

华南理工大学
South China University of Technology

SCET
华南理工大学 | 土木与交通学院
SCHOOL OF CIVIL ENGINEERING & TRANSPORTATION
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

船舶与海洋结构物构造

第十一讲：海洋平台的结构特点

（4学时）

焦甲龙 主讲

船舶与海洋工程系

2026年10月

华南理工大学
South China University of Technology

伴随着海运、海防、海洋开发事业的发展，各类海洋工程设施应运而生。目前，海洋工程船主要包括用于海底石油钻探、开采、生产以及海工平台设备安装和其他服务的海洋平台（包括固定式和移动式）及浮式生产储油卸油船(FPSO、FSO)、钻井船、海洋平台供应船以及平台安装作业船、海上石油铺管船、半潜式运输及作业船、海洋风电安装船、海洋风电起重船等。海洋工程装备中大部分集中在海洋油气勘探和开采装备。如图所示为某海上油田钻井平台布局示意图。

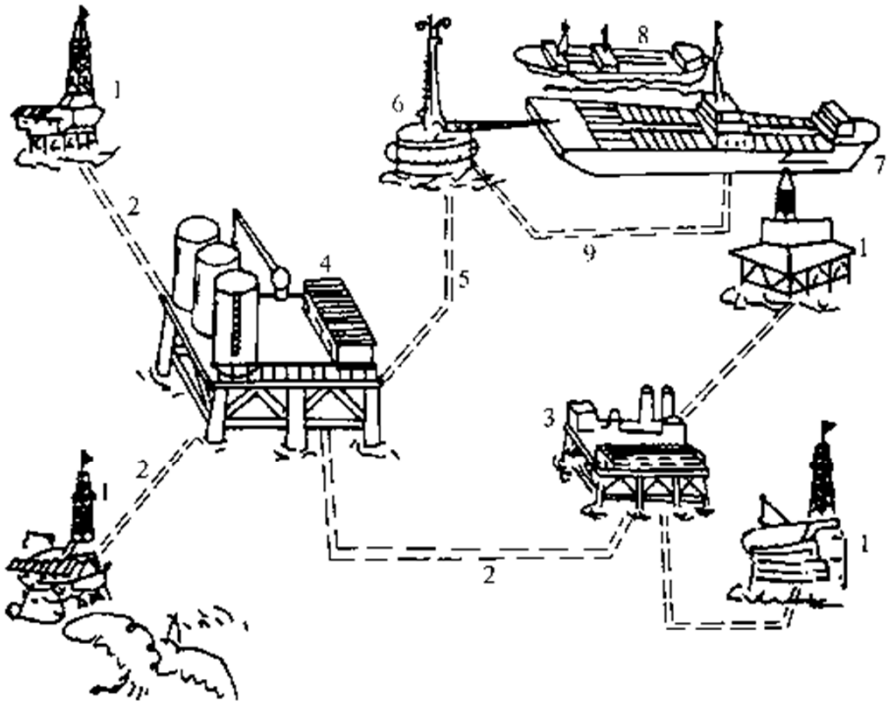


图 11－1　某海上油田钻井平台布局示意图

U/A—公共事业和供应平台；D/P—钻井和生产平台；S/L—贮罐和装运平台

1—油井平台；2—集油管线；3—计油平台；4—集油平台；5—输油管线；

6—单点系泊浮筒；7—贮油站；8—运输油船；9—漂浮油管

华南理工大学
South China University of Technology

目录

第十一讲：海洋平台的结构特点

- 1 海洋平台结构特点
- 2 自升式平台结构
- 3 半潜式平台结构
- 4 导管架平台结构

South China University of Technology

1 海洋平台结构特点

海洋平台：

海洋平台是在海洋上进行石油钻探、开采、生产等的海上建筑物。

分类：

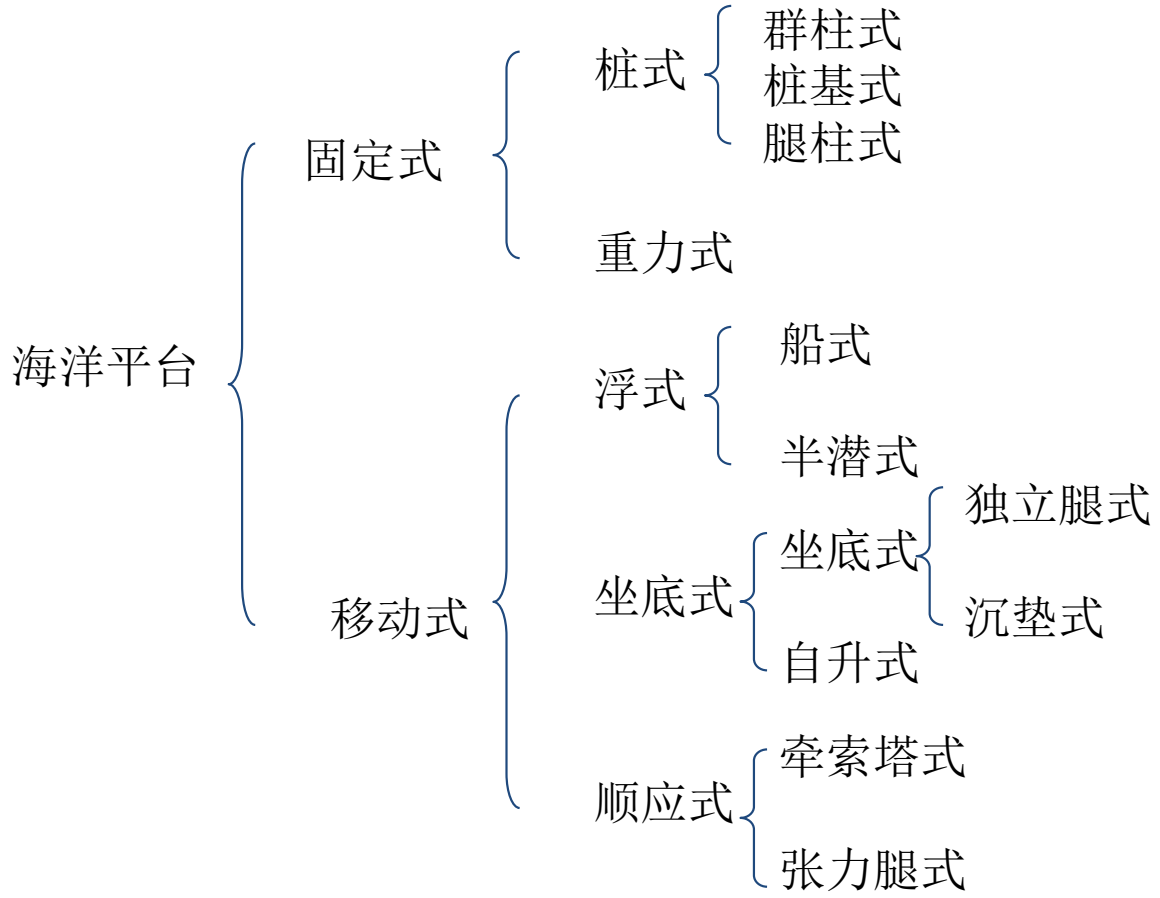
按其在海上安装的方式可分为固定式和移动式两大类，主要包括坐底式平台、自升式平台、半潜式平台、导管架式平台等。

华南理工大学
South China University of Technology



海洋平台的分类

1）按运动方式，可分为固定式与移动式两大类



华南理工大学
South China University of Technology

一、海洋平台结构构件组成

由于海洋平台结构复杂，个性化强，每个平台内部结构都不完全相同。海洋平台也是水上建筑物，因此其结构与船舶结构组成有很多共同之处，但由于海洋平台长期在海上作业，工作环境条件复杂，其结构应力较大，因此其结构及采用的材料和焊接要求等与普通船舶还有一定的区别。

在海洋工程装备制造中，由于质量控制的重要性，广泛使用高强度钢材。除了结构系统需要按照相关船级社的相关规范进行结构强度校核外，所有的海洋工程平台，都需要进行单独的总体结构强度的分析计算并提交相关船级社批准。

华南理工大学
South China University of Technology

海洋平台结构主要由圆管、圆柱体、箱形梁、型材、钢板（甲板与转壁、沉垫壳板）加强板、肘板及其他一些异形钢板构件组成。

钢板构件主要是圆柱体构件和管材。异形钢板构件以呈规则圆弧面构件为主，以单向弯曲为主、双向弯曲为次（钢板制作的罐状构件的罐顶、罐底）；模块上的钢板用料大部分是平直板、仅少部分是折边件。型钢构件用角钢、球扁钢、工字钢、槽钢较多。

South China University of Technology

二、海洋平台结构共同特点

海洋平台结构有两个共同特点：

一是构件均较强，因而造成工件尺度大、钢材厚度大。此外，考虑到海洋工程平台工作环境通常要求常年在海上油田，一般25年至30年不进船坞维修，所以对于结构的防腐蚀的要求很高，结构设计需要考虑在其使用寿命期给予一定的腐蚀余量。

二是均由立柱、支撑、模块组成。立柱和支撑大部分是圆柱体，而且连接必然是较多的圆柱体相互交接，即所谓管管相交，也称为节点。无论哪一种平台，都有许多各种节点，对于整个平台而言，节点是极为关键的。它不但是各部件的连接部位，也是力传递的集散处，还是焊接应力集中处。在设计、制造工艺上稍有处理不当，将危及整个平台的安全。

South China University of Technology

平台结构往往按其重要性划分为以下三类结构：

1.关键结构。关键结构也称为特殊构件。若该结构遭到破坏，则可能造成极为严重的事故，甚至造成整个平台破坏，不能或难以修复。此类结构，如种种节点、节点内外加强处、承载重载荷的桁梁、锚链导轮等。有些将开了孔的支撑也提升为关键结构，这是由于开口处易造成裂缝加之疲劳作用，致使整根支撑断裂而造不堪设想的事故。因此规定，支撑上一般不准开口、若要开口，则要做关键结构处理。

2.重要结构。诸如立柱、腿柱、主要支撑、导管架的桩、固桩区、沉垫的外板以及计入总体强度的隔舱、桁材等。该类结构若发生事故，尚可修复，但均系平台基本结构中的主要构件。

