

DPS动力定位系统

Offshore & DPS Presentation



2008年07月28日

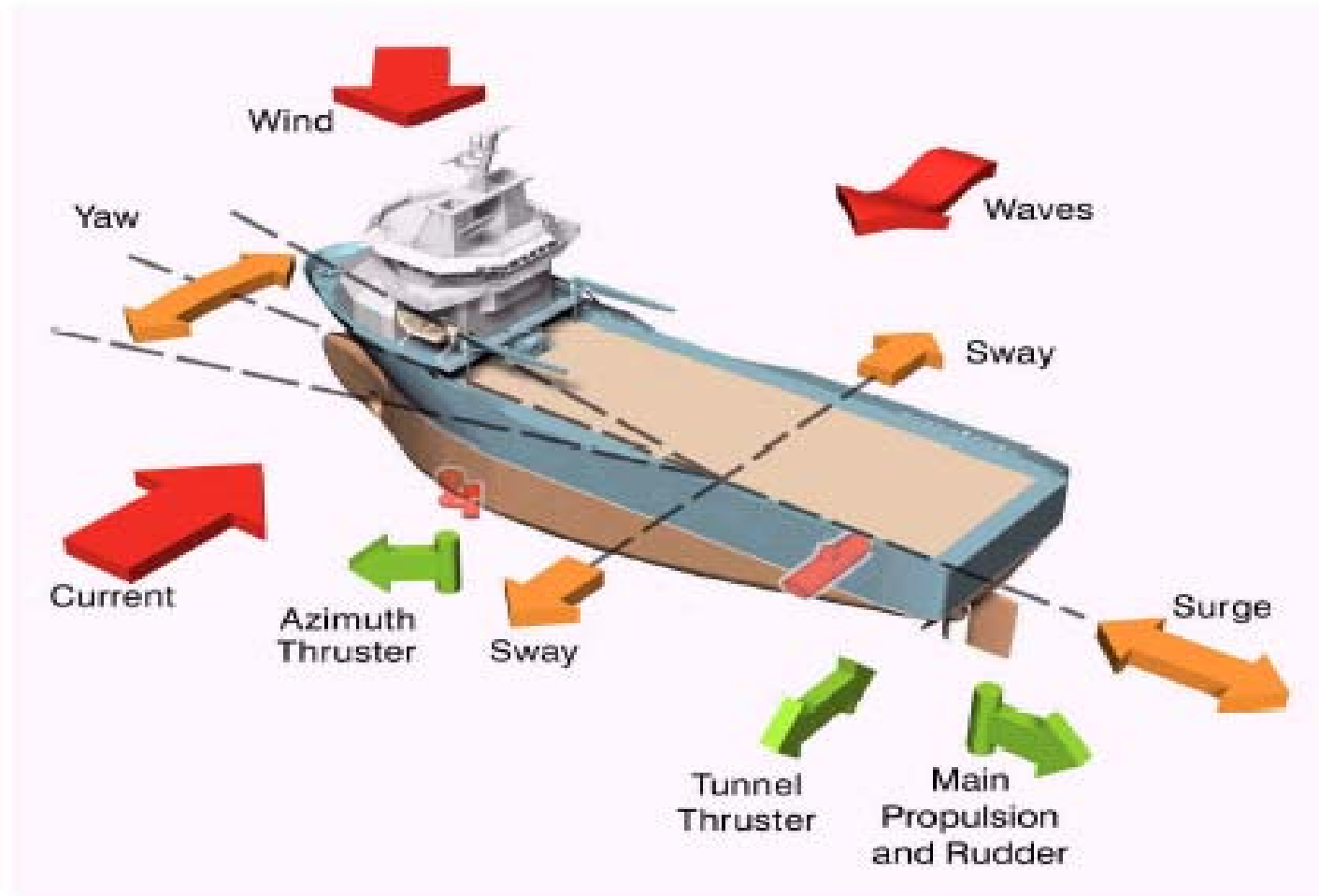
议程

1. 动力定位的典型配置和系统
2. 介绍ABS动力定位系统规范
3. 动力定位在海洋工业中的应用
4. FMEA故障模型影响分析
5. 送审
6. 建造与检验
7. 问题和回答

