

海洋学院实习总结报告（教师版）



授课老师： 王赤忠 魏 艳

年级： 2014 级

专业： 船舶与海洋工程

课程名称： 生产实习

时 间： 2017 年 07 月

目录

1.实习的组织与安排

1.1 实习组织概况

1.2 实习总体安排

2.实习管理

2.1实习单位和联系人

3.实习过程管理

3.1 各实习单位实习内容与过程管理

3.2成绩构成和评定方式

4.实习取得的成果

4.1 总体情况

4.2 心得体会

4.3优秀实习周记

4.4优秀实习总结

5.问题和建议

5.1存在的问题

5.2 建议

2014级船舶与海洋工程专业2017年生产实习总结报告

实习教学是加强专业知识教育，增加学生的感性认识，培养学生实践能力、创新能力的重要综合性训练环节。对于以培养研究型人才为主要目标的浙江大学来说，结合工科专业特点，加强实践教学改革，着重培养学生的能力，是创新人才培养的重点。浙江大学船舶与海洋工程专业旨在为国家和地方培养具备船舶与海洋工程基本理论和知识技能，能在海洋工程装备、船舶及海洋工程领域开展相关设计、研究、开发、制造等方面工作，基础扎实、知识面广，能适应当今社会发展需要同时具有国际视野的船舶与海洋工程学科高级工程技术人员。为此，实习教学一直以来都在专业教学体系中占有重要地位。

1. 实习的组织与安排

经过船舶与海洋工程专业基层教学组织老师们前期精心的安排，2014级船舶与海洋工程专业的42名学生于2017年7月4日-2017年7月13日进行了为期两周的生产实习。生产实习共分为两个部分，其中，7月4日-7月7日在实习单位进行现场实践教学；7月8日-7月13日进行SPD船舶三维设计软件的训练。企业实习内容的安排是建立在双方多次沟通、调整 and 优化的基础上；软件的培训内容是根据时间及同学们已有的CAD绘图基础上制定出的。

1.1 实习组织概况

实习单位是位于舟山市秀山岛的常石集团（舟山）造船有限公司。选择该单位进行实习的原因有以下三点：一、常石集团为日资企业，以优良的管理模式、精益的生产方式著称。常石造船株式会社创业于1917年为，其于2003年在舟山建厂，至今已经取得了骄人的业绩，是世界上造船数量第6位的造船公司。在全球造船行业低迷的背景下，常石集团凭借其新船型的技术与开发、大批高超技能的

“匠”人、优良的管理模式，始终保持稳定的发展。二、常石集团与浙大船舶与海洋工程研究所有科研上的合作。目前，双方已经签订科研合同，就焊接、搭载、喷涂技术进行提升。三、常石集团发展急需人才支持。同学们走近常石集团，可学习体验其优秀的管理方式、充满活力的企业文化及先进运营手段；同时增进常石集团和同学们对彼此的进一步了解，为后面可能的招聘之需与求职所求打下良好的基础，实现双赢。SPD设计软件的一名培训老师来自上海东欣船舶设计公司，培训资历丰富，善于引导启发学生，同时长期就职于上海沪东造船集团的设计部门，有长期的船体设计经验。

本次生产实习由王赤忠教授和魏艳老师带队。常石集团实习部分，师生每天早晨7:30乘包租的大巴从舟山校区出发前往三江码头，换乘08:20轮渡到秀山岛的兰山码头，约9:00抵达常石集团；每天下午16:30搭乘轮渡和大巴返回学校。软件培训在舟山校区教学楼428机房完成，其中SPD软件是2017年5月安装调试完毕。

1.2 实习总体安排

7月4日-7月7日，常石集团单位生产实习安排如下表：

浙江大学船舶与海洋工程专业实习日程表

时 间		内 容	地点	协助部门	总务接送	备注
7月4日 周二	上午	9:00-9:30	安全教育	青山教室	安全	8:20 船班→青山 事务所
		9:30-9:50	劳防用品穿戴	青山教室	安全	人事科劳防用品预先送到青山事务所。 男在教室；女的在更衣室。

	下午	9:50-10:10	实习基地揭牌仪式 (时间：10:00)	新门岗	ISO 推进/ 总务	9:50 青山事务 所大巴→新门岗 10:10 大巴新门 岗→体验分段	新门岗举行揭牌仪 式
		10:10-11:30	体验分段	体验分段	安全		
		13:00-14:30	船舶企业管理、生 产组织介绍	青山教室	孙部长		
		14:30- 16:00	全厂参观(从钢板 预处理、HCV、船 坞、船台、组立、 加工、兰山事务所 船模等)	现场	生产部	大巴青山事务 所(14:30)→现 场→ 兰山事务所→兰 山码头 16:40	注意正确穿戴劳防 用品。 劳防用品男放教 室，女放更衣室。
7 月 5 日 周 三	上午	9:00-11:30	船厂 CAD/CAM 应 用现状与发展参观 与介绍	三楼研修 室	设计唐	8:20 船班→兰山 事务所	
			船舶设计工艺流程 讲解、生产设计图 纸识图，船体构件 加工设计	三楼研修 室	设计唐		
	下午	13:00-14:00	涂装讲解	青山教室	涂装		
		14:00-16:00	加工现场讲解、参 观	现场	加工	青山事务所→兰 山码头 16:40	
7 月 6 日 周 四	上午	9:00-10:00	船舶部件装配工艺 (部件、分段) 讲 解	青山教室	计划	8:20 船班→青山 事务所	
		10:00-11:30	组立作业过程讲解	青山教室	组立		
	下午	13:00-14:00	焊接变形及控制讲 座、船体 TQS	青山教室	品管		
		14:00-16:00	研修中心/组立	现场	组立	青山事务所→兰 山码头 16:40	
7 月 7 日	上午	9:00-10:00	分段检验	青山教室	检查	8:20 船班→青山 事务所	

周五		10:00-11:30	船舶机装与船体舾装讲座	青山教室	机装/船装		机装、船装各0.5h，然后互动
	下午	13:00-16:00	船舶下水工艺及设备讲解	青山教室	外业		
			船台/船坞 (特别注意高处交叉作业、尽快避开危险作业场所)	现场	外业	青山事务所→兰山码头 16:40	人事科回收劳防用品

2. 实习管理

现场实习，安全永远是第一位。船厂生产环境复杂，作业面大，起重、电焊、带电作业、易燃易爆等操作岗位安全隐患多，安全生产管理存在一定难度，防坠落、触电、燃爆等重大事故发生成为船厂安全生产管理的重中之重。因此，船厂安全管理需要抓安全隐患因素分析，抓安全管理教育和培训，抓安全管理检查整改，确保安全生产措施有效落实，确保单位财产、人员安全得到保障。此次在常石集团的生产实习，第一堂课就是安全防范理论教育与安全防范实践教育。

整个实习的过程中，常石集团安排负责人事与后勤的俞秋文科长全面配合，包括实习环节教学内容人员的配备、实践环节路线的规划及厂区内换乘车辆的调度。

3. 实习过程管理

3.1 实习单位实习内容与过程管理

(一) 常石集团实习内容：共有6个部分

(1) 安全教育与体验分段

主要是安全事故处理教育、特殊工种安全教育以及提高学生的安全意识。理论教育结束后，船厂上课老师带师生进入分段进行体验，并且具体讲述了安全事故发生的方式和应该如何正确预防等等。首先是讲解了做好起重作业安全必须遵循的

“十不吊”规定，另外还要特别注意以下几点： 1) 作业之前要检查起重工索具，如发现有异常情况应停止使用； 2) 被吊物体上的浮置物要清理干净，以防掉下伤人； 3) 吊物要用索具捆绑牢固； 4) 吊物快口处要加衬垫，防止索具被割伤； 5) 钢丝绳夹角不能过大，最好在60~120度之间； 6) 吊物上要系好缆风绳； 7) 吊运时要有专人指挥； 8) 吊物下方禁止站人； 9) 落钩要缓慢，垫放要稳固。



图一 体验分段内安全教育



图二 CAD课程讲解

(2) 介绍船厂CAD/CAM应用现状与发展

数字化造船主要包括三个部分：① 数字化设计船舶：CAD/CAM/CAE 等主体技术的广泛应用；② 数字化管理造船：CAPP、PDM、CMIS等船舶建造信息支持系统的全面建立；③ 数字化建造船舶：数控制造技术和与其配套的船舶建造设备/设施的普遍采用。主要讲解了MATES和放样软件等等详细的对于集装箱船的分析过程。

(3) 涂装讲解及涂装车间参观

涂装要点包括：1) 从接船谈判开始就充分注意涂装要求，做好合同设计；2) 在船体结构的详细设计和生产设计中，充分考虑涂装作业的方便、安全、高效、优质；3) 舾装设计尽可能完善，预舾装尽可能完整，确保涂装作业便利和降低复涂率；4) 工程计划确保涂装的施工周期，计划实施中确保计划的严肃性；5)

涂料的订货和供应，以涂装设计的种类、数量为基础，与工程同步，实现短周期流通量控制；6) 涂装作业严格按生产设计进行，确保质量；7) 设备、设施配备应满足造船生产的需要。这样做的意义是可以缩短设计周期，提高材料可控率；降低材料的消耗；降低工时消耗，缩短造船周期。之后师生参观了涂装车间。

(4) 组立作业过程讲解及参观

讲解组立作业的过程，参观了施工现场。除了组立设计，还需研究配套的产品信息模型、船体设计组织形式、运作流程、Tribon 系统应用和相关软件的开发等。强化了船体分道作业从中间产品的角度出发，将船体结构分解成零件生产、部件装配、分段装配等阶段，按照成组技术相似性原理将其分类成组，以组为单位安排人员、设备和场地，组建分道生产线。作业任务的分解、中间产品的分类成组、分道作业线的组建，都是通过组立设计完成的。