3.一般结构。如沉垫、支柱、支撑的一般内部构件、模块内部的一般构件及模块甲板。

华南理工大学 South China University of Technology

三、管节点结构

由于海洋平台中桩腿、支撑、桁架中大多为管材，因此无论何种海洋平台，其中总有不少管节点，尤其是导管架和自升式平台，其管节点数及形式都非常多。管节点是管式桁架结构中最为重要的一个环节，平台失事常因管节点破坏引起，故管节点通常被列为海洋平台的关键部件，其制造工艺十分重要。

目前在海洋平台中使用的管节点种类很多，有平面管节点（接头处的各管子轴中心线在同一平面内），也有三维空间管节点；有圆形管节点，也有方形(或矩形)管节点；还有各杆件由圆形过渡到方形而后方形相贯的管节点；各种加强管节点的形式也使管节点形式增多，如图所示为各种形式的基本节点，它们之间还可进行组合。

华南理工大学 South China University of Technology

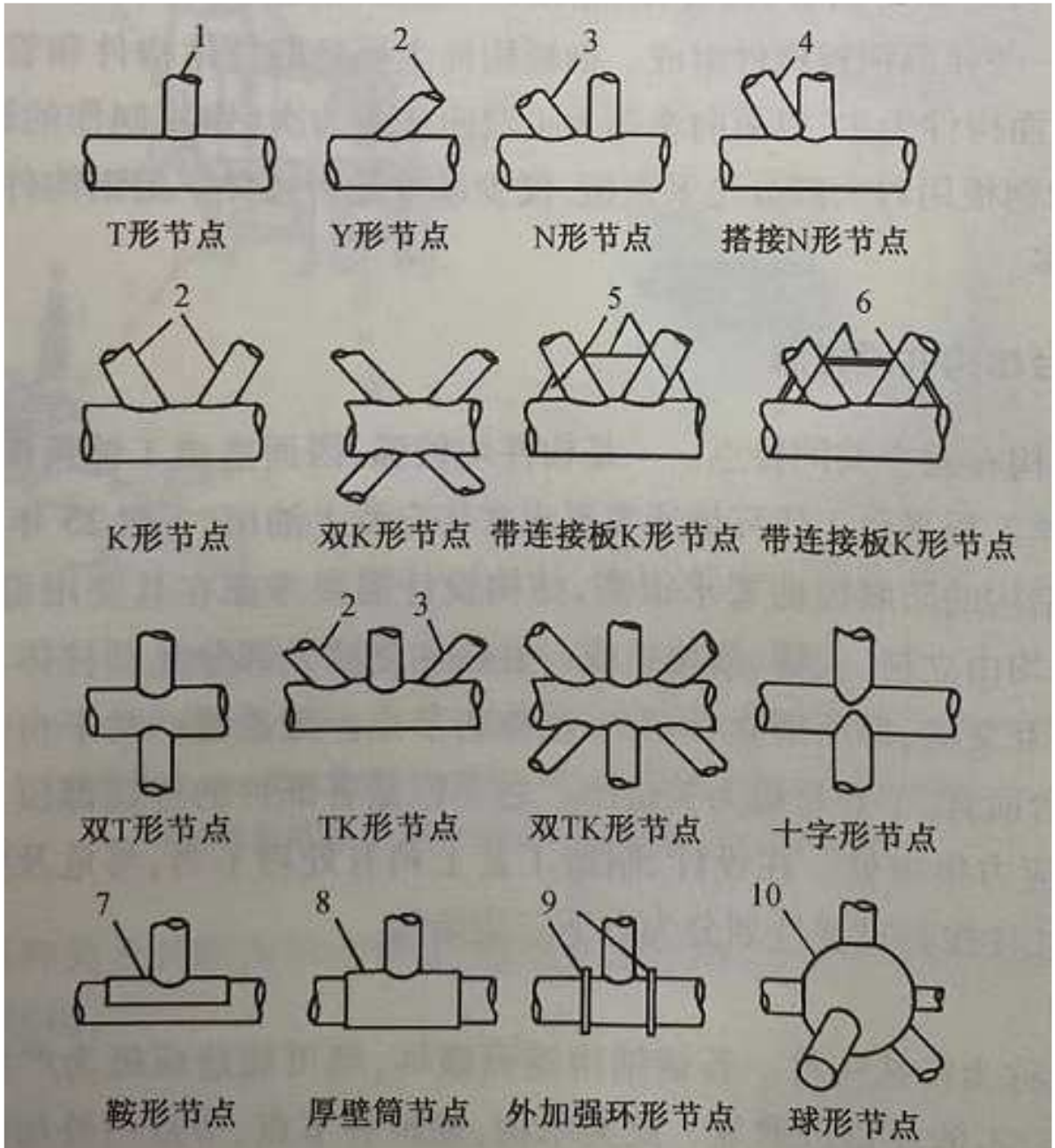
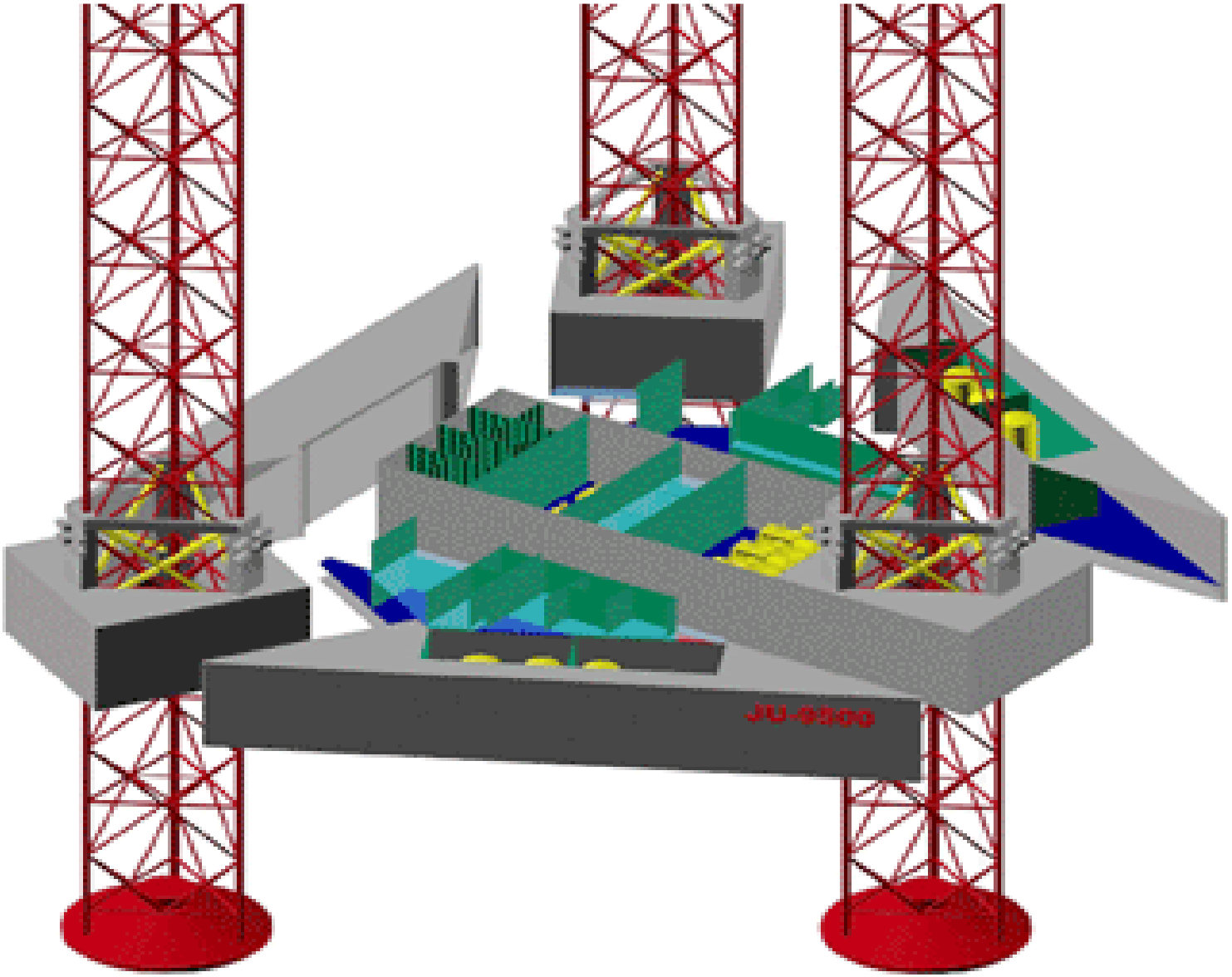


图 11－2　管节点类型示意图

1—撑杆;2—斜撑;3—下撑;4—搭接撑杆;5—腹板;6—带面板连接板;
7—鞍形加强板;8—加厚弦套;9—环型扶强材;10—球

華南理工大學
South China University of Technology

2 自升式平台



South China University of Technology

自升式平台(Jack - up Platform)是由一个上层平台和几个能够升降的桩腿所组成的海上平台。这些可升降的柱腿能将平台升到海面以上一定高度，支撑整个平台在海上进行作业。这种平台既要满足拖航移位的浮性、稳性方面的要求，又要满足作业时着底稳性和强度的要求，同时还要满足其升降平台和升降桩腿的要求。

