压力接口，避免氯离子点蚀	LMK 487（可选钛） | DMK 457 / 458（CuNiFe）
露天甲板 · 盐雾	盐雾防腐外壳 + IP68，线缆须阻燃、无卤、耐油耐海水	LMK 458H（TPE-U 护套，IP68）
压载舱 / 吃水测量	静压投入式液位，量程覆盖 0.6–200 mH_2O；需要现场调整选 HART	LMK 458H（0.06–20 bar / 最高 200 mH_2O）
粘稠 · 浆状 · 污浊介质	平齐式压力接口，无引压孔，避免介质堆积堵塞	DMK 458（可选平齐式压力接口）
高压液压 · 压力尖峰	高过载 + 抗压力脉动，量程上限 600 bar，预留安全余量	DMK 457（0.4–600 bar） | DMP 333（CN：PMS 111）
货舱 · 油气危险区	本安 Ex ia（气体 + 粉尘），温度等级 T4 / T6，逐型号核对证书	LMK 458H | LMK 487 | DMK 456 / 458
机舱强电磁干扰	优先选用已取得船级社 EMC 环境类别评定的型号	LMK 458H（EMV1–4） | LMK 487（ENV1–4）
高温介质	介质温度至 125 °C；蒸汽工况配散热组件或远传	DMK 457 / 458（介质 -40…125 °C）
船体持续振动 · 冲击	优先按抗振抗冲击指标选型，而非仅看精度	18.457G（抗震 20 g / 抗冲击 500 g·1 ms）

BD|SENSORS
pressure measurement

核心卖点

六条可验证的卖点——每条都有出处

5

家船级社证书在册

LR ｜ DNV·GL ｜ BV ｜ CCS ｜ ABS
型式认可原件齐备，可直接用于入级报验

0.05

% FSO 精度

LMK 458H（pN ≥ 1 bar，TD ≤ 1:5）
液位测量达到压力变送器级精度

±0.1

% FSO / 年

LMK 458H 与 LMK 487 长期稳定性
船用测点按年免校准

200

mH_2O 量程上限

LMK 458H 覆盖 0.6 – 200 mH_2O
DMK 457 高压段至 600 bar

20

g 抗振 / 500 g 抗冲击

18.457G（GL curve 2 / DNV B 级）
适配船体持续振动与靠泊冲击

0

区本安防爆

ATEX（LMK 458 / 458H / 487）+ IECEx（LMK 487）
货舱、货油区、机舱危险区可用

欧智博德仪器仪表（上海）有限公司
上海市闵行区浦江镇联航路1188号10幢2层B座
电话：+86(0)21/3360 0610/11
传真：+86(0)21/3360 0613
www.bdsensors-china.cn
info@bdsensors-china.com

BD|SENSORS
pressure measurement

客户群体

我们服务的四类客户，各自的关注点不同

1 船厂 / 修船厂

- 分段合拢与液压工装压力采集
- 压载 / 消防 / 空压系统调试测点
- 关注：交期、船级社报验资料是否齐备

2 船东与船舶运营方

- 机舱监控系统（报警）压力测点
- 船体吃水监控、压载舱液位
- 关注：长周期免维护、备件可获得性

3 成套设备厂 / 系统集成商

- 甲板液压机械、惰性气体系统 IGS
- 海水提升与冷却系统成套
- 关注：认证随设备交付、批量一致性

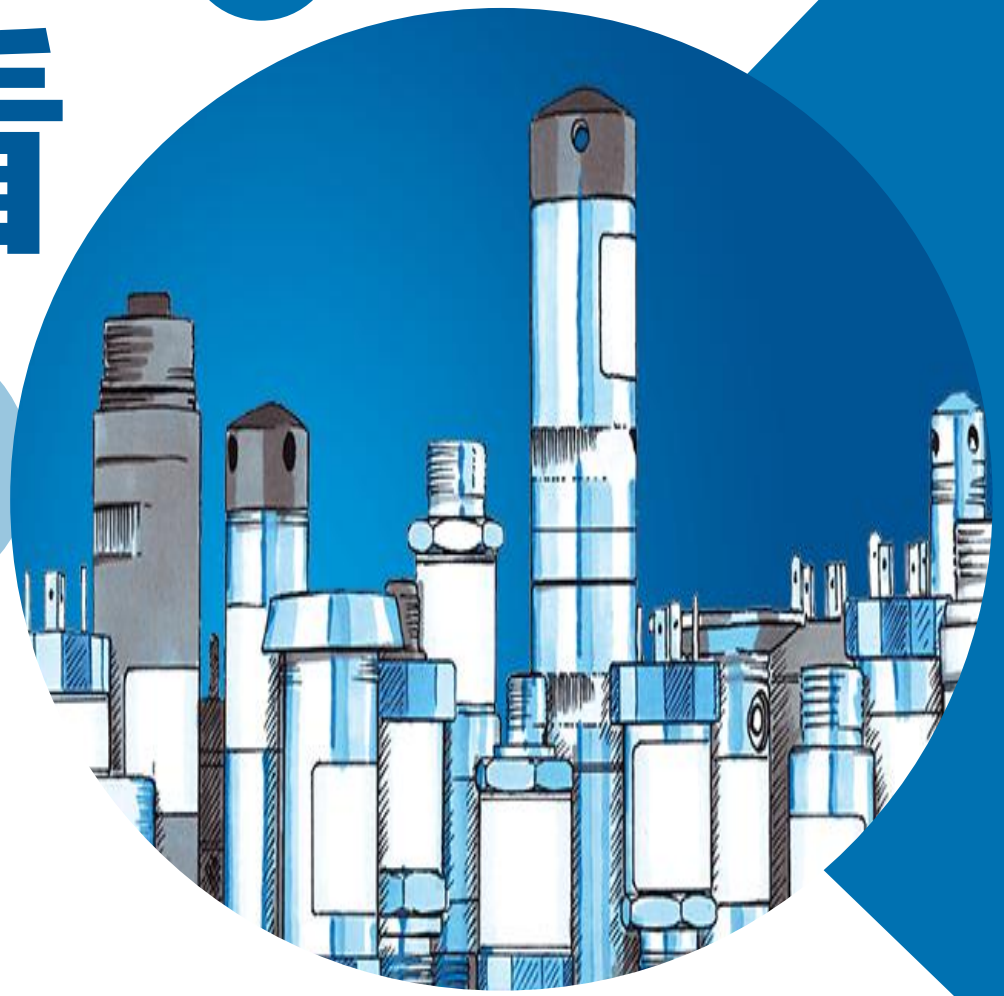
4 海工平台 / 海上风电运营方

- 压载与舱底污水系统
- 桩腿升降与吊装液压压力
- 关注：盐雾防腐、防爆认证、抗振指标

欧智博德仪器仪表（上海）有限公司
上海市闵行区浦江镇联航路1188号10幢2层B座
电话：+86(0)21/3360 0610/11
传真：+86(0)21/3360 0613
www.bdsensors-china.cn
info@bdsensors-china.com

BD|SENSORS
pressure measurement

谢 谢 观 看



如DMK 458、DMP 457及 LMK 458等电子压力与液位变送器，在船舶、港口码头、风力发电站、钻井平台等场所中，需应对极端机械与气候条件。
BD 传感器凭借其广泛的产品系列，可为以下需求提供解决方案：1. 耐海水性 2. 抗振性与长期稳定性 3. 在危险区域及化学品和液化石油气环境中安全性高 4. 在极端温度变化下的稳定性 5. 在航速测量方面具有最高精度 6. 船舶认证机构，如 GL与 DNV。

欧智博德仪器仪表（上海）有限公司