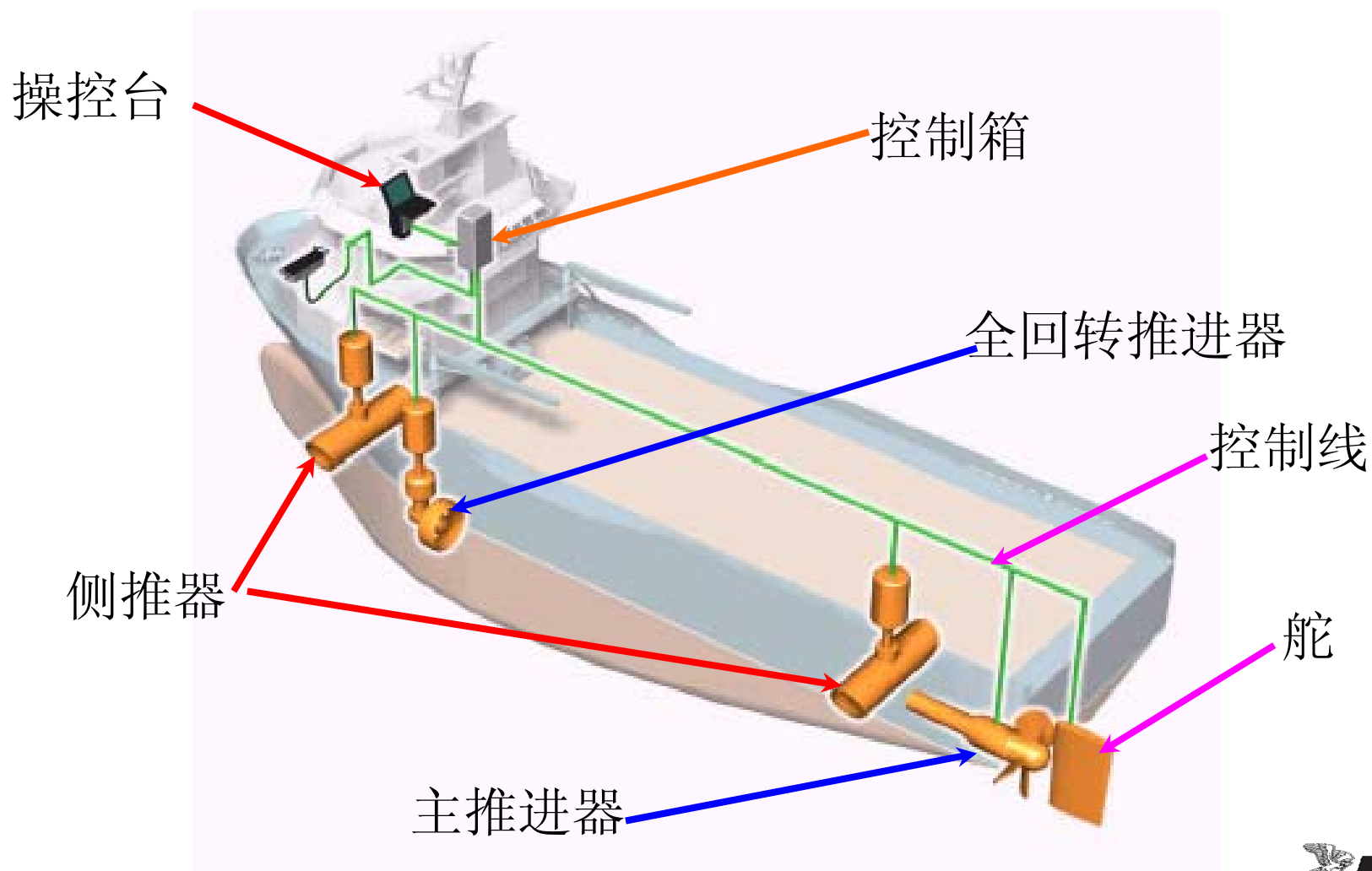
动力定位系统

动力定位系统(DPS)是当环境条件发生变化时，由集控手操或自动响应系统，通过水动力系统的控制使船舶的位置和航向保持在环境条件限定范围内。

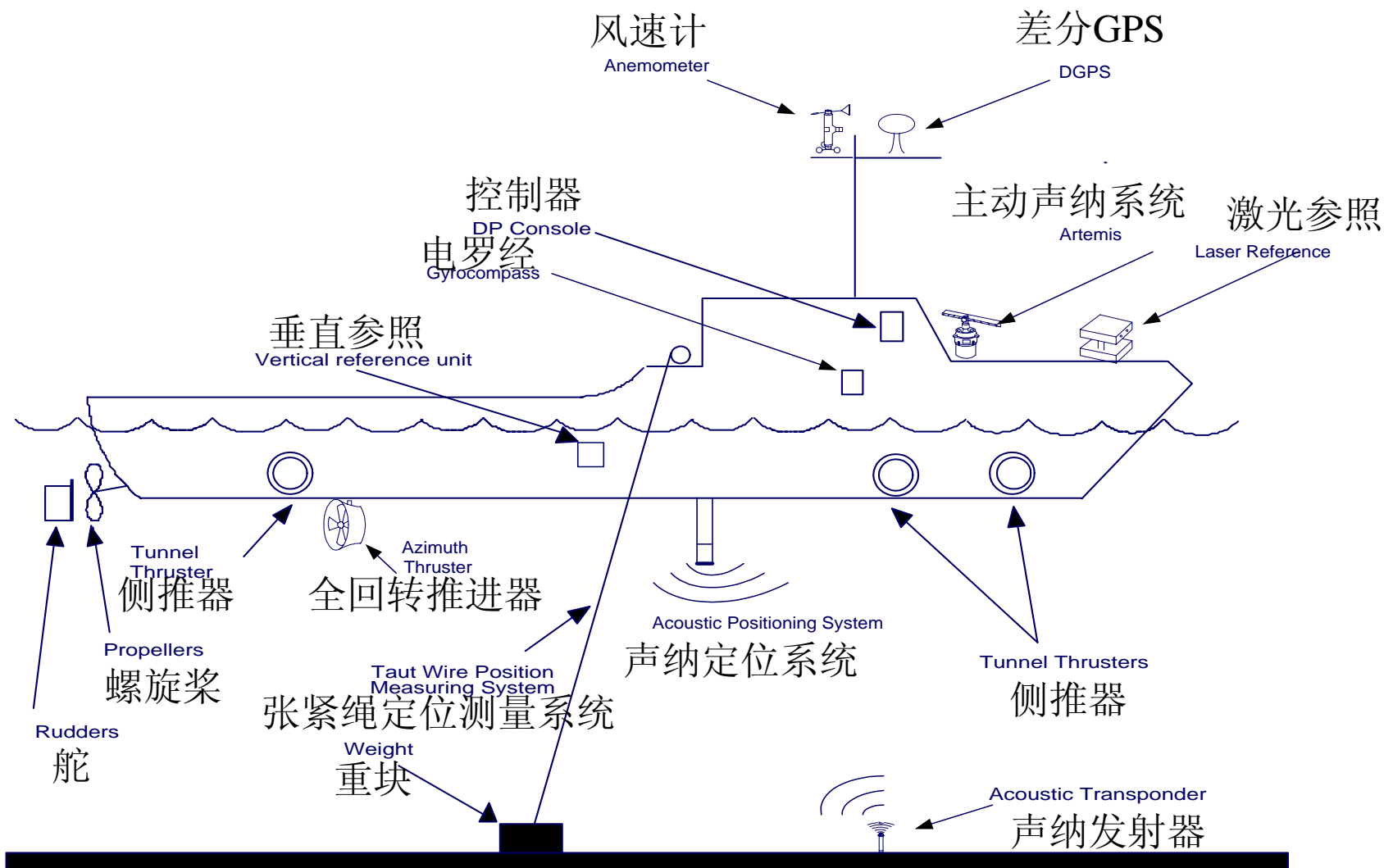
基本外力



典型动力定位控制系统



典型动力定位系统的组成



操控台

液晶
显示器

操纵杆

功能键



现代控制板

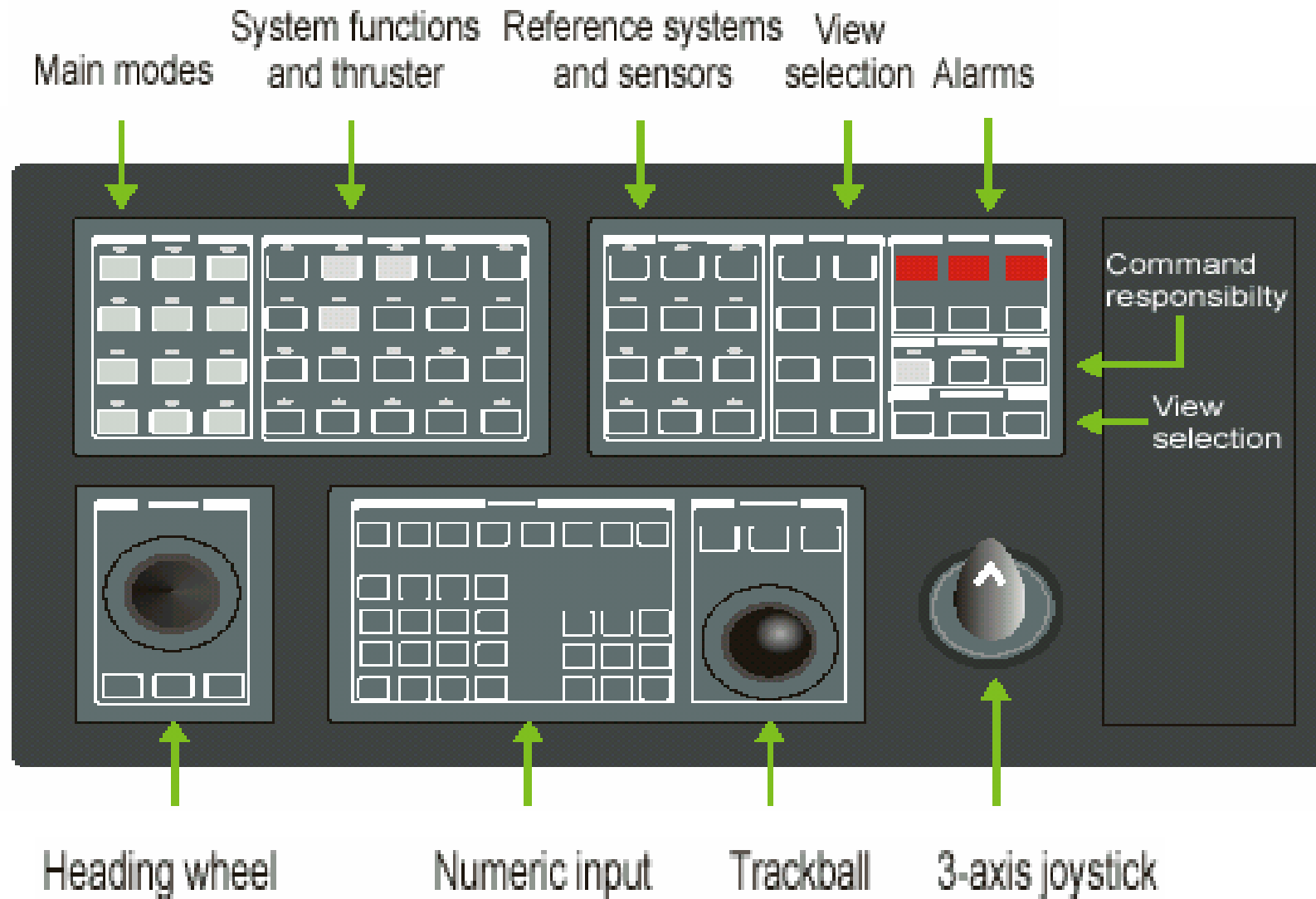
液晶
显示器

键盘

操纵杆



功能键盘



DP规范的介绍

- NMD Guidelines for Dynamic Positioning Vessels, 1983
- IMO/MSC Circular 645 Guidelines for Vessel with DP, 1994
- ABS Guide for Thrusters and Dynamic Positioning System, 1994 (No Longer used)
- **ABS Steel Vessel Rules 2008 (Part 4, Chapter 3, Section 5/ Paragraph 15)**