组成结构

自升式平台由平台主体（船体）、桩腿结构和桩腿下端部结构（桩靴或沉垫）及升降装置、锁紧装置、悬臂梁模块、钻台模块、生活模块、直升机平台等组成。

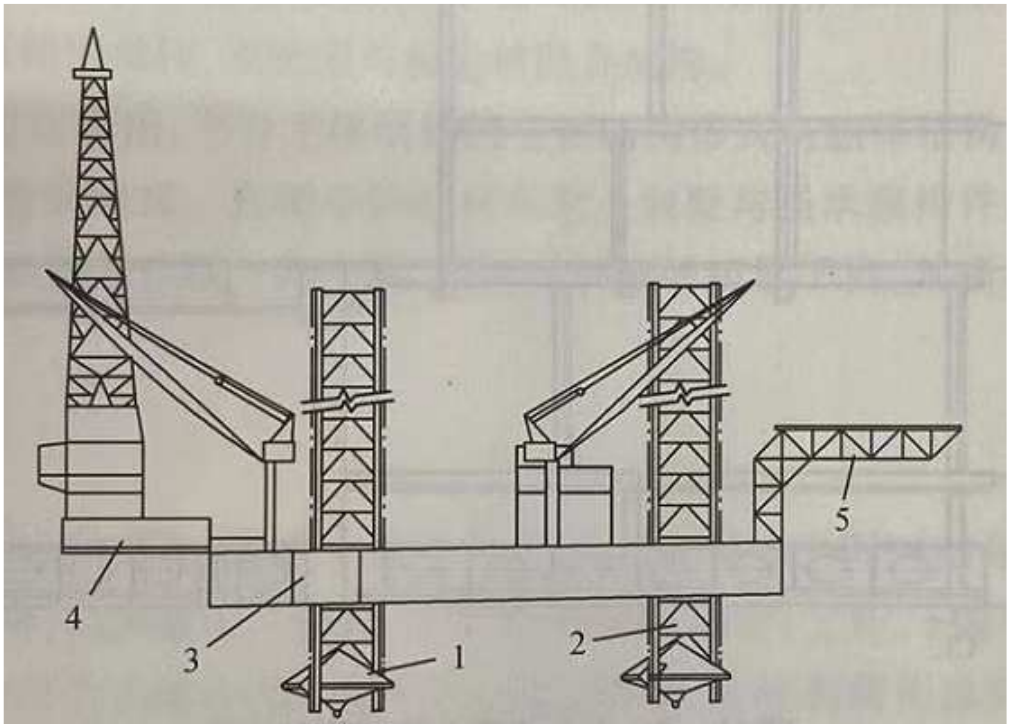
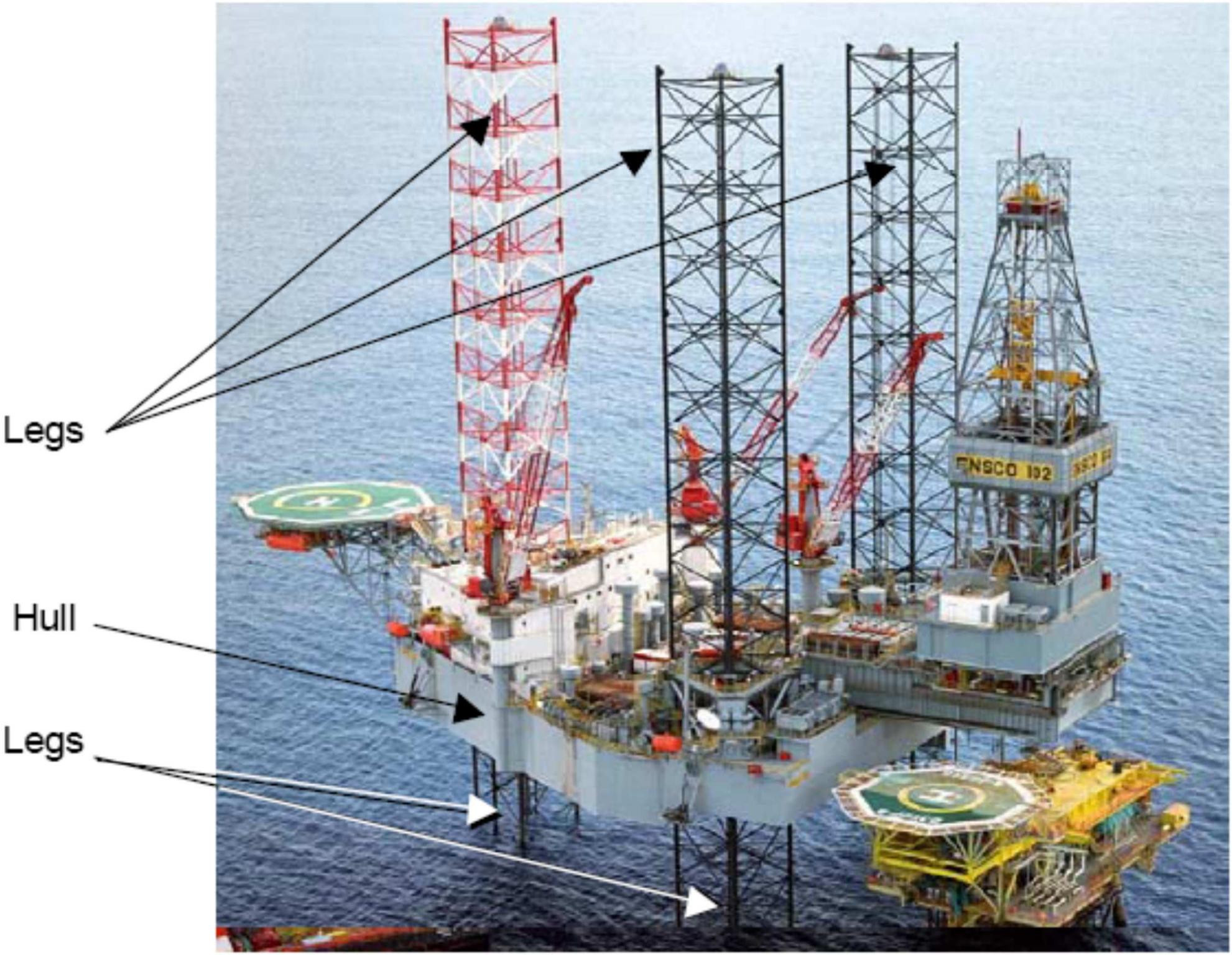


图 11－3　自升式平台图

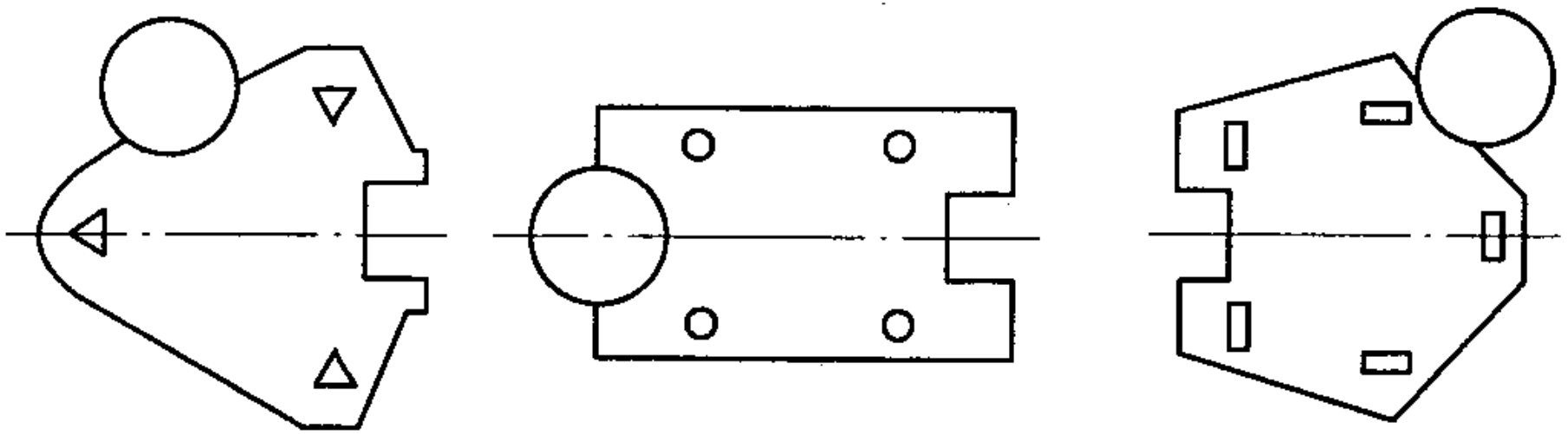
1—桩靴;2—桩腿;3—船体(平台主体);4—悬臂梁;5—直升机平台

华南理工大学
South China University of Technology


Legs
Hull
Legs
ENSCO 102

一、平台主体结构

位于平台上部主要提供生产和生活场所，并能在拖航时提供浮力。平台主体的平面形状，常用的有三角形、矩形、五角形。平台模块上有桩腿通过的开口，此开口区称为固桩区，其结构相应要加强以保证自升机构的安全、稳定及甲板的完整性。



(a)　　(b)　　(c)