图三 分段组立现场教学



图四 分段装配定位课堂教学

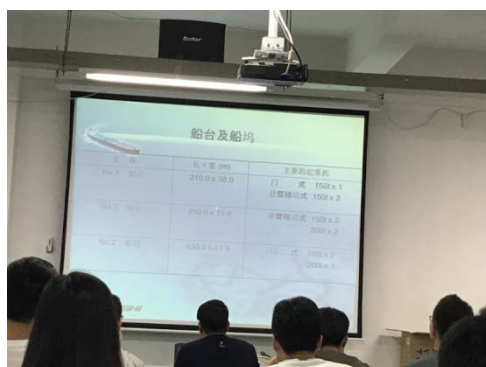
(5) 分段检验

全面了解分段检验的内容和要求。分段检验的主要内容：分段建造在船舶生产过程中的应用较多，为船体的质量可靠性提供了可靠地保障。为了增强分段建造的实际作用效果，需要对整个工作流程进行必要地检验。检验的内容主要包括：1) 技术人员根据设计图纸的具体要求，检查分段结构是否完整，构件的

尺寸规格能否可以达到生产要求；2) 检验工作者应该对所有设备是否安装齐全进行仔细地检查，像通风管道、机械管道系统的安装等；3) 为了保证分段建造中的焊接质量，分段焊接中应该及时地去除掉临时的构件，保证构件开孔的光顺效果。同时，相关的规范条例对于焊缝的外观也有一定的要求，避免出现气孔、焊瘤等现象；4) 在焊接工艺应用的过程中，增强焊接效果的有效措施便是保证手工焊缝与水线以下接缝的平整度和光滑性。具体的操作方法需要结合实际的焊机工艺产生的作用效果。

(6) 船舶下水工艺及设备讲解与现场参观

了解不同的下水方式并到现场观摩。船舶下水分重力式下水、漂浮式下水和机械化下水。重力式下水适合绝大多数船舶。漂浮式下水适合超大型船舶。机械化下水主要适合中小型船舶。



图五 船台船坞介绍



图六 船坞等待下水

(二) SPD船舶设计软件培训内容

船体设计系统练习教程如下：

一、初始化

目的：明确 SPD 初始化的过程。难点：工程、图册与模型之间的关系。
定义一个新工程。建立一个文件夹，存放工程数据。输入工程编号及工程名称。
坐标定位面
定义肋距：-5, 600, 250 纵骨宽：0, 0, 680, 10, 650, 17
纵骨高：1290, 20, 700, 21, 650, 31, 600, 34
获取线型

定义甲板 1D。中昂：-5， 11300， 100， 11300， 250， 11300

梁拱：0， 1460， 0， 0， 10490， 400

建立图册及模型：图册名称 221PS， 范围：FR188~FR202 -12000~12000，
-500~12000

模型名及范围与图册相同。注意图册模型的范围与分段范围的关系。

基本曲线生成及显示。

标准复制。

分段定义：名称 221PS， 范围同图册。

以下模型属于 221PS 分段。

二、曲面板架

目的：曲面板架包括曲面板及曲面型材两大部分，通过此部分的学习，了解他们的建模方法。

难点：柱面截交线、曲面开孔、直纹面。

1. 生成外板：端缝：ST1：X=FR188+100 ST2：X=FR201+250

纵缝：SL1~SL9 Y=7000、8870、10850、

Z=1450、2680、4460、6240、8020、9220、

利用 SHELL 与 1D 曲面求交生成曲线 221K1，然后偏移 150 生成最高一根纵缝 SL10

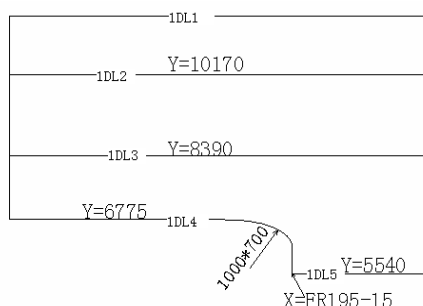
在板缝的基础上建外板。

2. 生成甲板及曲面面板。

纵向板缝 1DL1~1DL5 数据见右图，端缝 1DT1、1DT2 数据同外板端缝。

先用柱面截交线生成板缝 1DL4。

利用 1DL4 在开孔边界上安装曲面面板。



图七生产曲面面板

3. 外板纵骨：利用船体迹线 SHELLYL11， 12， 13， ...及 SHELLZL20， 21， 22， ...33 生成纵骨。

规格：260 * 12BP。起始终止位置同外板。

纵骨开孔举例。

4. 甲板开孔（800 * 600 腰圆）， 定位点：（FR192,10000， 0）。

甲板纵骨。（甲板纵骨位置与底部相同，300 * 20FB，注意标签不能与外板纵骨相同。

普通横梁举例：

5. 直纹面（曲面板架加强内容，非本分段板架）

(1)柱面：i) 首侧推：.准线平面 Y， 圆心位置 FR200,3000。半径 500。生成板缝（板缝不能封闭）

ii)槽形舱壁：准线平面 Z，范围 -500—12000，周期性样条：(FR190,0)，(FR191,0)，(FR191+300, -600)，(FR192+300,-600)，(FR193,0) 段数：正 6 反 2。

(2)两边界曲面：曲线 221K2

(FR189,6000,0)(FR190+400,5000,0)(FR190+500,4000,0)(FR190+500,2000,0)(FR190+500,0,0)

曲线 221K3：把上面肋位往后两档，高度改为 12000 其它数据同 221K2。

注意：如果空间曲线在一个平面上那么用柱面截交线做更好。

三、平面板架

目的：船体设计中大量的工作是平面板架建模。通过此部分的学习，掌握平面建模的各种功能及方法。

难点：平面曲线、自由边、斜板架。

1.纵舱壁 6800Y，定位 Y=6800，边界 X=FR188 + 100 / SHELL / X=FR201+250 / DECK=1D 扶强材：(Z=900、2700 等)。板缝（距边界 1800）

2. 平台板 2000Z，定位面 Z=2000，

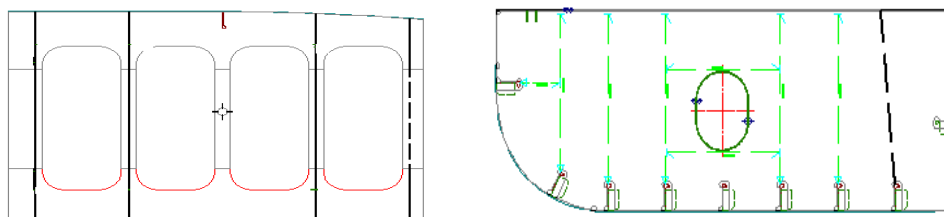
边界 X=FR188+100 / '221PS-6800Y' / X=FR201+250 / SHELL

开方孔（3500×1500×400），位置 Y=9350，X=FR190(3)199+300

（注意开孔后的板缝线设置）

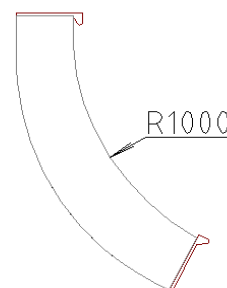
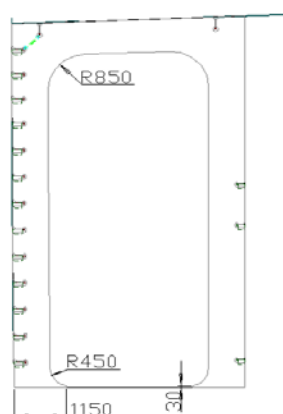
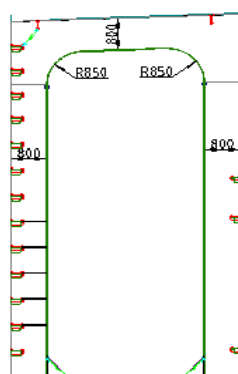
3. 肋板 189F，定位面 X=FR189，边界：SHELL/'221PS-2000Z' / '221PS-6800Y'，内孔，贯穿孔，扶强材。见下图。

L21



图八肋板

4. 189FA，初始边界 SHELL / DECK=1D/'221PS-6800Y' / '221PS-2000Z' 曲线 A：（边界偏移 800，半径 850）（注意先生成简单图形再修改边界）



图九定义边界及确定曲线

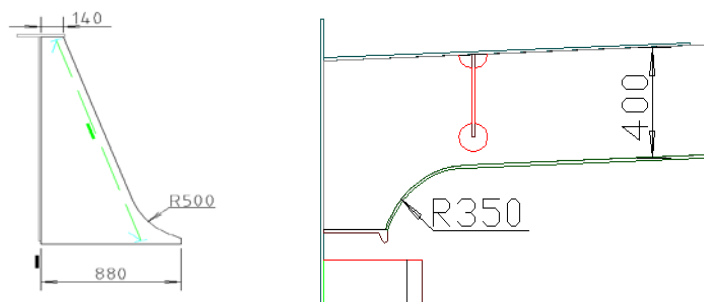
5. 参照 189F，189FA 生成 192F，192FA，198F，198FA。

6. 生成 201F (边界同 189F), 生成曲线孔及板缝
7. 生成 201FA。利用拓扑点确定曲线的起末点。
8. 在 FR190 位置两纵骨间生成舭肘板 (利用自由边)。
9. 支柱及垫板。

首先做空间曲线(221K4)。坐标: (FR195, 9500, 0), (FR195, 9500, 12000)
做支柱时先增加标签 PI1 及钢管标准。

垫板用简单闭合线。

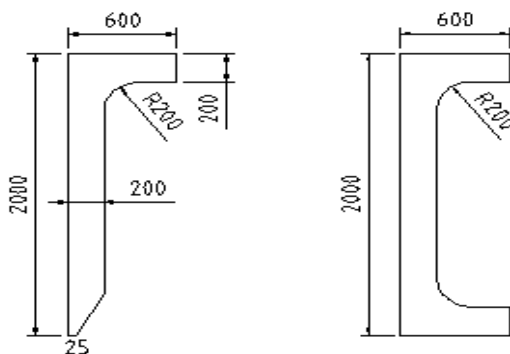
10. 斜板架 1X, 定位面 P=FR189,7450,260,FR194,7450,260,FR189,7600,2000
或垂直与 YZ 平面, 给出第一点及 AY=85 度。初始边界'221PS-189F' /
ALONG=L11 /自由边参考 1X 生成 2X, 3X。(定位面及边界修改)。