ABS DP Notations

➤ DPS-0

➤ DPS-1

➤ DPS-2

➤ DPS-3

DPS-0

船舶装备一套集控手操和自动航向保持的动力定位系统(DPS)，能在最大环境条件下，使船舶的位置和航向保持在限定范围。

DPS-1

船舶装备具有自动定位和航向保持的动力定位系统(DPS)，另外，还有一套独立的集控手操和自动航向保持系统，能在最大环境条件下，使船舶的位置和航向保持在限定范围。

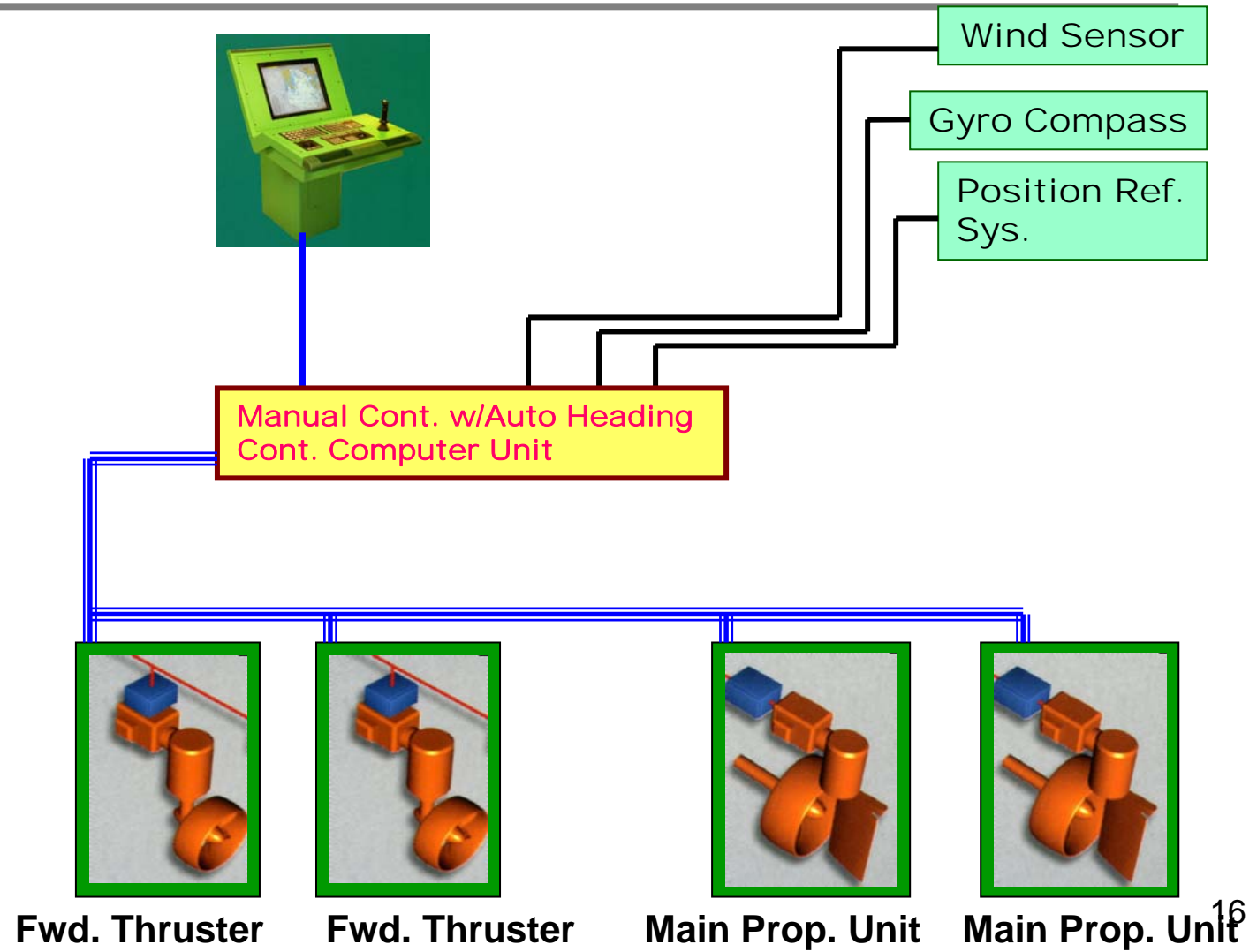