三角形　　矩形　　五角形

华南理工大学 South China University of Technology

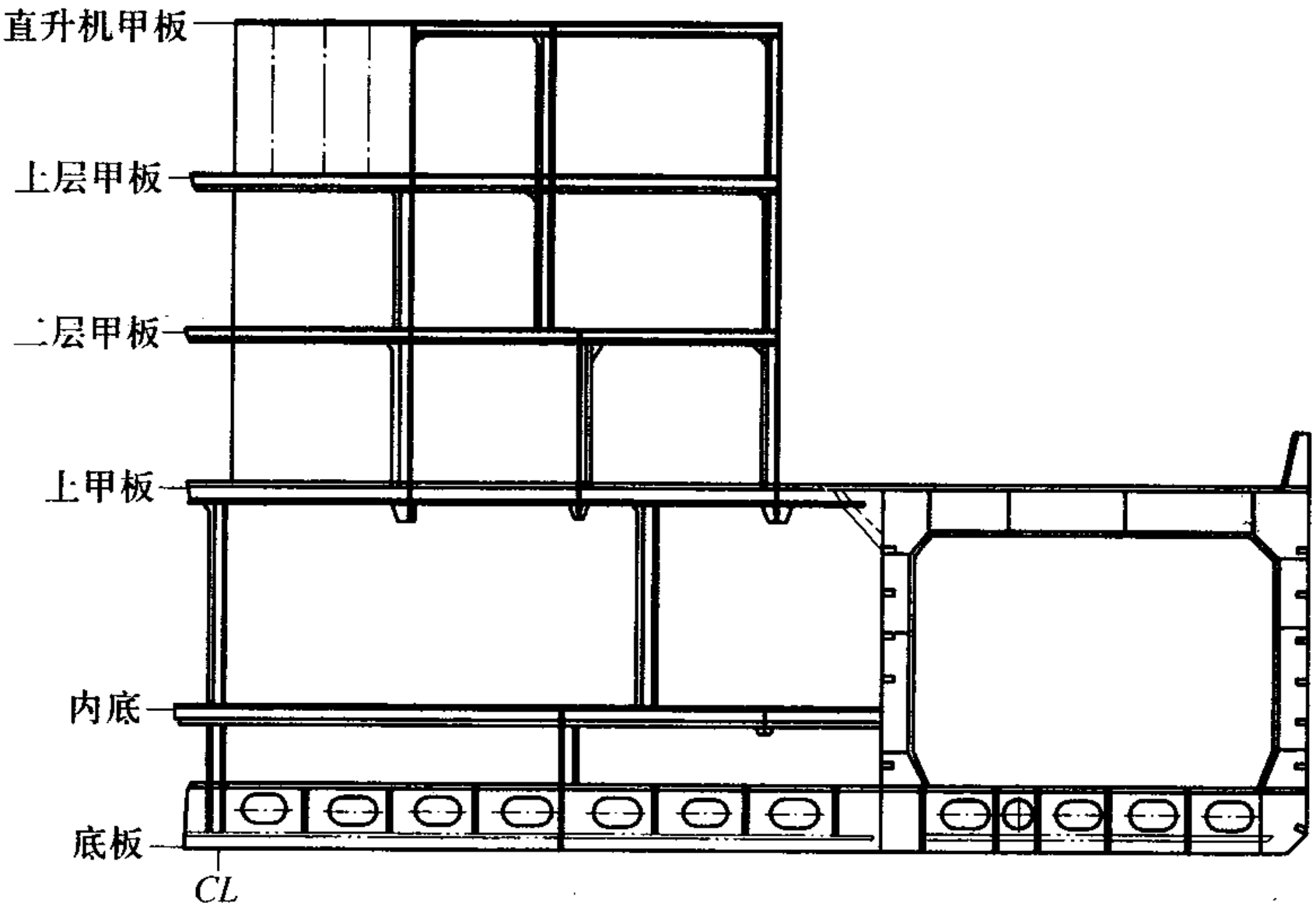
平台主体通常是一个具有单底或双层底的单甲板箱形结构，其内部根据作业、布置和强度要求设有纵舱壁和横舱壁。由于整个平台载荷由桩腿承担及传递，因此平台主体在桩腿间连线方向须设计成强承载的封闭箱形结构。

自升式平台强承载结构有二种结构：

- 一种是箱形结构，即由平台主体上部甲板结构、底部平面板架结构、两道桩腿连线方向舱壁板架（其扶强材一般为水平布置）结构组成，四个立柱都采用箱形结构连接，整个平台形成个“井”字形箱形结构；
- 一种为板桁结构，由上部平台甲板、底部平面和一个桩腿连线方向的舱壁组成的工字型板桁架结构。

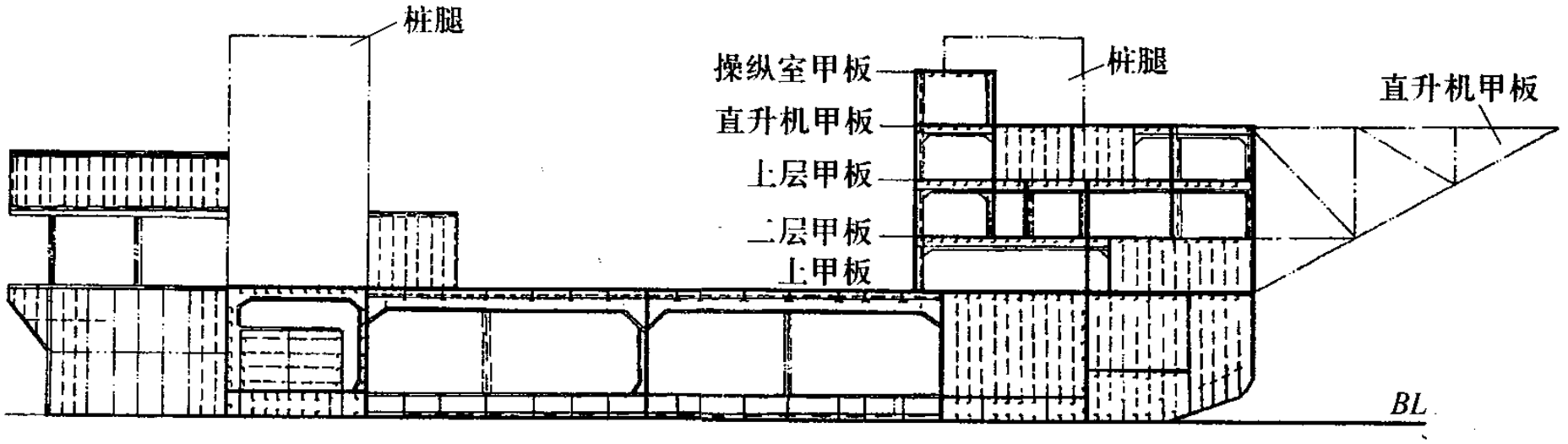
South China University of Technology

自升式平台横剖面结构（矩形）



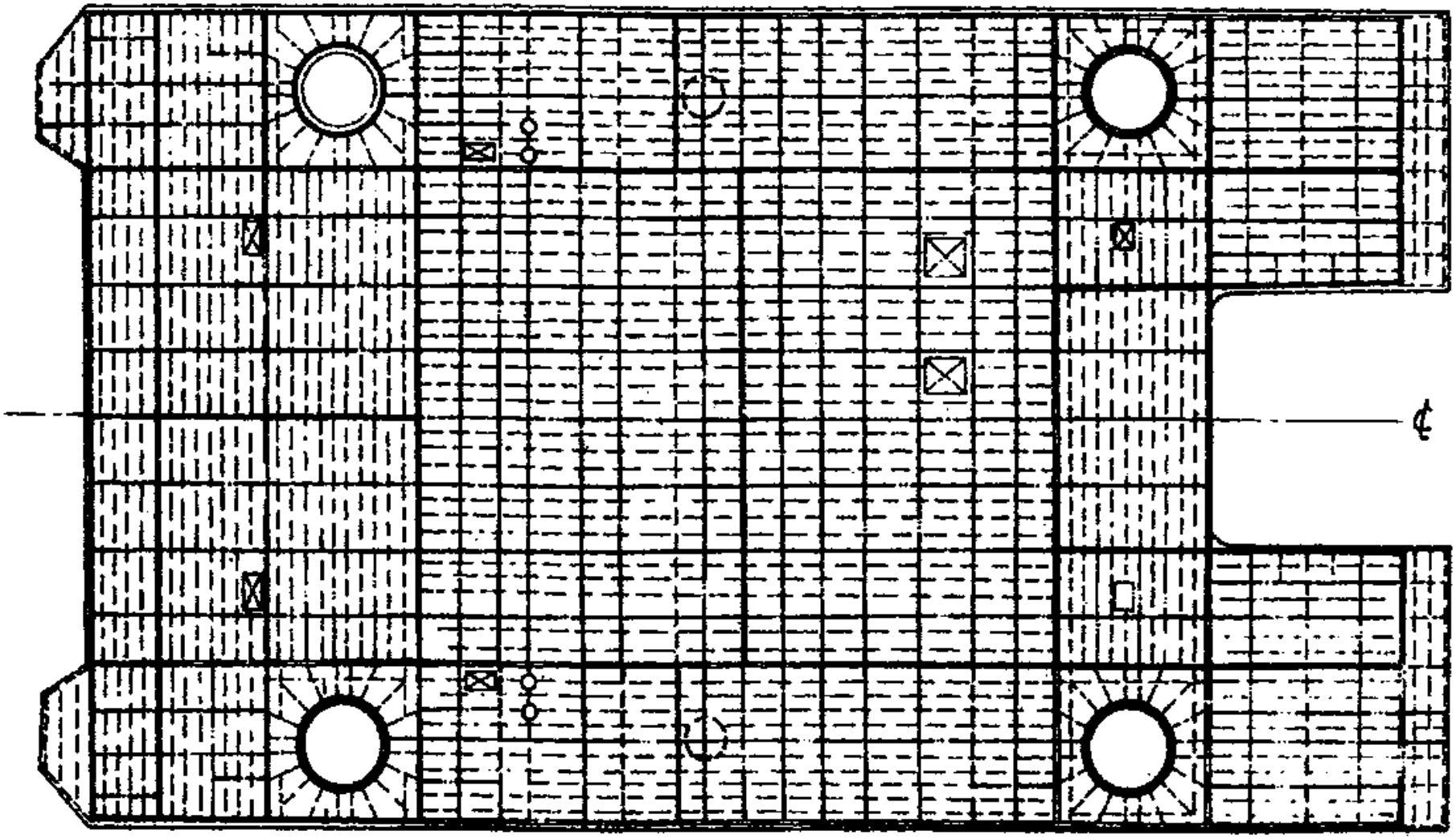
South China University of Technology

自升式平台中纵剖面结构（矩形）



华南理工大学
South China University of Technology

上甲板平面结构



二、桩腿结构

柱腿是自升式平台的核心结构，支撑整个平台，还起平台升降时的导向作用。其柱腿数由3柱到14柱不等，但多数用三柱式，这有利于模块(平台)上升、下降时调整水平。

桩腿的作用是在平台主体升起后支承平台全部质量，并将载荷传递到海底。桩腿一般要承担及传递轴向载荷、水平载荷、弯曲力矩及升降过程中的局部载荷。

桩腿分类有多种。柱腿按形状分为三角桁架型、箱形和圆柱形等形式。圆柱形桩腿制造工艺简单，用于水深较浅(通常不超对45 m)的水域，超过45 m水深采用桁架式桩腿逐渐增多，超过75 m几乎都是桁架式桩腿。桩腿上都有与升降装置有关的部件，如三角桁架式和箱式桩腿，一般设有齿条与自升装置中的齿轮相配合；圆柱式桩腿中的一种有平置长方孔与自升装置中的楔块插销相配合。

桩腿按结构分有独立式桩腿、沉垫式桩腿、结合式桩腿。独立式桩腿是各自独立的桩腿直接作用于海底。沉垫式桩腿则是所有桩腿下部与一个或两个整体沉垫相连,沉垫着沉海底。结合式桩腿则是沉垫与穿过的桩腿结合。独立式桩腿有壳体式和桁架式。壳体式桩腿一般用于工作水深在60~70 m以下，深度再增加，一般采用桁架式桩腿，以防止桩腿尺寸过大。