图十斜板架图十一甲板强横梁与纵舱壁连接

11. 甲板强横梁 (T 型材)。位置: X=FR195。一边靠 SHELL, 另一边与纵舱壁相接。(注意: 甲板偏移 M1=-400), 做面板。见右图。

12. 其他自由边举例。注意, 下左图用扶强材也可做。



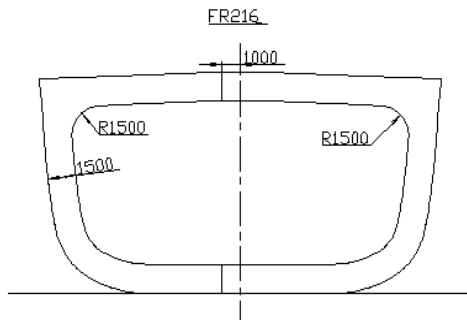
图十二扶强材

以下板架在 222C 分段上。

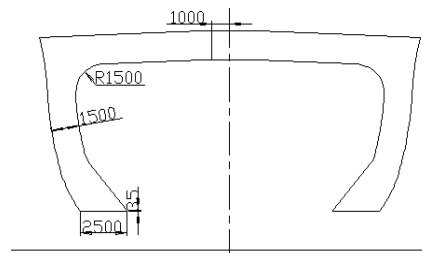
建立新图册、模型及分段 222C, 范围: FR201~FR219 -12000~12000, -500~12000

1. 外板及纵骨。纵缝 SL2、SL6、SL10 延伸至 FR219, SL0:Y=950 端缝 ST3: FR218+200。做四块板 (中间一块 K 行板)。
纵骨位置: 从 SHELLYL3~12。

2. 板架 216F 及 216FA (见右图)



图十三板架 216F



图十四板架 214F

说明左右不对称板架做法。尤其说明跨中及仅右的板架的定义方式。

3. 板架 218F。

与 216F 类似，但做一块板架，中间用开孔实现。

4. 板架 214F（见右图）

进一步说明比较复杂的曲线边界（利用拓扑点）

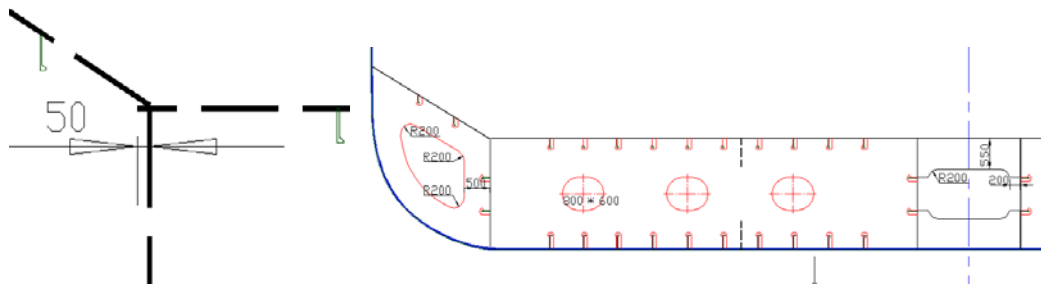
5. 纵桁 9250Y。定位面 $Y=9250$ 。

边界 $X=FR201+250/SHELL/X=FR213/Z=2000$ 。扶强材 $Z=700, 1300$ 。

6. 平台板 Z000Z。定位面 $Z=2000$ 。

边界 X 范围同上,宽度比纵桁大 50 毫米。在平台板上做左右对称的扶强材。Y 与纵骨位置相同。

7. 斜板架 1X（底边舱），定位面的第一点是 $X=FR203, 9250, 2010$ 。AY=30 度或-150 度。



图十五宽度比纵桁大 50 毫米图十六肋板

注意：在斜板架的情况下，有时 SHELL 有多值性，需要用角度控制或用曲线来代替 SHELL。

8. 纵桁 1000Y。（可从 9250Y 拷贝）

9. 在 FR205 处建平面板架。二块跨中，二块左右对称，以 $Y=1000$ 及 9250 纵行分割。腰园 $800*600$ 。建议跨中板架的边界一块用自由边，另一块用曲线。把这四块板架复制到 FR208 处。

10. 横向槽形舱壁：准线平面 Z，范围 $-500 \sim 12000$ ，周期性样条： $(FR208, 0)$ ， $(FR208+300, 300)$ ， $(FR208+300, 900)$ ， $(FR208, 1200)$ ， $(FR208, 1800)$ 段数：正 7 反 7。

注意板缝线的生成方法。

四、肘板（221PS 分段）：

目的：了解肘板的类型及建模方法。

1. 肘板的大类、边界、端部。约束体（主约束体及辅助约束体）、连接方式。

2. 举例：LPF、SPF、CC1（参考边界）、PC（6800Y 与甲板间）、PL（底部纵骨与肋板一平行搭接及调整角度。平台与肋骨间一般搭接）、PF（平台板上表面）、PL3（支柱）等。

OAB 肘板举例。连接边举例。肘板边界长度的几种表示方法（长度、距离、坐标、负数、加 S 等）。

3. 肘板上扶强材

注意：曲面板架、平面板架、肘板的检查及重算。

五、舾装开孔（221PS 分段）及大段拆分（222C 分段）

1. 舾装开孔

2. 大段拆分：首先增加肘板。PP 及 PC。位置见上页图。

(1) 以 FR213+300 为分界面生成 222C 及 223C 分段（首部为 223C）。

(2) 保留备份。分界面 Y=7650。定义分段 222PS 及 222C。

(3) 取出备份重新划分。分界面 Y=-500，定义分段 222P 及 222S。

注意：222P 平台板上扶强材对称性的修改。222S 平台板是仅右但定义在左舷，应修改。拓扑点可能有问题。

六、图纸（221 分段）

目的：掌握出图方法。明确先要配置虚拟打印机。

难点：图纸、视图、视区的概念及相互关系。图纸或视图的复制。

1. 自动出图：（纵向图、水平图、横向图、斜板架及纵骨图）

图纸管理、视图管理及视区管理。

2. 剖面图及详图。

3. 图纸的交互处理：甲板图及部分斜板架、舱底图等。

4. 图纸或视图的复制。视图交互管理。

5. 外板展开图 6. 支柱胎架图 7. 拼板图

8. 图号管理及图纸输出。

练习：删除所有图纸，然后重新生成上述图纸。

七、图面处理

目的：掌握图面处理的各种方法。

标注零件名、标注尺寸、标识线、文本、图形转换、符号、DXF 输出等。

八、报表

目的：了解报表的各种功能。

零件属性表、重量重心表、零件明细表

九、数据提取及零件库生成、型材下料表生成、板材收缩余量补偿方法

目的：了解数据提取的方法。如何转换成零件库及型材下料表。

板材文件（PD-分段名）、型材文件（MS-分段名）、

零件库（TRAPS.???）、型材下料表的生成。

收缩余量文件（BLOCKEXC.DAT）的格式。

十、船体装配

目的：了解装配树的生成、修改。装配图的生成。

1. 装配树：拖动方式（“按零件编码”选中与否的不同情况）

编辑方式；修改、保存装配树，导出装配表

2. 装配图：小组立、中组立及分段装配流程图。

3. 打印属性的复制。

十一、其它

系统更新及数据备份。

整理索引文件。

背景。

数据库对象复制。

全船重量重心。

十二、SPD 的安装、管理权限

见相关说明书。

3.2 成绩构成和评定方式

(1) 课程要求

- 在船厂实习阶段，要求每天完成一篇实习日记，详细记录每天的实习内容；
- 在 SPD 设计软件学习阶段，按照授课内容记录学习心得；
- 实习总结报告：撰写内容要求和格式等按照学院教学管理部门提供的模板完成，并在规定时间内提交给代课老师；
- 绘图内容：每位同学上交一份船体分段的 CAD 绘图

(2) 成绩评定

- 平时成绩占 30%
- 绘图成绩占 30%
- 实习日记和实习总结报告占 40%

4. 实习取得的成果

4.1 总体情况

从实习报告的内容上，可以看出达到了预期的实习目的。本次实习的内容要求同学们深入到常石集团的生产现场，全面熟悉船舶制造流程，并掌握 SPD 船舶三维设计软件。从同学们的实习报告上看，上述目的在大部分同学身上都体现出来。

从实习报告的格式上，绝大部分同学都能按照要求撰写。实习报告中，要求

应有对实习工作的综述、自己在实习中的心得体会、在实习工作中取得的经验教训等内容。从实习报告来看，绝大部分同学都能按照要求撰写，对实习单位进行了简要地介绍，对实习内容进行详细的描述。更有一部分同学在实习报告中深刻剖析了自己的思想，分析了自己对船舶专业的看法，认识到了此次实习非常重要，是自己从学生迈向社会的纽带和桥梁。

从实习报告的质量上，大部分同学的实习报告质量较好。大部分同学的实习报告，均能做到叙事条理清晰，分析问题深刻，中心思想明确，重点内容突出，思想认识到位。而且格式要求上，都能按照要求的格式撰写，在规定的时间内能如数上交。很多同学都谈到了此次实习的重要性，在实习中，有处理不好的问题，指导教师随时会指出，是非常难得的学习机会。

同时，也有个别同学没有认真撰写实习报告，内容单薄，敷衍了事。希望这些同学在以后的工作中能脚踏实地，实事求是，认真做事。

4.2 心得体会

3140100292 戴新柯

在常石集团实习阶段，虽然我们的这一阶段实习只有短短的四天，但是在经过大二时的澄西船厂的实习之后，对常石集团有了更深的感触和体会。我们收获的是不同管理形式和不同管理理念下的船厂模式的区别，常石带我们参观的人也有说，常石最大的不同就在于他对时间的规划和计划性，然而这一切精准的时间安排都是要建立在丰厚的实践基础之上的，我们也了解到现在的造船计划都已经安排到了 2020 年之后。联动以前学习过的《现代造船工程》这一门课，结合船厂的实际情况，可以更清晰地看到以前做的船厂规划之中的一些细节点：比如平板车的运输、安全通道的预留、各部门空间之间的协调、胎架和托盘之类的摆放，这些一系列的东西，在经过这次实习之后让我认识得更加深切了。纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。