DPS-2

船舶装备具有自动定位和航向保持的动力定位系统(DPS)，能在最大环境条件下，使船舶的位置和航向保持在限定范围，即使船舶发生单个故障。

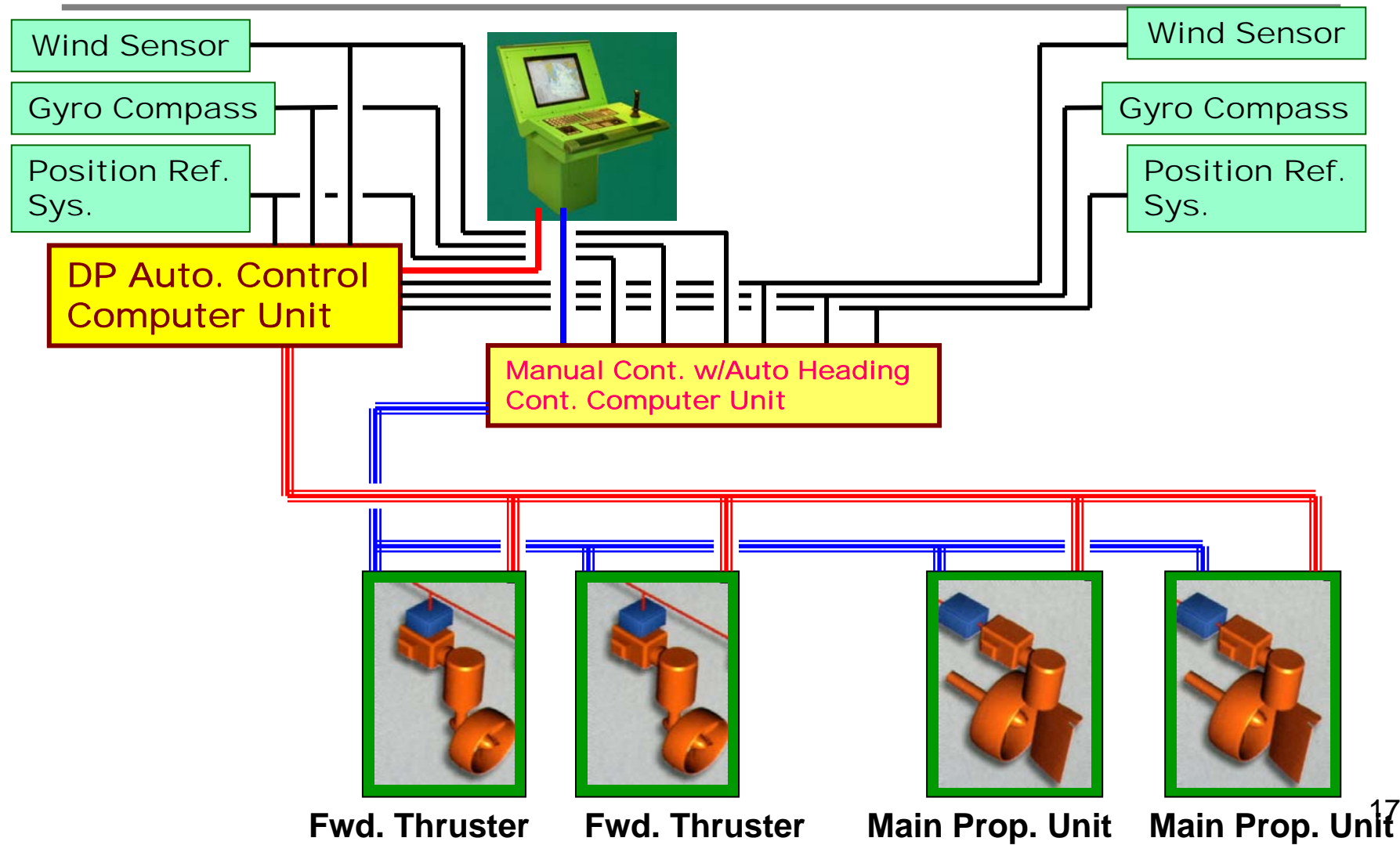
DPS-3

船舶装备具有自动定位和航保持的动力定位系统(DPS)，能在最大环境条件下，使船舶的位置和航向保持在限定范围，即使船舶发生任何单个故障，包括由于失火或进水而完全失去一舱。