华南理工大学 South China University of Technology

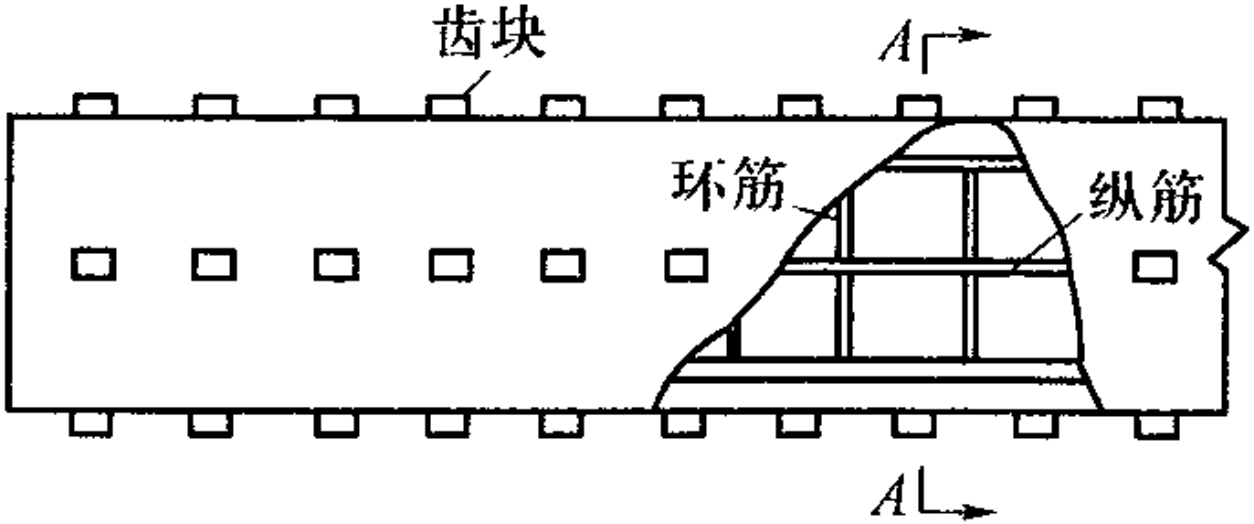
1.壳体式桩腿

壳体式桩腿是由钢板焊接成封闭形结构的一类桩腿，其横剖面有圆形与方形两种。壳体式桩腿分有骨架式和无骨架式两种形式，有骨架式结构是由壳板与纵向、环向加强筋组成封闭式结构，加强筋为内部布置，主要考虑纵向(垂向)强度，因此纵向(垂向)骨架较强。加强筋的尺寸与数量由强度条件决定。无骨架仅用于尺寸较小及受力较小的桩腿。

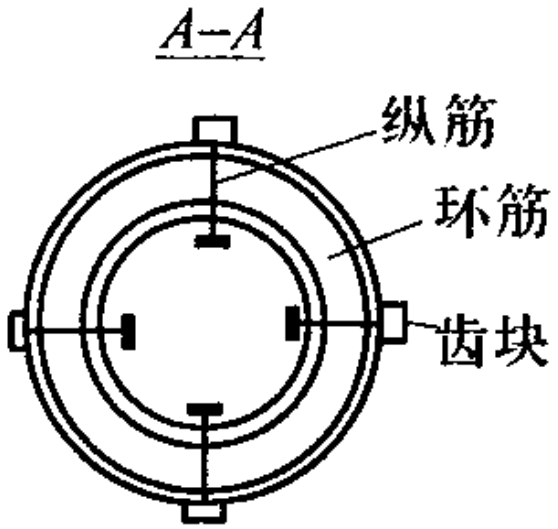
由于升降方式的不同，壳体式桩腿分别布置与升降装置相配合的销孔、齿块、齿条。这些结构一般布置在纵筋处，或特别加强，以保证其局部强度。桩腿带销孔，以备升降时销子插入。齿块与旋转销配合，齿条则与升降装置的齿轮配合，完成平台升降。

South China University of Technology

带有齿块的圆形壳体式桩腿



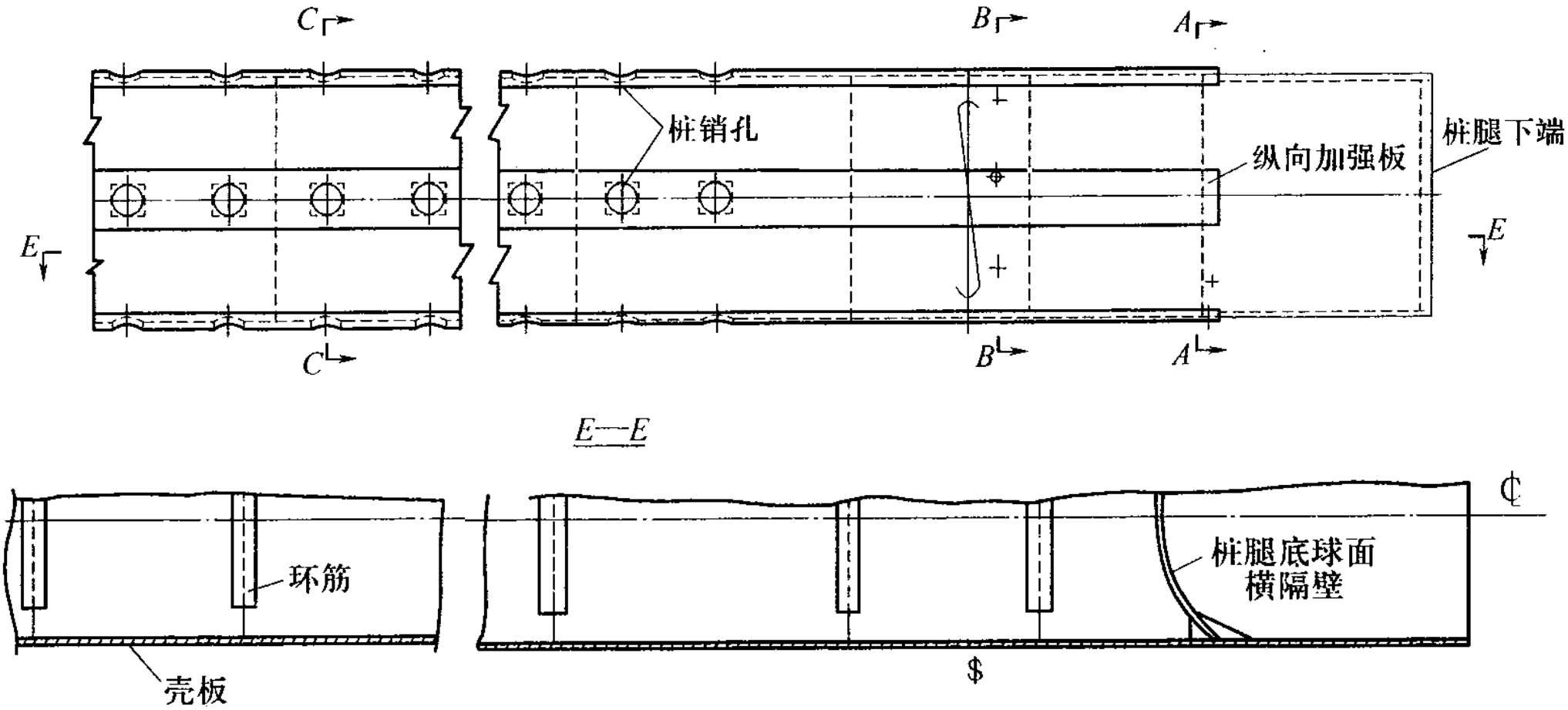
(a)



(b)

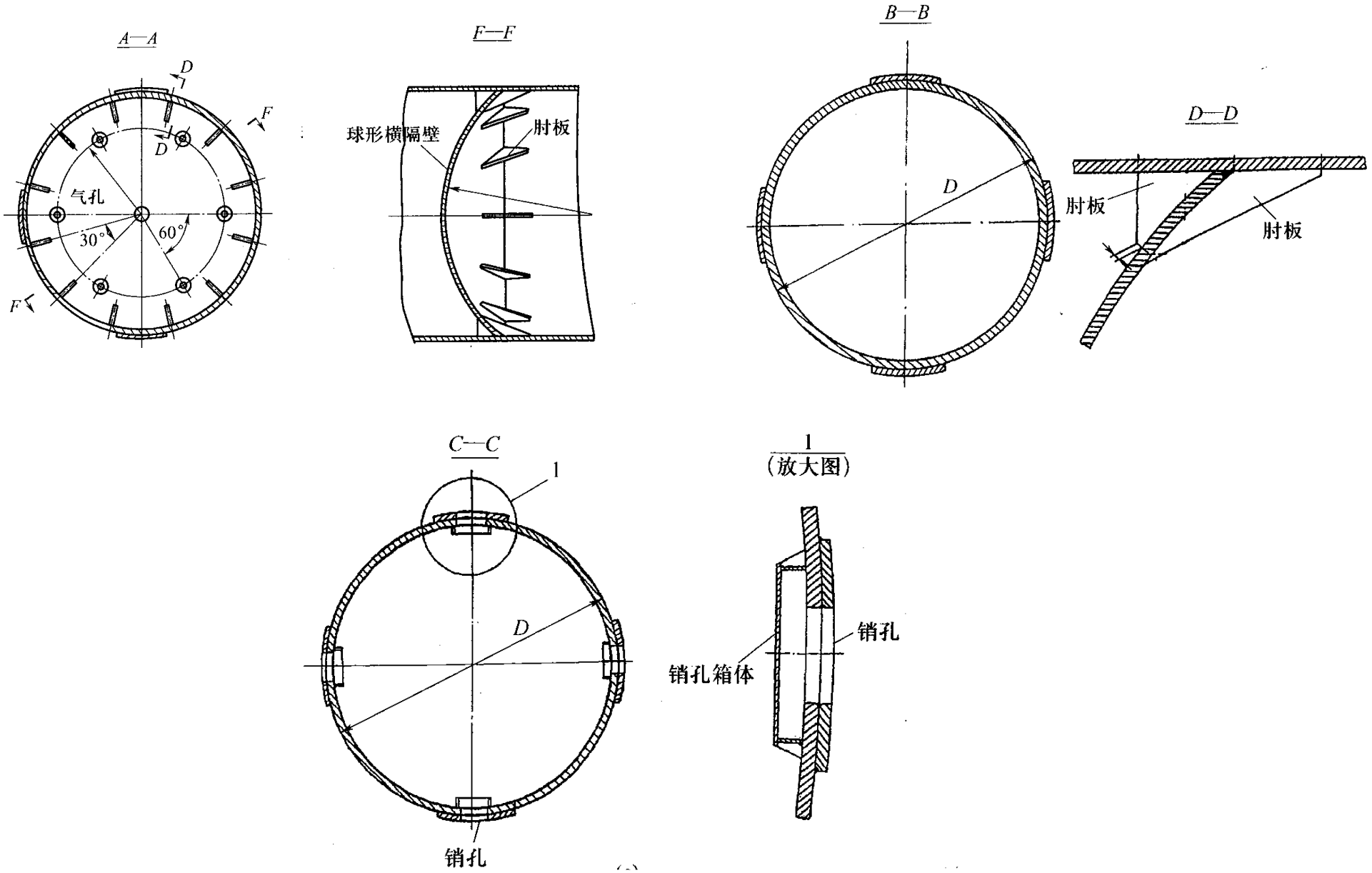
华南理工大学
South China University of Technology