船厂里的老师讲课和学院教授讲课的不同在于他们更加倾向于船厂的工程经验，以最需要掌握的具象知识来体现，我们应该以在学校学习到的东西为本，结合船厂实习所学，进行知识联动，才能把书本上的知识转化到实际应用中去，这样才可以更好地成为真正的工程师。船厂是一个规章制度很严格的地方，而这些严格都是为了安全考虑，因为有无数的经验教训

摆在面前，可能每一条规定的制定之前都有一条鲜活的生命，我们不当逞年轻之盛就妄自非为，而是要主动思考遵守规定等等。

SPD 软件学习阶段，我对于船体整个的 3D 设计过程有了初步了解，明确了分配到每个设计师的不同任务对于一整个工程建模的作用，也了解了一个分段建模会是如何。从平面设计的 CAD 软件实习到学习了三维建模软件的使用，相信对于以后的学习发展也会起到一定作用，因为数字化造船是大势所趋，我们需要将已经学习到的知识和实际运用方式结合起来，才可以更好地发展。

3140100643 王容基

2017 年暑期，常石策划面向浙江大学海洋学院船舶类专业学生开展常石舟山工场参观活动。该活动的目的是为进一步拉近船舶类学生与造船工场的距离，走进工场接触造船，认识造船。从两方进行分析的话，常石集团应该是希望通过本次参观活动，能够帮助学生们加深对常石集团、对造船行业的认识，提高大家对船舶类知识的学习热情，明确自身学习的目的。从而为培养造船行业的新生力量作出贡献。

从身为学生的我们来说，我们充满未知与期待来到了常石。带着对未来的迷茫。入学三年多，从未真正的踏进过一家外企船厂生产的大门，虽然之前去过江阴参观军事基地并且在修船厂进行了为其两周的学习，但是大家一直有一个传闻，国内的造船远远比不上日韩，更多的都在造低利润的船舶，甚至濒临倒闭，以修船为生。因此这也造就了我们对于常石集团充满了好奇与憧憬。一来到这里，我们从外面的装潢，工人的工作现状，生活情况都看出，这里是一个在业界颇有影响力的造船厂。来到常石，我们首先在研修室观看有关常石发展的纪录片。走在楼梯中，有各种各样的标语，如“你我多一份自觉，常石多一份清洁”“禁止吸烟”等。这让我感受到常石对工作环境的严谨。虽然这栋楼里有很多工作人员，却非常安静，每个人的身上，都带着一份对工作的责任。

来自船厂的劳动前辈为我们介绍集团事业概要。前辈说：常石集团是一个百年集团，目前，已在日本，中国，菲律宾，巴拉圭开设了船厂，并涉及了包括环保、造船、航运、能源、娱乐在内的这几个行业领域。前辈讲到最后的那句话特别让我感动，她说：我们每个人都要保持一颗好奇的心去探究未来。

我以前一直以为，造船厂有着满地的废铁与垃圾，随意摆放的用具与材料，巨大的噪音和难闻的味道。而今天看到的，却是另外一番景象。划着斑马线的柏油马路上没有一点垃圾，随处可见的分类垃圾箱，被排放整齐的自行车，埋头苦干的工作人员……

参观完车间部分，我们登上了一艘集装箱船。刘科长介绍说，这是一艘长140 多米，可装1020 个集装箱的船。踏上了这艘船，看着这复杂的船体结构，却不知道结构名称，这个时候，才深知自己所学的还远远不够。在驾驶室里，我看到了很多操作系统，我本以为这些操作系统需要很多人来操作使用，但刘科长说，这些操作系统只需一人就可完成，甚至可以全自动操作。在舟山建设江海联运中心的现在，相信未来，船舶行业和常石集团一定会越来

越好。

3140100257林晨涛

工程实际的教学更加考虑实际情况，会在许多地方为了施工做出一些调整甚至是妥协，但校内的教学就不一样，书本的理论知识说一不二，较为严苛。同样的，工程师在讲课和指导的时候也更多是从工程施工的角度，更多的是关注怎么将东西造出来，至于一些数据大多都存在于表格图纸中，只要合理，就不用过于纠结。

船厂不比教学楼，工作环境相对没有那么舒适，或者说是非常辛苦。但每个选择了这里的人都没有退缩，而是勤勤恳恳地在自己的岗位上奋斗着，船厂的他们让我感触良多。“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行”，还是这句话，在来了船厂之后我才知道自己对所学专业知识的掌握是远远不够的，还有很多的知识和技能等着我去学习和探索。关于船舶的构造，其实在课堂上老师已经讲得很详细了，可是等真正见到了船，这是什么，那是什么，却又是模模糊糊，没有肯定的答案。我觉得在进入工作以后，学历就显得不那么重要，个人的业务能力和实际能力显得的更加重要。任何工作做的时间久了都是会做的，在实际工作中动手能力更重要，因此，我认为我们在大学里所学的知识，与更多的实践结合在一起，用实践来检验真理，使一个本科生具备较强的处理基本实务的能力与比较系统的专业知识，这才是我们实习的真正目的。

3140101138 周时钊

无论是前几天的暑期夏令营生活还是之后的软件学习经历，都让我受益良多。其中我最大的感受便是重视基础，异而求同。

在前几天的夏令营生活中，我与来自全国各地不同专业的优秀学子进行交流，并且在他们身上找差距，以长补短完善自己。在进行夏令营实验室项目研究的过程中，我接触到了不同的专业知识、学习到了不同的专业技能、了解到了不同的专业研究思维、掌握到了不同的专业发展方向。并且置身于不同专业的学术氛围中时，也能够与自己本专业进行比较和融合，这样不仅能够让自己更好地了解自己的本科专业，也能够开拓自己的视野，了解到在本科专业内不曾了解的知识领域。就我而言，接触到各式各样的专业知识，学会以不同专业的眼光去看待自己的未来，这是十分有益的。

而在夏令营期间，最令我印象深刻的是在参观中控集团时看到最新前沿科技中控制专业与海洋专业结合的产物。这令我激动不已。之前，我在参加夏令营之前有咨询过一些控制专业方面的老师，由于自己的本科专业背景与控制专业偏差较大，所以当时老师也是为我这次的夏令营之旅捏一把汗。但是在中控集团中看到这些控制与海洋结合的产品，压在自己心中的大石头总算是放下了。我意识到，自己本科所接触到的与海洋相关的专业知识其实并不局限于应用在海洋研究领域。在各个专业领域都有海洋的影子。作为 21 世纪我国发展的重要对象，海洋有着不可限量的前景和将来。所以，无论最终我投身于哪一个专业领域进行工作或者是研究，都能够发挥自己本科所学的知识技能，让自己本科的专业知识有用武之地。

回到舟山，在六天的 SPD 软件学习过程中，我们在老师的带领下逐步了解和掌握了运

用软件进行船体分段的三维建模知识。就我看来，运用软件进行三维建模并不仅仅是学会使用软件这么简单。在建模的过程中，我们需要考虑各种各样的因素。并且，在设置相关参数的过程中需要用到自己之前在学校学过的专业知识。也就是说，船体分段的建模过程就是我们自己对所学过知识的消化、掌握和运用的过程。当然，教授我们软件使用的老师因为是非专业老师，所以在课堂上对理论知识的讲解欠缺一些，而其因为自身职业所限，更重视的是实际操作和临时变通。这对我们学生来说，既是机遇也是挑战。因为这种以实际操作为导向的教学方式是我们之前都接触不多的，所以这能够让我们更加直观地了解和掌握自己所学的专业知识；但是，也正是因为这种教学方式，要求我们自己需要去挖掘实际操作背后支撑的理论知识。我觉得，这种另类的教学模式更能够锻炼我们的能力，增长我们的见识。

在这个暑期，我既参加了不同专业的夏令营活动，也参加了自己专业的实习内容。我发现，虽然说两者的专业知识可以说是大相径庭，但在学习的方法上以及专业交叉领域还是可以找到其中的一些共通之处。首先，无论是什么专业知识，在学习的过程中都需要循序渐进，只有在了解掌握了所需的基础知识之后才能对专业知识做到融会贯通。这一点，无论是在夏令营的项目研究当中还是在之后的专业实习软件学习期间都让我深有体会。其次，虽说两个专业的专业知识以及研究内容看似差异甚大，但是仔细观察之后还是能够找到两专业之间的交叉领域并发现其强大的生命力与广阔的前景。所以，在专业学习和研究当中，我们不应该局限于自己的专业领域，而应该将眼光放开，多与其他的专业进行融合与交流，寻找更多以本专业为基础和平台的分支领域。而这些分支领域，往往会比拘泥于一个专业要受用得多。当然，在不同专业领域中发掘交叉分支并没有所说的这么容易。只有当我真正地了解掌握了不用专业的基础知识之后，才可能能够在这些交叉领域中研究开来。所以，异而求同的前提，正是重视基础。所以，在本次暑期活动中，结合暑期夏令营与专业实习的经历，我最大的收获便是重视基础，异而求同。

4.3 优秀实习周记

姓名	富雨超	学号	3140100243	班级	船舶与海洋工程 1402
时间	2017.7.4	周次	第一周	星期	周二
地点	浙江省舟山市秀山岛常石集团				
实习内容:					
时 间		内 容	地 点	协助 部门	总务接送
7月4日 周二	上午	9:00-9:30	安全教育	青山教室	安全
					8:20 船班→青山 事务所
					人事科劳防 用品预先送 到青山事务 所。

	下午	9:30-9:50	劳防用品穿戴	青山教室	安全	男在教室；女的在更衣室。
		9:50-10:10	实习基地揭牌仪式(时间：10:00)	新门岗	ISO 推进/总务	9:50 青山事务所大巴→新门岗 新门岗举行揭牌仪式 10:10 大巴新门岗→体验分段
		10:10-11:30	体验分段	体验分段	安全	
		13:00-14:30	船舶企业管理、生产组织介绍	青山教室	孙部长	
		14:30-16:00	全厂参观（从钢板预处理、HCV、船坞、船台、组立、加工、兰山事务所船模等）	现场	生产部	注意正确穿戴劳防用品。 大巴青山事务所(14:30)→现场→兰山事务所→兰山码头 16:40 劳防用品男放教室，女放更衣室。