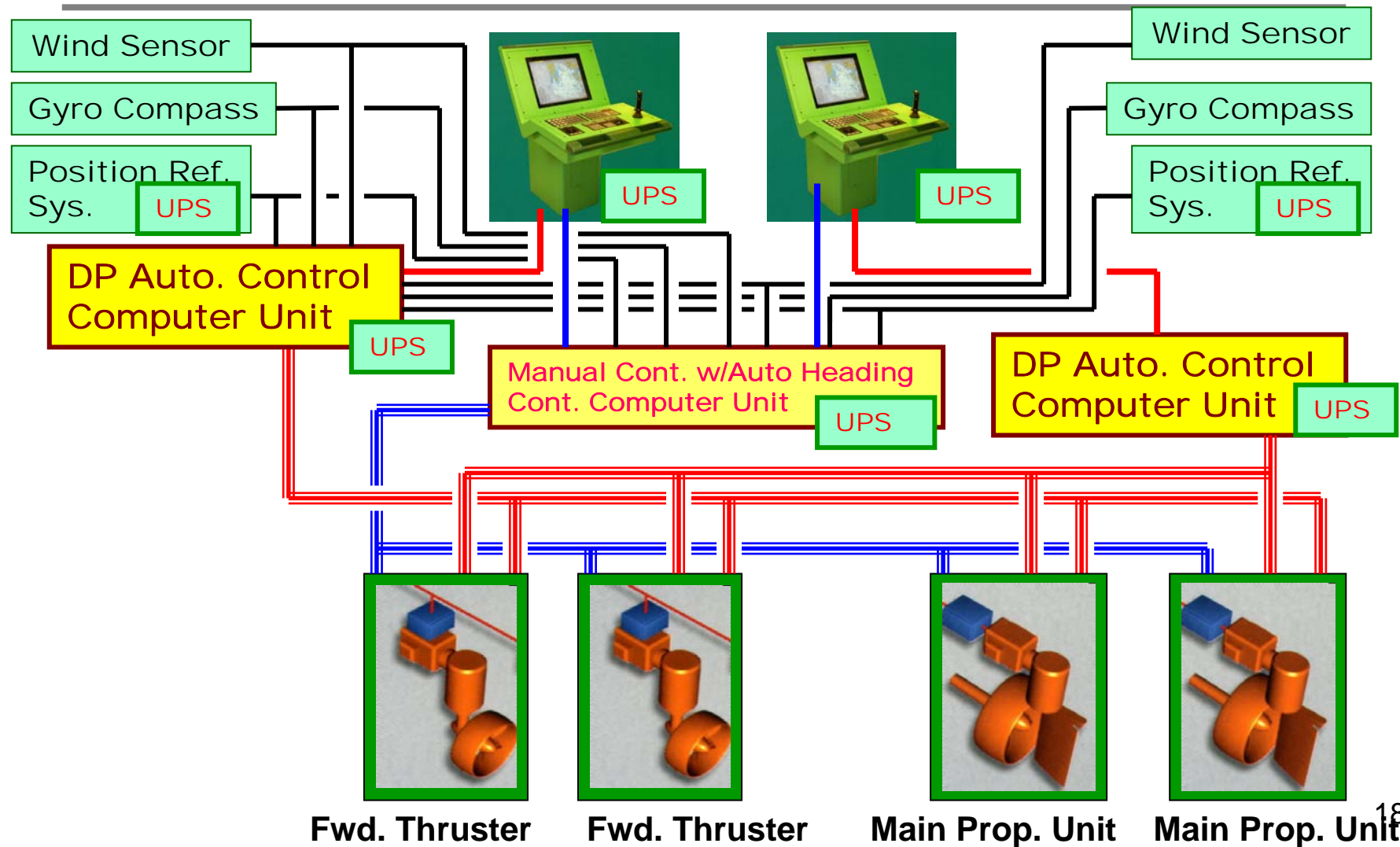
DPS-0



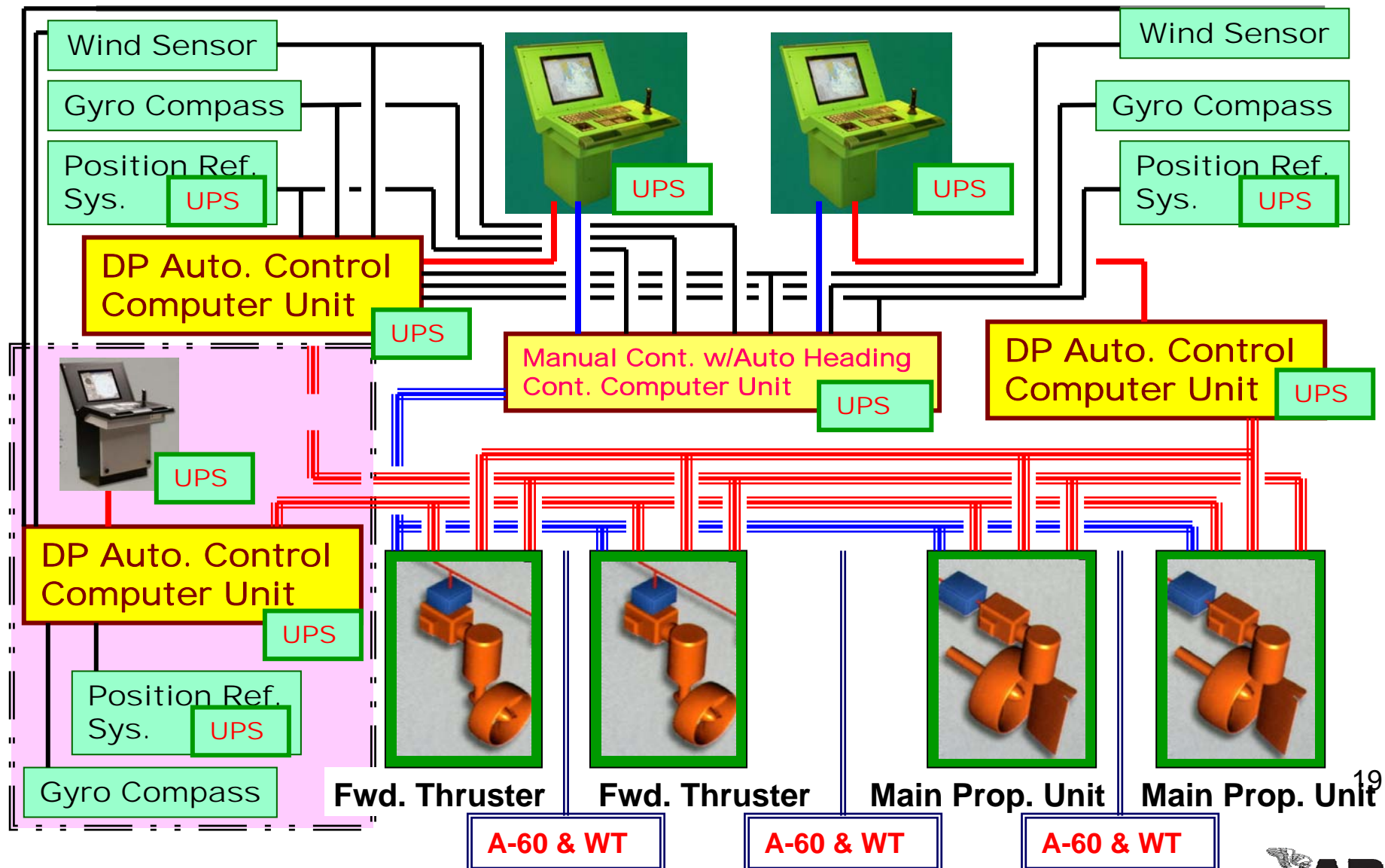
DPS-1



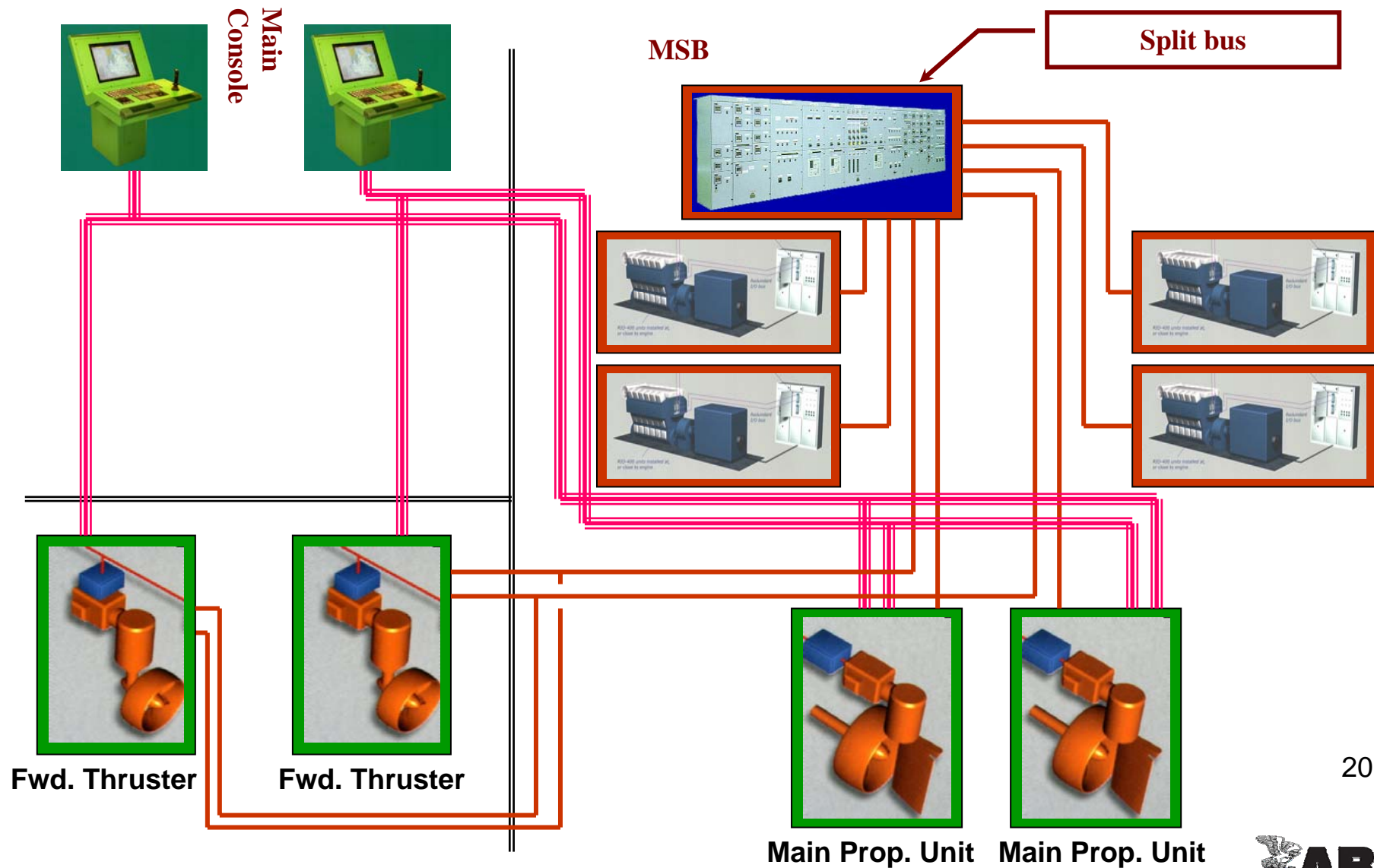
DPS-2



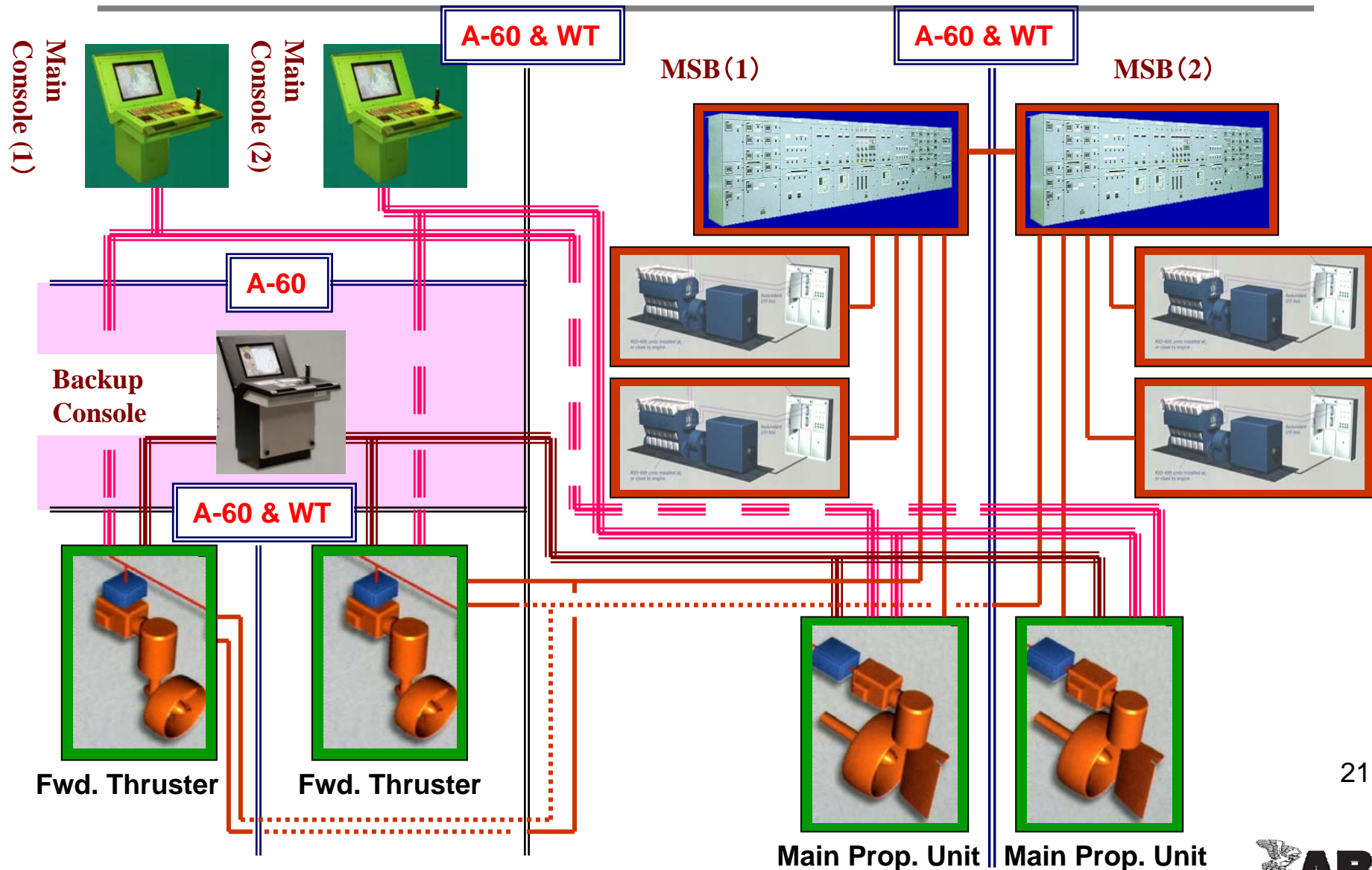
DPS-3



DPS-2 电力分配的配置



DPS-3电力分配的配置



ABS DPS 主要系统和部件

Items	DPS notation			
	DPS-0	DPS-1	DPS-2	DPS-3 *
Power System	No Redundancy	No Redundancy	Redundancy	Redundancy
Power Management System	No	No	Yes	Yes
UPS	No	No	Yes	Yes #
Thruster System	No Redundancy	No Redundancy	Redundancy	Redundancy*
Automatic Control Computers	NA	1	2	3 @
Independent Back-up Centralized Manual Position Control with Auto Heading	NA	1	1	1
Individual Thruster Control	No	No	No	No
Position Reference System	1	2	3	3 @
Gyro Compass	1	2	2	3 @