带有销孔的圆形壳体式桩腿

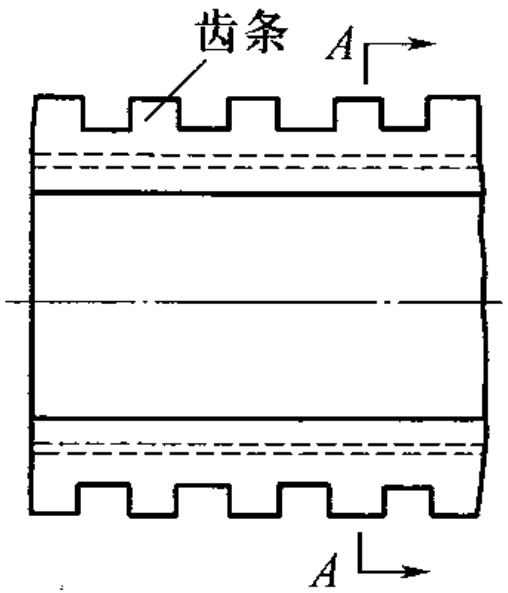


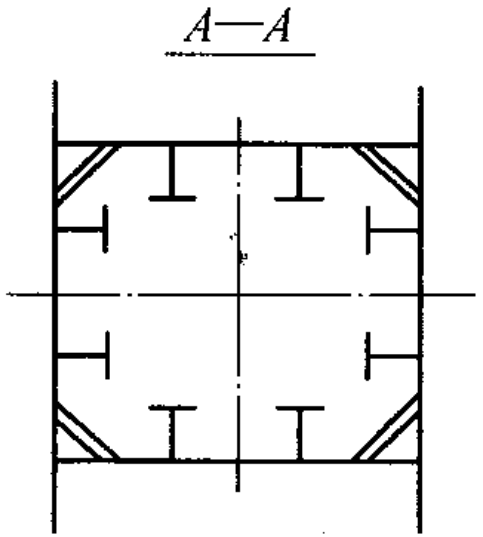
South China University of Technology

带有销孔的圆形壳体式桩腿

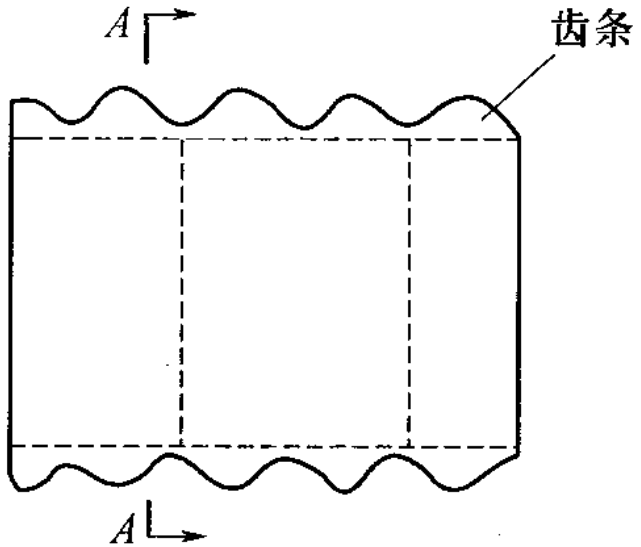


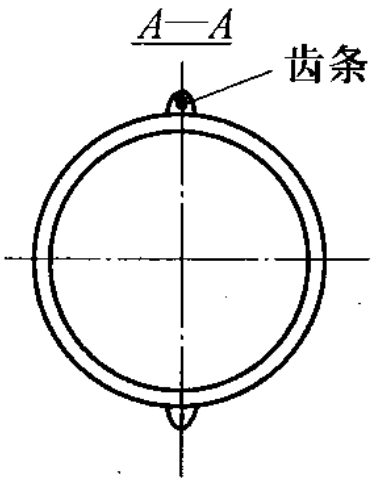
方形齿条壳体桩腿



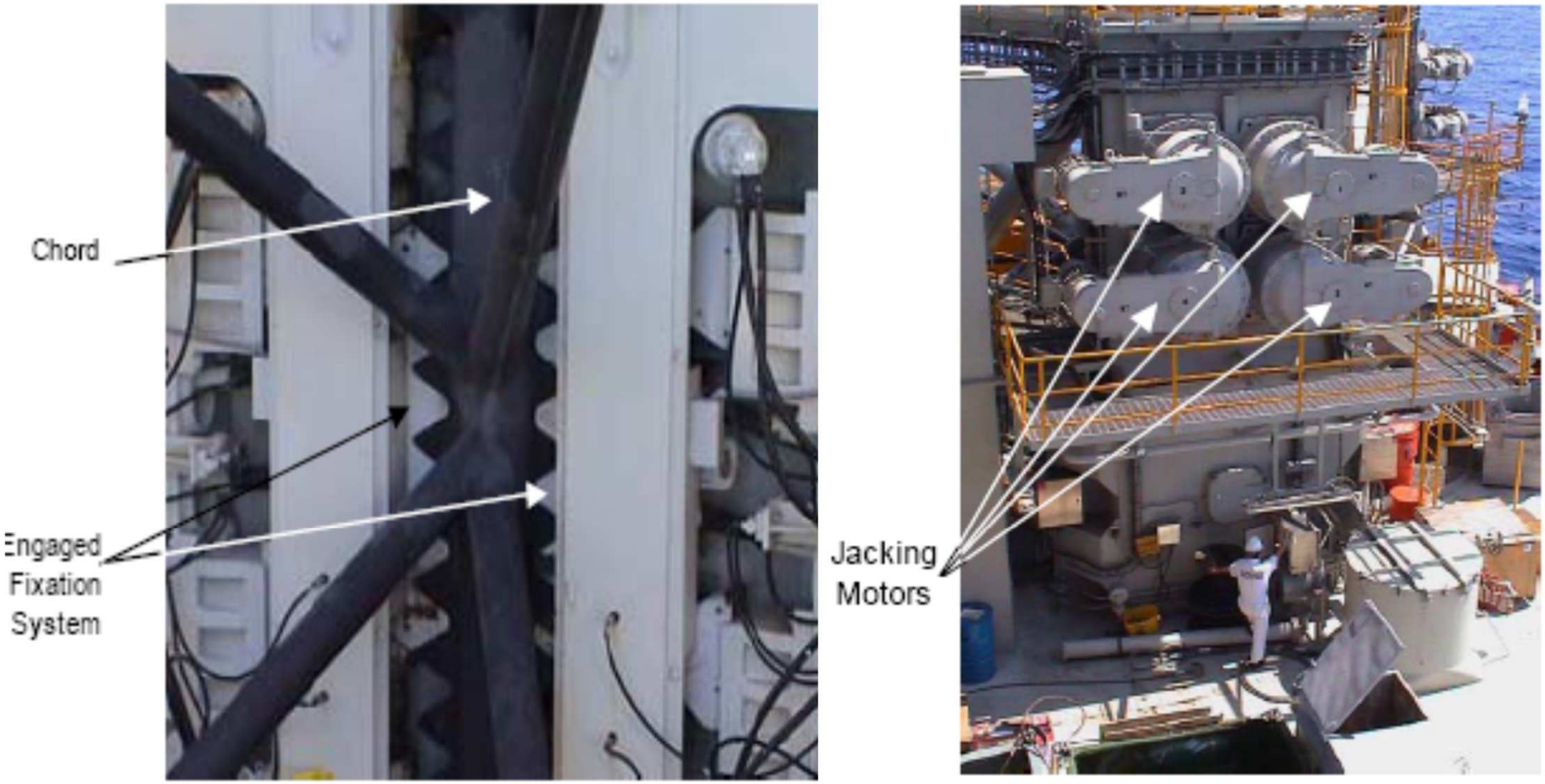


圆形齿条壳体桩腿





华南理工大学
South China University of Technology



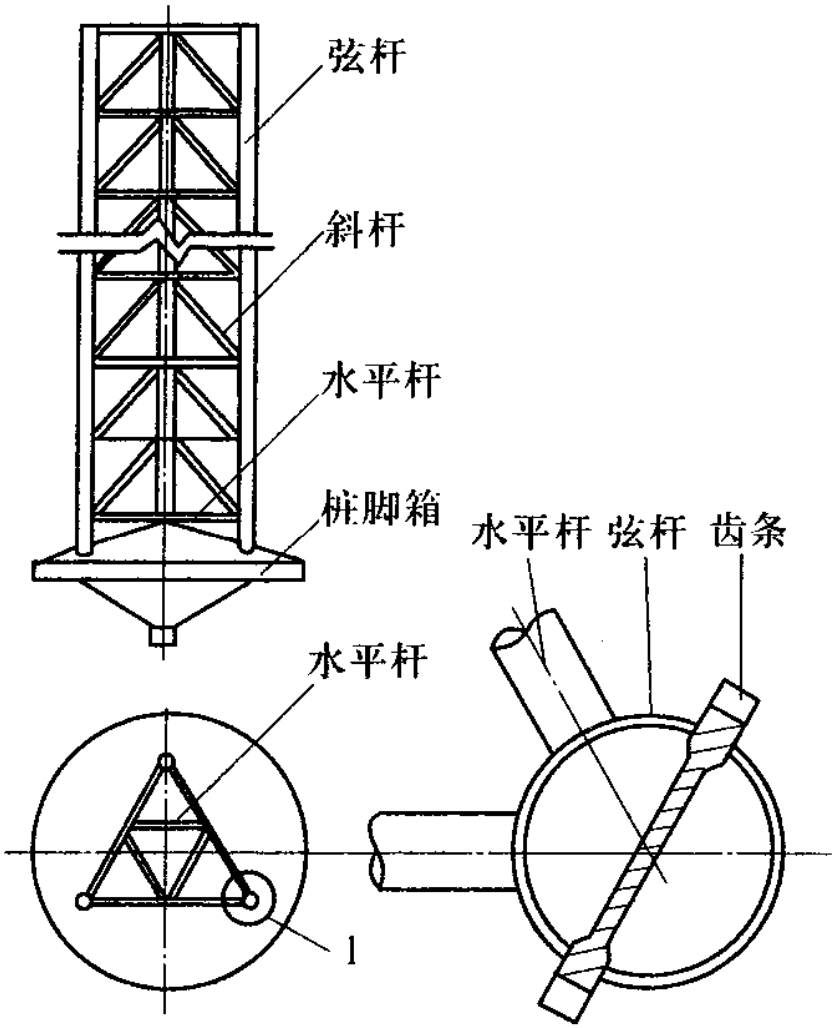
South China University of Technology

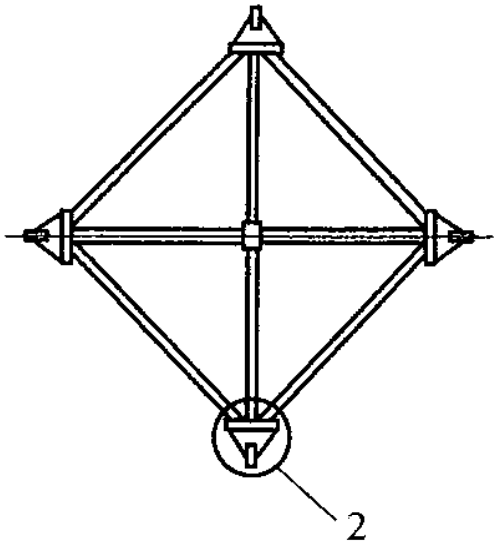
2.桁架式桩腿结构

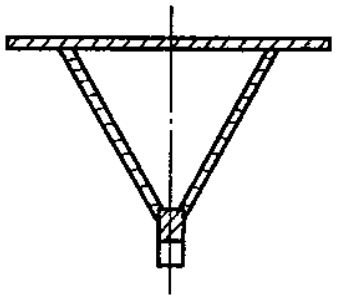
新一代自升式钻井平台桩腿大多采用桁架式，桁架式桩腿能够极大地减少水阻力和波浪载荷的影响，从而使作业水深得以大幅提升，能深达120米或者更深。桁架式桩腿的横截面形状一般是三角形和方形，也可以是其他形状。**三角形桁架式桩腿结构由弦杆、斜杆、水平杆、内水平撑杆组成。