一、安全教育

第一天的清晨七点，我们从浙江大学舟山校区出发，经过大巴和轮渡启程前往秀山岛常石集团。

在常石集团实习的第一件事情便是进行安全教育。船厂生产环境复杂，作业面大，起重、电焊、带电作业、易燃易爆等操作岗位安全隐患多，安全生产管理存在一定难度，防坠落、触电、燃爆等重大事故发生成为船厂安全生产管理的重中之重。因此，船厂安全教育需要抓安全隐患因素分析，抓安全管理教育和培训，抓安全管理检查整改，确保安全生产措施有效落实，确保单位财产、人员安全得到保障。

抓安全事故处理教育。根据船厂安全事故处理的相关规定，对发生安全事故的当事人和所在单位的相关人员开展安全教育工作，一是安全事故当事人所在班组、车间在早上会上通报并分析安全事故，教育全组或全车间员工汲取安全事故教训，增强安全生产意识。二是对安全事故当事人及负有管理责任的相关人员予以通报处理，使相关人员在安全事故中得到教育。三是通过办公会、专题会、事故分析会的召开，宣传安全生产，使更广泛的员工受到安全教育。在工人队伍中，农民工、协力工占主导部分，绝大部分从事铆焊操作。员工安全意识教育的重点在新入职的农民工和从事铆焊操作的生产工人。通过安全警示标志、安全标语、安全宣传专栏营造安全宣传教育氛围；通过检查劳动防护用品穿戴来建立员工安全保护意识；通过规范生产现场 5S 管理来提高员工安全生产素质和素养。

重点抓三方面安全整改工作：一是操作者操作不当造成安全事故的整改。二是工作环境造成的安全事故整改。工作环境造成的安全事故整改措施制定能力有保障。船厂现场 5S 管理有推行能力，定置管理、区域划分按规定实施并有检查纠正机制，现场物件摆放基本有序，总体上对安全生产没有影响。三是设备事故造成的安全事故整改。设备事故造成的安全事故整改措施制定能力有待提高。设备事故造成安全生产事故时有发生，目前对这类安全事故的预防措施、纠正措施的制定能力还不能满足安全保障要求。一是设备管理力量不强，二是设备维护

队伍不足，三是设备事故鉴定、预防措施制定等能力不够。

此外，我们还进行了劳保用品的穿戴教学和训练，进行了实地的劳保用具的穿戴。



Fig1 穿戴劳防用品的同学

二、实习基地的揭牌仪式

进行安全教育和工作劳保用具穿戴以后，我们进行了浙江大学-常石集团的“科研-教学实习基地”的揭牌仪式。

三、体验分段

在体验分段的活动过程中，我们亲身走进了船体分段内部进行学习研究。亲眼目睹了一些船体分段内长发事故以及避免其发生的响应的注意事项：

- 1.在高空作业时应栓带安全带，否则在没有围栏的高空作业易发生坠落事故导致人员伤亡；
- 2.在爬高过程中需谨慎踩踏以免发生踩空的事故；
- 3.需准确判断各种气体罐的颜色分类，以免无用；
- 4.小心操作各类仪器，谨慎判断仪器工作时的伤人可能；
- 5.在遭遇火灾时，需注意灭火器的使用、及时报警，注意不要往上方的通风口出逃，出逃时需用湿毛巾捂住口鼻以免烟尘进入气管或肺部导致窒息晕厥。

四、常石企业介绍

常石集团(舟山)造船有限公司是由日本常石控股株式会社出资成立的外商独资企业。公司成立于 2003 年 12 月，具有英国劳氏船级社质量管理体系的认证，主要经营十万吨级以下各种船舶的制造,生产加工制造船舶分段,各种钢材构件,以及与之相关的设计和銷售业务。目前公司拥有 8 万吨级的船台两个，8 万吨级的干船坞一座，8 万吨级船舶舾装码头两座，3 千吨级进出货码头一座、公司为了扩大生产规模，进一步缩短船舶的建造周期，于 2009 年初先后投入了一艘 3000 吨的浮吊，700 吨龙门吊 2 台。工厂年可生产 5-8 万吨级各类船舶 25 艘左右，年销售额可望达到 65 亿元人民币。同时还将进一步研究开发节能环保型船舶，以及附加值极高的豪华游轮，汽车管滚装船等。常石集团将力争成为中国国内乃至世界极具竞争力的造船企业之一。



Fig2 常石集团

五、全厂参观

钢材预处理是钢材在加工前（即原材料状态）进行表面抛丸除锈并涂上一层保护底漆的加工工艺如图 3 所示。钢材经过预处理可以提高机械产品和金属构件的抗腐蚀能力，提高钢板的抗疲劳性能，延长其使用寿命；同时还可以优化钢材表面工艺制作状态，有利于数控切割机下料和精密落料。此外，由于加工前钢材形状比较规则，有利于机械除锈和自动化喷漆，因此采用钢材预处理可大大提高清理工作的效率，减轻清理工作的劳动强度和对环境的污染。



Fig3 钢板预处理

机舱双层底分段工艺流程：胎架或平台准备——铺内底板——构件安装位置划线——构件安装——焊接——管铁舾装安装焊接——外板安装——焊前检查——构件与外板焊接——打磨——密性实验——交验。部分如下图所示。

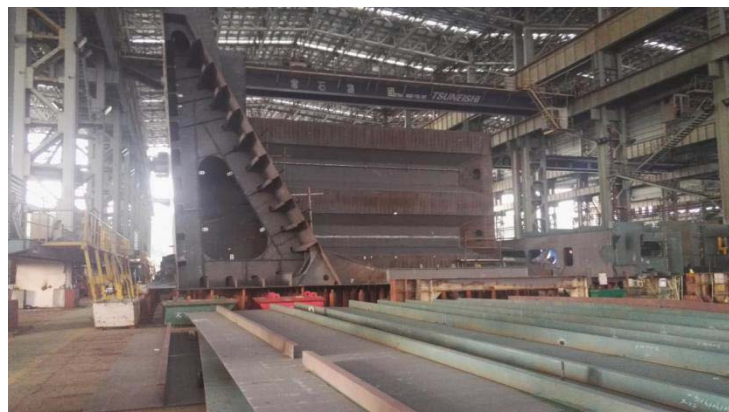


Fig4 船底分段



Fig5 初步分段



Fig6 双层底分段

船坞参观如图 7 所示。



Fig7 8 万吨级干船坞

收获与感想：

今天是常石船厂实习的第一天，我们进行了安全教育和劳保用品的穿戴演习，体验了船体的施工现场，听取了相关管理部门人员对常石船厂的历史和管理理念的介绍，并且亲身参观了从钢板预处理、HCV、船坞、船台、组立、加工、兰山事务所船模等。经过这些介绍、参观和演练使得我们更加深入地理解了船厂的工作环境以及工作内容，为我们今后的生产管理工作打下良好的基础。

建议与意见:

实习第一天我们学到了很多新的知识,对船厂工作有了新的感性认识。但是船厂环境恶劣,高温酷暑,建议有中午休息的时间。

姓名	戴新柯	学号	3140100292	班级	船舶 1402
时间	2017.7.5	周次	1	星期	星期三
地点	常石集团(舟山)造船有限公司				

实习内容:

上午9:00-11:30 船厂 CAD/CAM 应用现状与发展参观与介绍

数字化造船起步于 20 世纪 70 年代中期,当时计算机技术主要应用于数学放样和数控切割两个领域。到了 80 年代初,随着计算机技术的发展,该领域的技术应用从数学放样拓展计算机辅助船舶设计和制造(CAD/CAM)。到 20 世纪 90 年代初,在造船行业内计算机技术的应用逐步上升到了 CAD/CAM 和信息技术进行整合的层面。同样,在船舶制造设备方面,也从最初的数控切割发展到了数控弯板、数控弯管、机械手/机器人装配/焊接、机器人涂装等。

但是,将造船行业和汽车、机械制造行业整体相比较,即便是在先进的日、韩船厂,造船仍然是劳动力密集型产业。由于制造数字化、自动化的高投入和低成本劳动力相比难以平衡,在船舶建造过程中的集成度、自动化程度以及数字化程度还是相当低。据资料显示,数字化造船主要包括三个部分:① 数字化设计船舶:CAD/CAM/CAE 等主体技术的广泛应用;② 数字化管理造船:CAPP、PDM、CMIS 等船舶建造信息支持系统的全面建立;③ 数字化建造船舶:数控制造技术和与其配套的船舶建造设备/设施的普遍采用。

表1 数字化造船三个部分在船舶各建造阶段中的应用

船舶建造流程\船舶建造阶段	生产准备	内场加工/平台制造	船台总装	码头舾装	完工交船
设计	①②	①②			①②
采办	②	②	②	②	②
建造	②	②③	②	②	②
调试				②③	②③

我们主要讲解了 MATES 和放样软件等等详细的对于一个集装箱船的分析过程。

9:00-11:30 船舶设计工艺流程讲解、生产设计图纸识图,船体构件加工设计

船舶建造工艺流程层次上的划分为:

1、生产大节点:开工——上船台(铺底)——下水(出坞)——航海试验——完工交船 生产大节点在工艺流程中是某工艺阶段的开工期(或上一个节点的完工期),工艺阶段一般说是两个节点间的施工期。生产大节点的期限是编制和执行生产计划的基点,框定了船舶建造各工艺阶段的节拍和生产周期;节点的完成日也是船东向船厂分期付款的交割日。

2、工艺阶段:钢材预处理——号料加工——零、部件装配——分段装焊——船台装焊(合拢)——拉线镗孔——船舶下水——发电动车——主机动车——系泊试验——航海试验——完工交船

3、以上工艺阶段还可以进一步进行分解。

4、是以上工艺阶段是按船舶建造形象进度划分的，造船工艺流程是并行工程，即船体建造与舾装作业是并行分道组织，涂装作业安排在分道生产线的两个小阶段之间，船体与舾装分道生产线在各阶段接续地汇入壳舾涂一体化生产流程。

除此之外，他们还向我们讲解了生产设计图纸识图，船体构件加工设计等等知识。

下午13:00-14:00 船舶部件装配工艺（部件、分段）讲解

船体装配：将加工合格的船体零件组合成部件、分段、总段，直至整个船体的工艺过程。 船体装配包括两大工艺阶段：① 船体结构预装配；② 船台装配。 船体结构预装配分三道工序：