Wind Sensors	1	2	2	2
Consequence Analyser	No	No	Yes	Yes
FMEA	No	No	Yes	Yes

Notes :

* Separate compartment required

One to be located in separate compartment

@ One to be located in back up control

动力定位系统 (DPS) 的应用

- 海上装载
- 电缆铺设
- 铺管和重吊
- 挖泥
- 钻井和潜水作业
- 其他

DPS-0

124,502 Dwt, suezmax
notations: +A1, Oil
Carrier, E, +AMS,
+ACCU, +DPS - 0,
OMBO, SH, DLA



OSV with DPS-2

supply & tug
vessel, offshore
support vessel
notations: +A1,
+AMS, +ACCU,
+DPS-2



25

Shuttle Tanker with DPS-2



钻井平台 DPS-3



CAJUN EXPRESS

Built by: PPL Shipyard, Hull P1139

✳A1 Column-Stabilized Drilling Unit, ✳AMS,
✳ACCU, ✳DPS3

106.5m x 69.0m x 34.0m,

Rated Drilling Depth: 30,000 Ft

Operating Draft: 20meters

半潜式平台 DPS-3



钻井平台 DPS-3



29

铺管船



最大环境条件

最大环境条件是——在设计船舶营运时所指定的风速、水流和波高。

DPS-2 & DPS-3的结果分析仪和DP报警系统

对于DPS-2 or DPS-3 的船舶，DP控制系统要和结果分析仪组成一体来监测在主要环境条件下维持定位的相位推进器和完成计算来验证在单一故障发生的情况下，船舶还有足够的推进器在静态和暂态来维持定位。

典型的最差情况的故障：

- 最关键的推进器的故障
- 一个推进器组的故障（如果有的话）
- 一个配电箱汇流排故障

FMEA故障模型影响分析

FMEA要涵盖整个DP系统，要足够详细覆盖所有系统的主要部件：

- 对所有系统主要部件以及起相互间联系的方框图的描述
- 所有重要的故障模型
- 引起各种故障的可预见的原因
- 各种故障对船舶定位的暂态影响
- 发现各种故障的探测方法，等等。

图纸送审

系统描述包括方框图表明各个不同的部件的功能与相互之间的联系：

- ✓ 位置参照系统和环境监测系统的详细资料
- ✓ 推进器和控制系统的布置位置
- ✓ **DP** 报警系统和与主报警系统的联系的详细资料
- ✓ 发电和配电系统以及其与控制系统的联系

图纸送审

- ✓ 结果分析仪的详细资料
- ✓ 推进器遥控系统
- ✓ 自动**DP** 控制与监测系统
- ✓ 控制系统的海上适用性证书
- ✓ 环境力的计算和设计安全操作包络线

图纸送审

- ✓ 推进器设计
- ✓ 推进器力的计算和可预知的极坐标图
- ✓ 故障模型和影响分析(FMEA)
- ✓ DP 操作手册
- ✓ 试验大纲

DPS动力定位系统讲座

感谢您的参与！

问题？