方形的则有四根弦杆以及水平杆、斜杆和撑杆。**组成桁架的杆件可以是管材，也可以是各种型材。弦杆有圆形、方形、三角形。管节点一般采用高强度、高刚度的“X”和逆“K”形,以减小节点数量。桁架式桩腿一般采用齿条式传动，因此桁架的弦杆上都装有齿条。齿条有外齿条、内齿条两种布置形式。

华南理工大学 South China University of Technology

桁架式桩腿







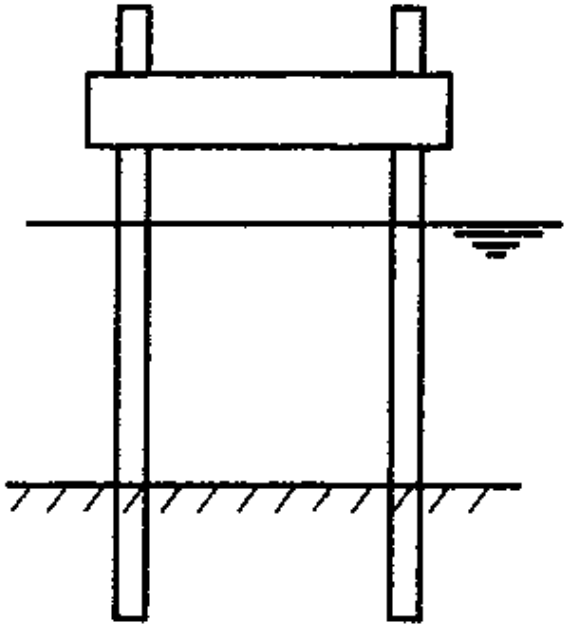
三角形

正方形

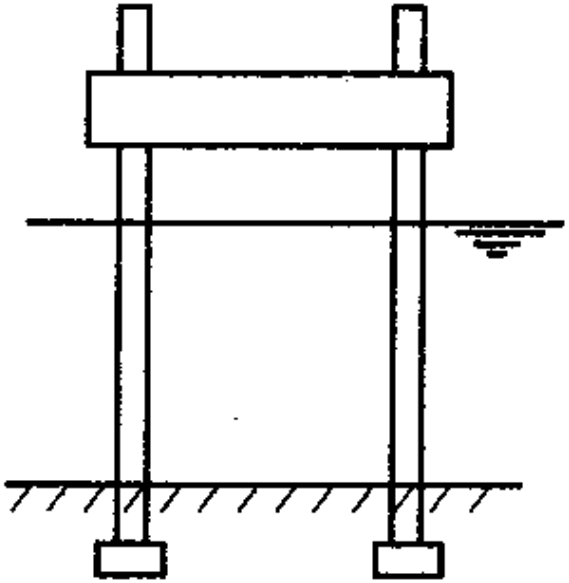
華南理工大學
South China University of Technology

三、桩腿下端部结构

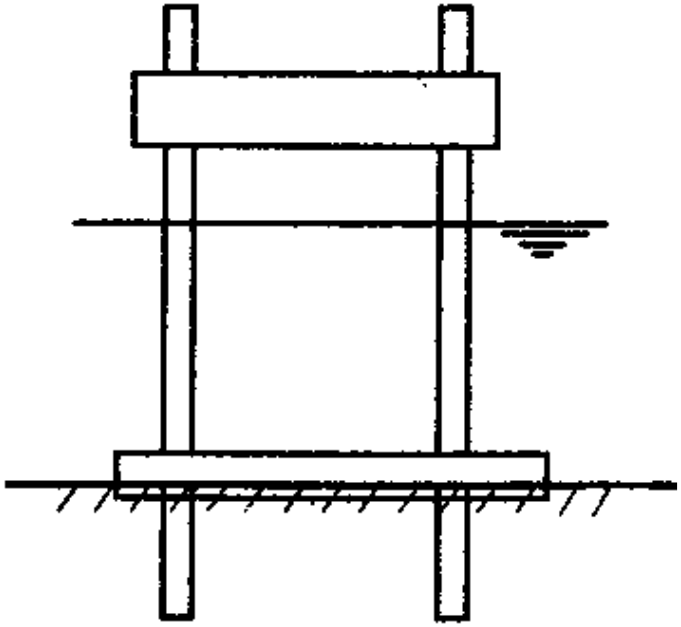
为适应不同的海底地质和地貌，桩腿下端部结构可以设计成插桩型、单独带桩腿箱(桩靴)或整体沉垫的形式。



插桩型



箱型

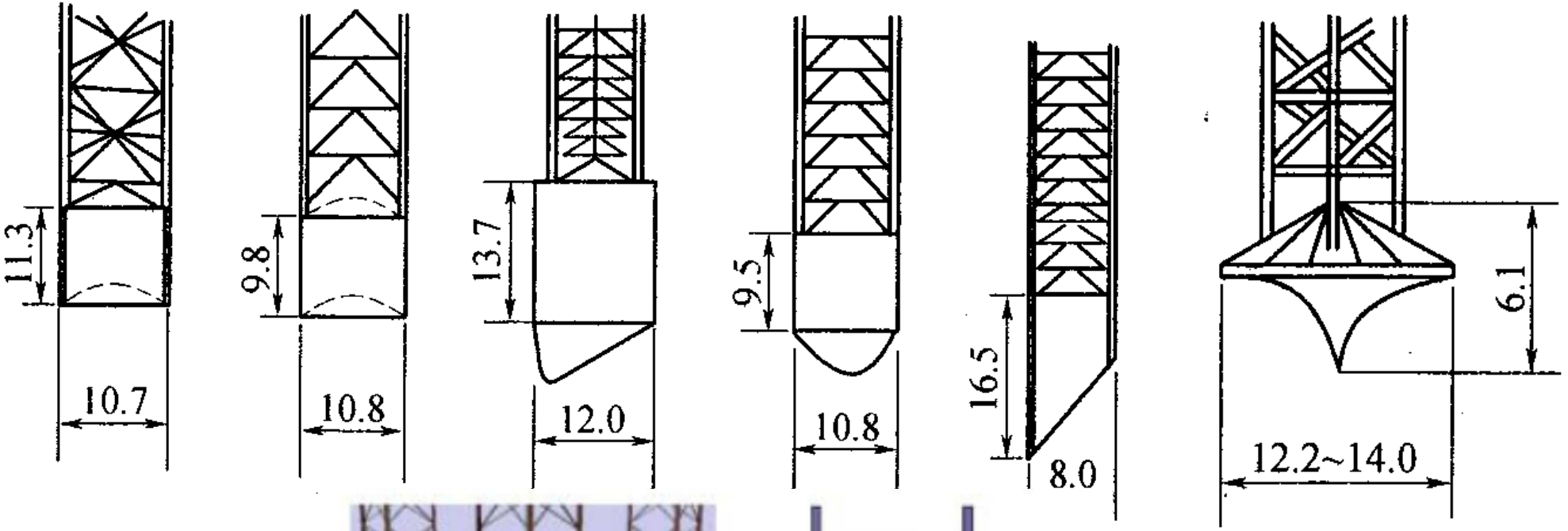


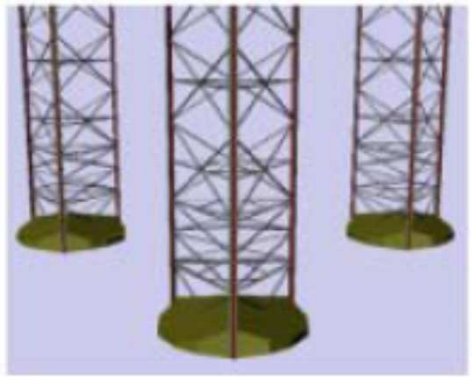
沉垫型

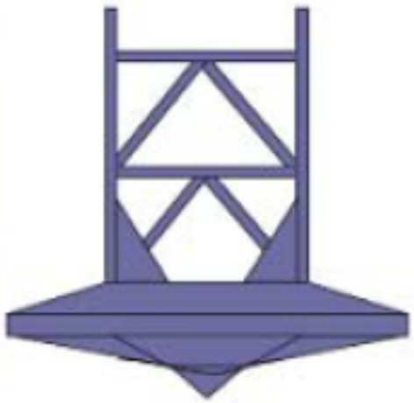
华南理工大学 South China University of Technology