①部件装配；②分段装配；③总组装。 装配与装焊的差异：

☐ 装配：仅指组合、安装。

☐ 装焊：装配与焊接的简称

1、部件装配（sub-assembling）

部件：两个或两个以上零件组合焊接而成的结构。 组合件：大型部件。

部件装配：将零件组装成部件或组合件的工艺过程。

2、分段装配（section assembling）

分段：由零件、部件组合焊接而成的船体局部结构。

分段装配：将零件、部件组装成分段的工艺过程。

3、总组装（unit assembling）

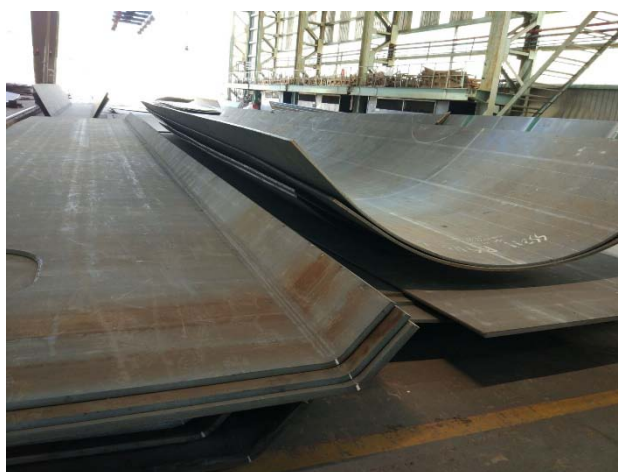
总组装：将两个或以上的分段组合焊接成更大的分段的工艺过程。

钢质焊接船体采用分段建造法，船体装配的一般程序是： ① 将已加工好的各种分散的船体结构零件组装成各种部件（俗称小合拢）； ② 再将各个零、部件组装成各种分段或总段（俗称中合拢）；

③ 然后将分段或总段以及个别分散的零、部件在船台上装焊成整个船体（俗称大合拢）。

14:00-16:00 加工现场讲解、参观

我们在烈日下参观了工厂，将他们所讲的一些事情进行了进一步的理解，也在昨天的参观上做了更加深切的体验。





收获与感想：（250-300 字）

在参观过程中的路上给我印象最深刻的就是平板车了，去年的有一门课课程设计时，就有提到这种交通工具，设计平板车的装运在载货时和转弯半径等等在现场亲临之后有了不一样的感受，如果再做一次课程设计的船厂布置等，或许就可以考虑更多因素，更加权衡。另外在参观过程中观察到不同形状的钢板也给了我一定体验，在海洋平台结构与强度课上学到的不同截面的扭曲形式等等，再举例如柱状弯曲等都很有意思。

建议与意见：（200 字左右）

在工厂实际参观时由于现场嘈杂等因素可能会听不清楚讲解，如果能够在这时候创造条件让大家都能听到讲解说明的话，可能会有更好的效果。在理论学习阶段，可以更多地对比船厂实际教授的东西和在学校课堂里学到的不同，进而更好地发展知识体系。

4.4 优秀实习总结

海洋学院实习总结报告



姓 名：谢佳栖

学号：3140100070

班 级： 船舶与海洋工程 1401

专业：船舶与海洋工程

实习单位： 常石集团&浙江大学海洋学院

时间：2017 年 7 月

2014 级船舶与海洋工程生产实习报告

浙江大学海洋学院，谢佳栖

摘要:

为了提升学生的专业知识水平，践行理论与实践相结合的真理，2017 年 7 月 4 日至 7 月 13 日，浙江大学海洋学院 2014 级船舶与工程专业的学生们组织开展了为期十天的生产实习。本次实习分为两个部分，第一部分是在舟山市秀山岛常石造船厂进行生产实习，第二部分是在舟山校区进行 SPD 软件培训的实习。本次实习生共有船舶专业 40 人，由船舶所王赤忠教授，魏艳老师带队，通过本次实习，船舶与海洋工程专业的学生在专业知识、技能、软件应用等各个方面都得到了一个新的提升。

关键词：生产实习常石船厂秀山岛 CAD/CAM SPD

Report of the production practice of Naval Architecture and Ocean engineering for Grade 2014

Ocean College, Zhejiang University, Zhoushan316021,China;

XieJiaqi

Abstract:

In order to promote the students' professional knowledge level, practice the combination of theory and practice of truth, on July 4, 2017 to July 13, the students of Naval Architecture and Ocean engineering, Marine institute, Zhejiang University have launched a 10-day production practice. This practice is divided into two parts, the first part is going toTsuneishi Group, the XiushanIsland,Zhoushan city for production practice, the second part is the SPD software training in Zhoushan campus internship. The interns involves 40 students, led by Profesoor Wang Chizhong, Professor Wei Yan. Through this internship, Naval Architecture and Ocean engineering students in many aspects, such as professional knowledge, skills, software applications have got a new ascension

Key words: production practice Tsuneishi Group Xiushan Island CAD/CAM SPD

1. 实习内容概述

为了提升学生的专业知识水平，践行理论与实践相结合的真理，2017 年 7 月 4 日至 7 月 13 日，浙江大学海洋学院 2014 级船舶与工程专业的学生们组织开展了为期十天的生产实习。本次实习分为两个部分，第一部分是在舟山市秀山岛常石造船厂进行生产实习，第二部

分是在舟山校区进行 SPD 软件培训的实习。本次实习生共有船舶专业 40 人，由船舶所王赤忠教授，魏艳老师带队，通过本次实习，船舶与海洋工程专业的学生在专业知识、技能、软件应用等各个方面都得到了一个新的提升。

常石造船厂位于秀山岛，实习期间，带队老师和同学们每天乘坐轮渡去往工厂，让本来略显枯燥的实习生活显得别有一番风味。

船舶行业是一个重在加工和管理的传统重工产业，在常石造船厂的实习生活中，技术部的部长向船舶专业的同学们详细介绍了船舶建造的分段准则和和现代化管理的经验。设计部的唐科员更是结合船舶专业学习的 CAD\CAM 专业知识，仔细讲解介绍了船厂计算机辅助设计的应用发展现状。检查部的科员们针对同学们感兴趣的分段检验环节进行了详细的讲解。每天早上，同学们都在船厂的青山教室中，巩固和温习着专业知识。

在船厂工地生产实习方面，同学们在工作岗位上依据所学的专业知识认真观摩实际操作，用知识指导实践，通过实践不断地完善自己的专业知识，提升专业能力。在船厂实习的每天下午，同学们都顶着炎炎烈日，到车间进行参观。在陆续参观了钢板预处理、HCV、船坞、船台、组立、加工、兰山事务所船模后，同学们常石船厂的实习也画上了圆满的句号。

生产实习的最后几天，同学们在舟山校区进行了 SPD 软件学习，SPD 即 Schiff Design-System（船舶结构设计系统）是中国船舶工业集团公司下属五大造船中心之一的沪东中华造船（集团）有限公司旗下的上海东欣软件工程有限公司。在完成了分段的图纸设计和制作后，船舶与海洋工程 2014 级本科生暑期生产实习正式结束。

通过实习，让船舶专业的同学们感觉到“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行”，要积极认真地去实践，落实理论与实践相结合。十天的实习是对身在象牙塔的浙大学子的锻炼，为同学们以后踏入社会打下了基础。

2. 就某个环节或事情进行描述

厚厚的工作服，沉沉的安全帽，笨重的皮靴，嘈杂的车间，炎热的天气，每天都要出几次汗，但每天都增长来了见识，加深了感性认识，辛苦是值得的，也是必须的！四天里，我们分别参观了多种不同的车间。七月四日，常石集团的一位中层管理干部——技术部部长带我们体验了现代造船的分段加工的规划和落实，看到船厂里工人师傅娴熟的技巧和成千上万的钢铁机器有条不紊地完成分段加工任务，我们也体会到了现代造船工程的先进和高效。七月五日下午，常石集团设计部部员对船舶结构给我们进行了更深刻的讲解，对结构的分析，风险评估、和整体结构和局部结构的协调作了专业和详细的教授，我们也在其过程中对不同种类船舶的宏观结构有了更明了的判断标准。接下来加工部的师傅带领我们专业所有同学分批参观了船舶从钢板上岸到预合拢的过程，其中包括钢材曝光、预处理、下料、板材加工、分段内组装、预合拢。通过一系列的参观，我们也对整个造船流程有了更深的了解。接下来的七月六日，常石集团组立组科员带我们给我们讲解了在建造整船时的分段规则和组立内部的分工协作。并且着重讲了在分段内部工作中一项重要的工序——焊接。焊接工艺分为很多方式，有等离子焊，电弧焊，电阻焊，氧气焊等等。现在比较流行的电弧焊和污染和粉尘比较少的等离子焊。焊接过程中比较重要的是消除内应力和控制变形，很多焊缝因为这两个标

准没有达到而造成焊缝开裂而整体结构失效。在理论学习之后，我们到了个分段的现场，船舶建造中得分段工艺，主要是从船舶收尾相对位置出发，将船体分为几个大部分，然后个分段内部再进行细分类。我们依次参观了船首分段，船尾分段，舵桨支承分段和焊板分段。对船舶整个分段的规则和具体的车间工艺都有了比较透彻的了解。在七月七日的实习中，常石集团技术部门科员带我们参观了我们这次实习的组后一处参观地点——船台船坞。船台船坞是船舶建造中最后的合龙地点，是船舶下海前的最后停靠点。在船厂的评定中，船坞船台的大小（即能够建造多大排水量的船）是一项重要的评判标准。而在参观中，船台船坞处于交叉工种的工作场所，所以要格外主要安全配套措施的实施与穿戴。在参观过程中，我们随参观讲解员一起，有序的从船尾参观到了船首，合拢工艺和涂漆工艺都有所了解，对他们的先后顺序、具体用时、用料量都有了比以前更加清晰的认识。在一周的实习参观中，我们体验到了生产前线工人的辛苦，计算机科技给造船业带来的便利和进步。最后，衷心的感谢船厂在这一周里对我们的关心和照顾，感谢各部门经理、科长、科员以及所有员工对我们的悉心教导，同时也由衷的感谢学院领导对我们这次实习的关心、支持和鼓励。

3. 收获与体会

船舶企业是集高风险、特殊工种于一体的特别企业。安全意识尤为重要。近期沪东船厂600T 龙门吊倒塌等例子，说明了由于事故带来的一系列的损失，安全教育是进入船厂任职的第一培训任务。通过了解，我们认识了安全生产管理的基本概念和目标，以及员工在安全生产方面的权利和义务。也清楚了电焊、气割、起重作业、高空作业等一系列特殊工种的安全防范知识，其中包括消防知识、安全救护知识，职业病的危害等等。此外，立体交叉作业，窄小舱室作业，明火作业，重作业，水上作业，粉尘作业等都比较多，如果稍不注意的话，就很容易发生事故，而且一旦有意外发生，伤亡几乎是在所难免的。所以船厂有起重机安全、车间安全、船坞安全等各方面的安全规章。同时在工厂的各醒目位置，都标有“注意安全”“禁止吸烟”等字样，通过一系列血的教训我们都深深地体会到所谓船厂工作安全的重要性！然后我们进行了劳防用具的穿戴。正如之前的介绍，船舶企业是集高风险、特殊工种于一体的特别企业，为了保护工人的安全，劳防用具必不可少，也是保护大家安全的最重要，最直接的一道防线。

船舶图纸的设计和图纸的识读是每一个船舶从业设计师应该要掌握的技能。我们应该要根据一条船需要的功能，进行船舶总体方案的设计，确定不同的功能指标，比如根据船舶种类不同，确定不同的船舱类型，以形成不同水密空间，提供浮力；设计不同的强度结构，用来满足不同的强度要求，防止结构破坏。要能够提供出设计规格说明书、总布置图、舢剖面图、机舱布置图、主要设备厂商表等。同时，我们要学会识图，明白粗实线，细实线，粗虚线，细虚线，轨道线代表的含义，了解清楚各张图纸代表的位置，然后再看懂船体图样的图形符号，比如吃水符号，船中符号，轴系剖面符号，接着判断比例尺和看图方向顺序。

而涂装作业我们可能接触地比较少，但是我们应该明白当前船舶涂装职业危害依然严峻，火灾事故十分严重，环境污染不容忽视。虽然涂装技术有了长足进步，但落后工艺还有相当比例；防护工程技术有了较大进步，但整体安全水平亟待提高。这些问题都需要我们努力去尝试解决。

现代造船工艺中，较多采用分段建造然后合拢的方式，故掌握船舶部件装配工艺对我们意义巨大。在船壳分段建造中，有多种建造方法，比如塔式建造法，岛式建造法，串联建造法，在今天的学习中我们对这些方法有了一个初步的了解，其次我们了解了一下关于部件装配的知识，在舾装作业中，按施工阶段和区域分为单元舾装、分段舾装和船上舾装。当然，这些是内舾装的范畴，同时做好轮机设备的安装，船上有多种设备，这些都属于外舾装的范畴，比如舵设备，锚设备，系泊设备，救生设备。再者，我们进行了关于焊接变形和控制的讲座。我们比较详细地了解了关于变形产生的原因和如何控制变形的办法，使我们在以后面对这些问题的时候有一个良好的解决思路。

在船厂的学习让我们对船舶的整体制造过程有了一个详细的了解，并且对船舶制造的最后一步合拢下水留下了极其深刻的印象。以前一直以为船舶制造完成就可以交货了，一直不知道还有下水试验这一步，并且下水试验还有很多详细的要求，也是一门很深的学问，建造船舶下水方式为：利用绞车牵引置于滑道上的船舶，平移到与陆上滑道同高度的半潜式驳船上，半潜式驳船承载船舶移至深水区，船舶连同半潜式驳船降入水中，直至船舶自行浮出。然后进行系泊试验和航海实验等。一艘船舶的建造不止于建造本体，要让它的性能得到客户重复的信任才算完工，这也是我在日后的学习工作中需要牢牢记住的一点。

4. 对专业实习的建议

通过这次实习，我体验到一些平时在书本上看不到、学不到的东西，让我对造船行业的现况以及前景有了更直观的认识。下面就这次实习做下总结，希望能够使自己在总结过程中再次熟悉学过的内容，了解自己的不足，也希望通过总结能够使自己再次回想起当时的情景，为自己坚定做一个造船人的目标提供更直接的动力吧。然后希望公司方面对我们进行讲解的时候最好能够调动大家的积极性，让大家更加感同身受，增加对平时学习的知识的印象。船舶图纸的设计和图纸的识读是每一个船舶从业设计师应该要掌握的技能。今天上的内容是为我们将来进行船舶设计打下坚实的基础，学会根据一条船需要的功能，进行船舶总体方案的设计，确定不同的功能指标，形成不同水密空间，提供浮力；设计不同的强度结构，用来满足不同的强度要求，防止结构破坏对我们意义很大，同时，学会识图，明白粗实线，细实线，粗虚线，细虚线，轨道线代表的含义，了解清楚各张图纸代表的位置也是我们不能遗忘的技能，但是我希望我们能够在学习的过程中有更多的实践机会，帮助我们更好地掌握学到的技能，单纯听讲有时候效果不会那么好。了解船舶分段装配是跟上当下分段设计法最主要的内容，掌握船舶焊接变形和控制是每一个船舶从业设计师应该要掌握的技能。今天上的内容是为我们将来进行船舶设计打下坚实的基础，学会了解船壳分段建造中的多种建造方法，舾装的具体内容对我们意义重大，但是我希望我们能够在学习的过程中有更多的实践机会，帮助我们更好地掌握学到的技能，单纯听讲有时候效果不会那么好。同时最好能更多地加入一些案例讲解，让我们的印象更加深刻。了解船舶合拢下水试验是船舶建造完工交工的最后一步，也是取得客户信任最主要的内容，而掌握船舶上设备的安排布置名称是每一个船舶从业设计师应该要掌握的技能。今天上的内容是为我们将来进行船舶设计打下坚实的基础，学让我们对船舶的整体制造过程有了一个详细的了解，并且对船舶制造的最后一步合拢下水留下了极其深刻的印象。因此我希望我们能够在学习的过程中有更多的像这样的实践机会，帮助我

们更好地掌握学到的技能，单纯听讲有时候效果不会那么好。同时最好能更多地加入一些案例讲解，让我们的印象更加深刻。

海洋学院实习总结报告



姓 名： 王 豪

学号： 3140100265

班级： 1402

专业： 船舶与海洋工程

实习单位： 常石集团公司

时 间： 2017 年 07 月

暑期赴常石集团公司生产实习及 SPD 软件学习总结报告

浙江大学海洋学院，王豪

摘 要：

本次实习分为两个部分：一为赴常石集团的生产实习；二为在校的 SPD 船体三维建模软件的学习。生产实习旨在通过船厂的实地参观学习，实现与在校所学专业优势互补，使学生更清晰地认识专业相关工作的现状，更深入理解所学知识之要点，更好地为将来融入工作生活打下基础。软件学习旨在锻炼学生软件学习与应用能力，拓展学生专业技能，掌握专业相关职业常用工具，为将来深造或就业所用。此次实习内容丰富、安排合理、安全有序，完成了预定学习与参观活动，同学们学有所得，增长专业知识、拓宽眼界，可谓受益良多。此次实习顺利圆满，且同时很好地展现了浙大学子的优秀形象。

关键词：实习；常石；SPD；船舶

Summary Report on Production Internship and SPD Software Learning

Ocean College, Zhejiang University, Zhoushan316021,China;
HaoWANG

Abstract:

The internship is divided into two parts: one for the production internship at TSUNEISHI Group Shipbuilding INC.; two for Two for learning SPD hull 3D modeling software at school. The production Internship aims to complement the professional knowledge of students through the live teaching at the shipyard, so that students can more clearly understand the status of professional related work, more in-depth understanding of their mayor, laying the foundation for the integration of working life. The Software learning lessens are designed to develop students' software learning and application skills. Mastering a professional tool related to professional will be useful for further study or

employment. The internship is rich in content, arranged reasonable, safe and orderly, and all of the scheduled study and visit activities are completed. The students have increased their professional knowledge and broadened their horizons through this internship. The internship ended successfully and at the same time shown the outstanding image of Zhejiang University students.

Key words: Internship; TSUNEISHI; SPD; Ship engineering

5. 实习内容概述

1.1 学习日程

7月4日	安全教育
	劳防用品发放与穿戴
	实习基地揭牌仪式(时间：10:00)、合影
	安全问题现场演示、应急与逃生知识讲解
	船舶企业管理、生产组织介绍
	全厂参观(从钢板预处理、HCV、船坞、船台、组立、加工、兰山事务所船模等)
7月5日	船厂 CAD/CAM 应用现状与发展参观与介绍
	船舶设计工艺流程讲解、生产设计图纸识图，船体构件加工设计
	涂装讲解
	加工现场讲解、参观
7月6日	船舶部件装配工艺（部件、分段）讲解
	组立作业过程讲解
	焊接变形及控制讲座、船体 TQS
	研修中心/组立
7月7日	分段检验

	船舶机装与船体舾装讲座
	船舶下水工艺及设备讲解
	船台/船坞参观学习
7月8日	SPD 软件教学
7月9日	
7月10日	
7月11日	
7月12日	
7月13日	

1.2 内容简述

1.2.1 常石船厂实习

在船厂进行了为期四天的参观学习活动,期间听取常石集团公司各主要部门的工作内容、工作要求、标准规范、人员概况、产品类型等一系列介绍,学习船舶生产的基本知识,包括了解船舶制造的基本流程、关键工艺的操作检验、各个部门的分工协调、船厂工区的划分调配、安全管理的基本知识等。此外,授课讲师常结合真实案例与自身经历,为我们讲述船厂的日常生活,展示生产过程中的细节要点,拉近了我们与常石之间的距离,让我们迫切地想去了解更多、探索更多。

室内学习这一环节,不仅是为传授基本知识要点,更是有效地与厂区实地参观学习相结合,让同学们在每日下午现场参观学习的过程中,不仅更加加深对所学所看的印象与理解,更让我们的学习过程变得丰满而有味。

1.2.2 SPD 软件学习

在学校机房教室接着进行了为期四日的专业船体绘图软件的学习。梳理学习内容,包括以下几点:

1. 熟悉操作界面,了解软件常用功能,学习新建文件、保存文件;
2. 划分分段区间,定位肋距,对目标分段绘制梁拱、中肋;
3. 建立图册和模型,生成基本曲线;
4. 绘制各段缝与纵缝;

5. 绘制各纵骨，设置纵骨参数，调整纵骨类型，完成分段肋骨布置；
6. 学习纵骨开孔，包括中间孔、边缘孔、贯穿孔；
7. 学习在甲板曲面开孔；
8. 学习建立槽型舱壁，并截取有效区域；
9. 通过两边界曲线进行放样生成曲面，得到曲面舱壁，并截取有效区域；
10. 学习平面板架相关知识，绘制纵舱壁，划定边界，添加两处扶强材，绘制不同类型板缝并开孔；
11. 绘制平台板，并通过指令一次性生成四个方孔；
12. 绘制舭部肋板，开纵骨贯穿孔，中间开具内孔，依据不同方式添加各形式扶强材；
13. 绘制空间曲线，生成“门”字型肋板，并开具贯穿孔；
14. 通过“参照”命令复制已生成结构，快速生成其他位置同型结构；
15. 绘制闭合曲线，添加舭部肋板内孔，并开具贯穿孔；
16. 学习拓扑点含义，并借助拓扑点绘制肋板内孔；
17. 使用自由边命令，生成纵骨件肋板；
18. 利用空间曲线，绘制支柱；
19. 利用简单闭合线绘制支柱垫板；
20. 生成斜板架，并划定边界，绘制自由边；
21. 绘制甲板强横梁（T 型材）；
22. 调整一侧参数，于另一肋位绘制扶强材；
23. 学习肘板基本知识，在指定位置学习生成 CC1、PC、PL、PF、PL3 等类别扶强材；绘制任意位置的 OAB 肘板；
24. 学习外板展开图、船体剖面图、胎架图、拼版图等一系列图纸出图与保存。

6. 夯实阶土，方能登高

来到船厂第一日，生产部部长进行了企业介绍，更结合自身经历，为我们讲述了他来到常石的历程。而这位部长，毕业于上海交通大学船舶与海洋工程系，毕业后便一直从事着专业相关领域工作，如今成为常石高层。

他从初到船厂实习，跟着老师傅搬运钢材、打磨焊接，到第一个月的 60 元的工资，再到后来的转正、升职，最后一步步走来至今，他用自己的脚印，向我们展示了他认为至关重要的成功要则——吃苦耐劳之精神。他这样说道，他的同学中现在有所成功的那些人，无论是一直坚守在一处扎实工作的，还是经过一番变动才最终选定自己方向的，都有着共通之处——那便是在自己现在这个岗位上，勤勤恳恳、吃苦耐劳地付出了多年的心血。没有哪个工作是舒适安逸，没有一分酬劳会是平白无故，唯有夯实每一块阶石，方有登高之时。

回到自身，亦是发人深省，不得不扪心自问，几近毕业的我，究竟有没有做好准备面对未来充满困难挑战的荆棘路，究竟有没有吃苦耐劳的精神与觉悟，让自己能够在社会中立足成长。毕业的来临意味着太多的选择放在我的面前，让我手足无措，是出国还是保研，亦或是寻找工作还是努力创业，常常在深夜辗转反侧，忧虑着自己何去何从。现在，他实实在在的一番话，让我清醒明白，不存在哪一条路会是无忧无虑、不存在哪一个选择会是轻松舒服，任何一个都需要自己百倍努力与敢做敢拼。没有压力地安逸生活的幻想令人驻足不前，而那吃苦耐劳之精神方会成为向前路上的坚凿，凿穿困难险阻，凿穿自己的逃避软弱。

部长的向我们诉说的，是属于他的那份故事，是属于他的拼搏与坚持，而我自己的故事，现在正需要我来亲自撰写。吃苦耐劳乃中华民族传承下来的优秀品质，让人能够在逆境中成长、在顺境中突破，作为新世纪的青年学子，正是应当将这样的精神继承与弘扬。当下，中国正是发展的关键时期，极贫地区仍然存在、南海争端纠纷不断、宝岛台湾尚未回归、科技文化亟待发展，各个领域都需要新鲜血液的注入，祖国发展之未来亦在我们这代青年手中。敢于选择，勤于历练，吃苦耐劳，勇于创新，机会把握在有准备的人手中，将大学生活过得充实完整而无悔。

实习生活让我认识到了工作之不易，部长的经历让我感受到了不懈奋斗之精气。珍惜当下，多尝试、多探索、多反思、多奋斗，用所剩不多的大学时光挖掘自身真正的志趣所在，找到自己真正渴望的路；当踏上它的那一刻，我必扛起经受挫折历练之觉悟于肩，用坚韧不拔之意志划开苍穹直指未来。正像哈佛图书馆所刻的训言所说，为增长智慧而来，为更好的服务国家与人类而去，我们年轻人的责任与使命是如此地清晰；亦如浙大所要培养的，是具有国际视野的创兴型领导人才，作为求是学子，我永远铭记于心。

7. 收获与体会

- 1. 来到常石，亲眼目睹厂区生产之景，乃课本之万万不能及。四日里，我们参观了钢板预处理车间、钢板加工车间、自动焊车间、分段手动焊厂区、大型船坞与船台等等，亲眼目睹了大型平板车的运载，矩形龙门吊的运行，埋弧自动焊的高效便捷，钢板吊装的流畅操作，厂区内的一切生产活动井然有序并高效高质，高度自动化与优秀的厂区管理成为常石夺目的风景。可谓，相片装不下万吨巨轮的宽广势气，影像还原不了工人之于焊缝的高亮厉鸣，这次船厂的实习生活，是堆课堂知识的补充与延伸，让我们对所学专业之知识，拥有了更清晰的认识与更深入的理解。
- 2. 校内教学注重理论与分析，工程师授课注重方法与实效。换句话说，正如我所认为的那样，学校老师所应追求的，乃是授予学生学习新的知识的本领；而工程师讲师所追求的，乃是以最高之效率传授学生以新的知识。

- 3. 这次实习，转眼间已近尾声，期间许多感触，择重记录如下：
 - 1) 我们参观仅数小时，而工人师傅在高温之下、坚守于工作岗位乃日复一日，但他们脸上却毫无懈怠，无论如何，我们须向第一线的工人们致敬。
 - 2) 最直接且最先留下深刻印象的，乃常石的垃圾分类，可燃物垃圾、有毒垃圾、废钢铁等有序归置，不仅保证了厂区安全，也有利于废料的高效回收。尽管各个船厂均有设置，但相比去年江阴船厂内的杂乱，我们看到的是一个管理精细、生产高效、规范严格、充满活力的现代化船厂。或许这就是日本企业精致所在，不得不让我们引以学习。
- 4. 通过六日 SPD 软件学习，基本掌握软件常用功能与指令，可以绘制目标分段的常用构件，能够对现有构件进行修改或删除，并能完成最终出图，按需求得到指定位置与指定结构之图纸。与此同时，对船体分段内各结构用途、结构件组合方式、结构的标准与要点有了更深的认识，是对船厂实习所学所识的巩固与拓展延伸。
- 5. 整个实习，内容安排丰富，且时间安排基本合理，能够保持较好的学习状态。期间学习的专业知识与软件使用技能，听取了许多专业工程师的人生经验，可谓受益匪浅，这一切都为我们将来更好地投入祖国的建设打下了更扎实的基础。与此同时，我们更收获了一段与大学同学的美好回忆，一起乘车，欢声笑语挤满了车厢；一起渡轮，凭栏远望、无比舒畅；一起就餐，你的餐盘里总有我渴望的那个菜；一起回校，晚霞里投射出每个人的笑颜。短暂的实习生活，转眼过去，不免怅然，但我们也知道，更好地明天也在朝向我们走来。

8. 对专业实习的建议

- 1. 现场参观学习活动时，天气较为炎热，且无车乘坐，长时间曝晒感到闷热，身体不适。可考虑适当调整现场参观时段。
- 2. 建议可配发一次性口罩，厂区粉尘烟雾较大，本人常年过敏性鼻炎，若有口罩可减轻不适症状。
- 3. 讲师授课可考虑配话筒，以提高授课质量。
- 4. 软件学习过程中，电脑常常出现蓝屏状况，且该状况较普遍，可导致未保存文件丢失，可考虑进行检修。

5. 问题和建议

5.1 存在的问题

(1) 常石集团授课老师声音小，效果不好。普遍学生反映，常石的教室授课的过程中，船厂师傅们似乎不爱用话筒，可能导致许多同学都听不见师傅的授课内容。另外，建议船厂的师傅在带领同学参观的时候，能等大部分同学都到了某一个点之后再进行解释，否则只有前面的几位同学能听到师傅的声音。其次，不知厂区内有无使用扩音器的限制，若没有限制，希望常石的师傅能配备一个随身的扩音器。

(2) 暑期专业实习的时间可以再斟酌。有部分学生反映，本次暑期实习的时间与大多数学校的夏令营时间都是存在冲突的，这就导致很多专业同学因为需要参加各种各样的夏令营而不得不在实习期间请假，也有一些同学因为实习而放弃了夏令营的参加机会。同学们人为，这样既影响了专业实习的效果，让许多去参加夏令营的同学都没有能够经历完整的专业实习，又让那些因为实习而放弃了夏令营的同学留下了遗憾，毕竟夏令营也是一个增长知识开拓视野的平台，所以建议专业实习的时间也许可以再行斟酌。

(3) 软件学习的安排不够紧凑。学生反映，整个学习过程前紧后松，前几天的软件学习生活很充实，每天的学习内容也安排的很合理。但是到了后面几天却因为软件学习要求内容几乎学完而使得整个实习开始慢慢松散化。

5.2 建议

(1) 安排实习计划时与实习单位进行充分沟通，不仅在实习内容设置方面也要在授课硬件条件方面提出要求，以便对方充分做好准备。

(2) 实习时间安排上面，与学生、实习单位充分做好协调沟通工作，确保

让尽可能多的学生能够同时参加夏令营和生产实习，给同学们全面发展的机会。

（3）三维软件的培训中适当增加内容。压缩软件学习的时间，补充一些具体的设计内容，充分调动同学们主观能动性。