桩靴结构

桩靴的形式较多，可以设计成适合软硬地基。对较硬的海底，桩靴设计成较小支撑面，甚至略带锥形；对较软海底，脚箱设计成较大的支撑面，桩脚箱的平面形状有圆形、矩形、三角形、多边形等。如图所示列出几种常见桩靴形式。



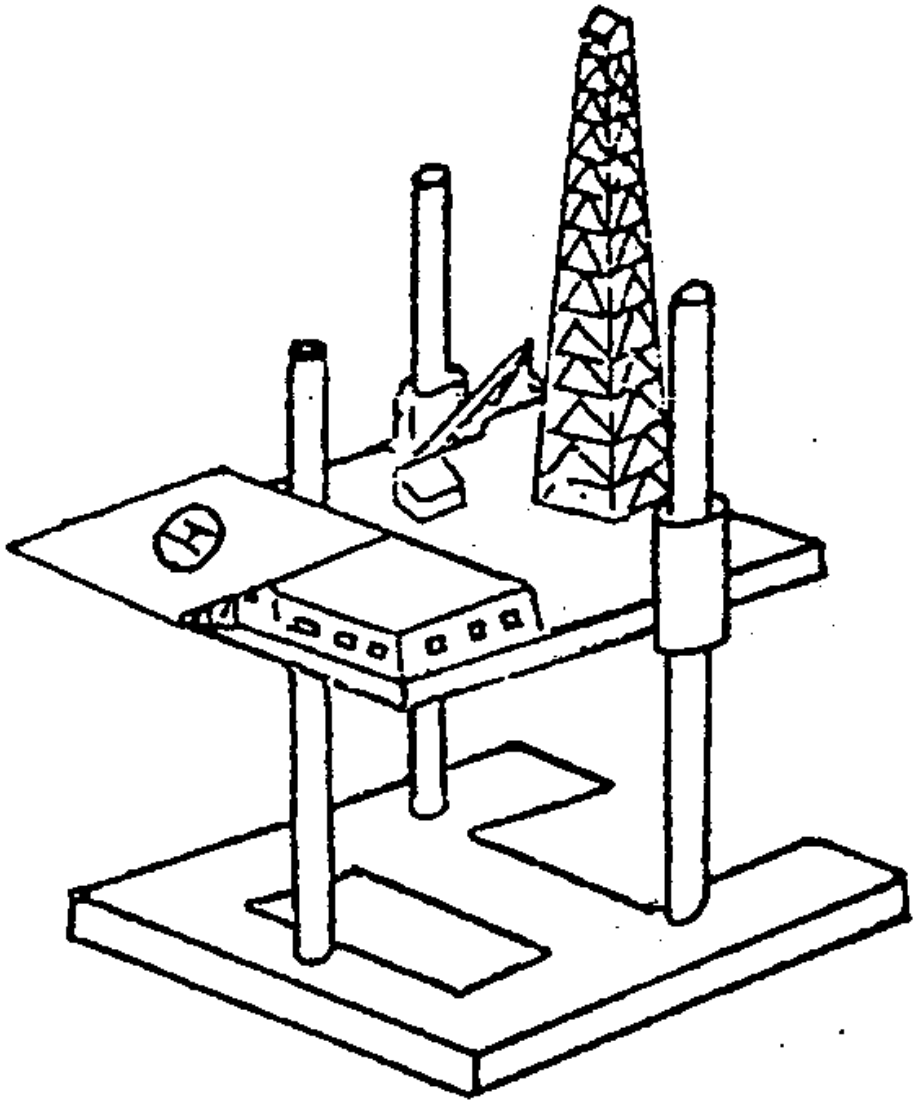




Typical profile of a Spudcan

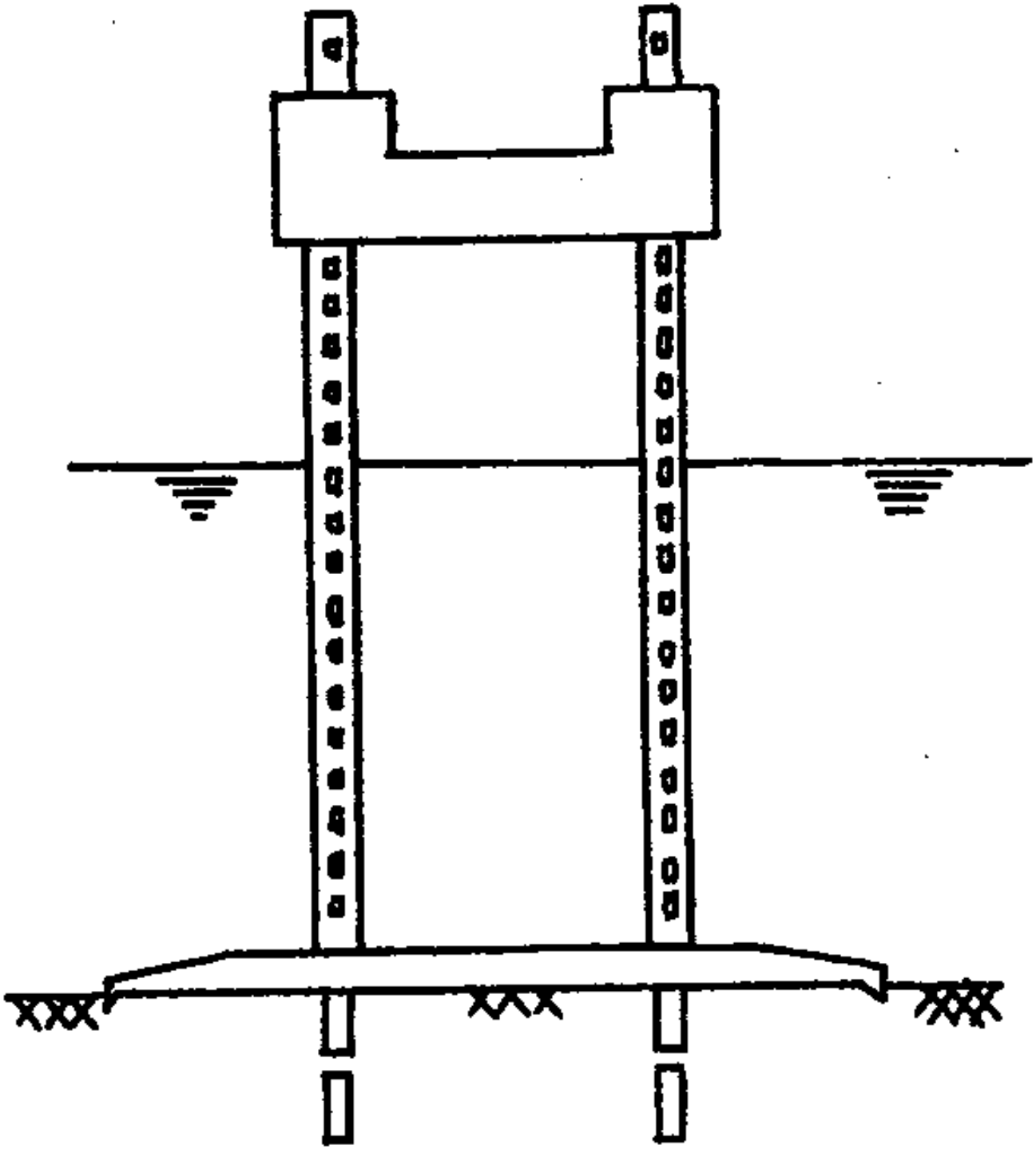
华南理工大学
South China University of Technology

沉垫为整块式，通常见到的以“A”字形居多，其结构基本形式仍与船体相仿，沉垫内主要是压载水舱，可以自由进水，也可有部分舱室做它用。这类平台不适合地基是淤泥地区使用，在大风浪下易于滑动。



沉垫结构

华南理工大学
South China University of Technology



结合式结构
（固定式）

华南理工大学
South China University of Technology

结构名称（说明书附图）

3 半潜式平台

半潜式平台是浮式海洋平台中的一种常见类型。半潜式平台与坐底式平台结构原理上有许多相同之处，国外活动式平台规范将这两种平台归为一类，又称为立柱稳定式平台**(Subtable Column Platform)**。该平台在各种漂浮工况下的稳性主要是靠立柱(包括下船体)的稳性，利用排水和灌水可适当地将平台升起、下沉或坐在海底。

在漂浮状态下进行作业的平台称为半潜式平台，支承在海底作业的平台称为坐底式平台。由于结构相似，加之半潜式平台使用广泛，这里只介绍半潜式平台结构。

华南理工大学
South China University of Technology



華南理工大學
South China University of Technology


龙de船人
www.triban.cn


Lock Wise

一、半潜式平台结构形式

半潜式平台的结构形式是多种多样的，平台平面形状有三角形、矩形、五角形、V形等，如图所示。

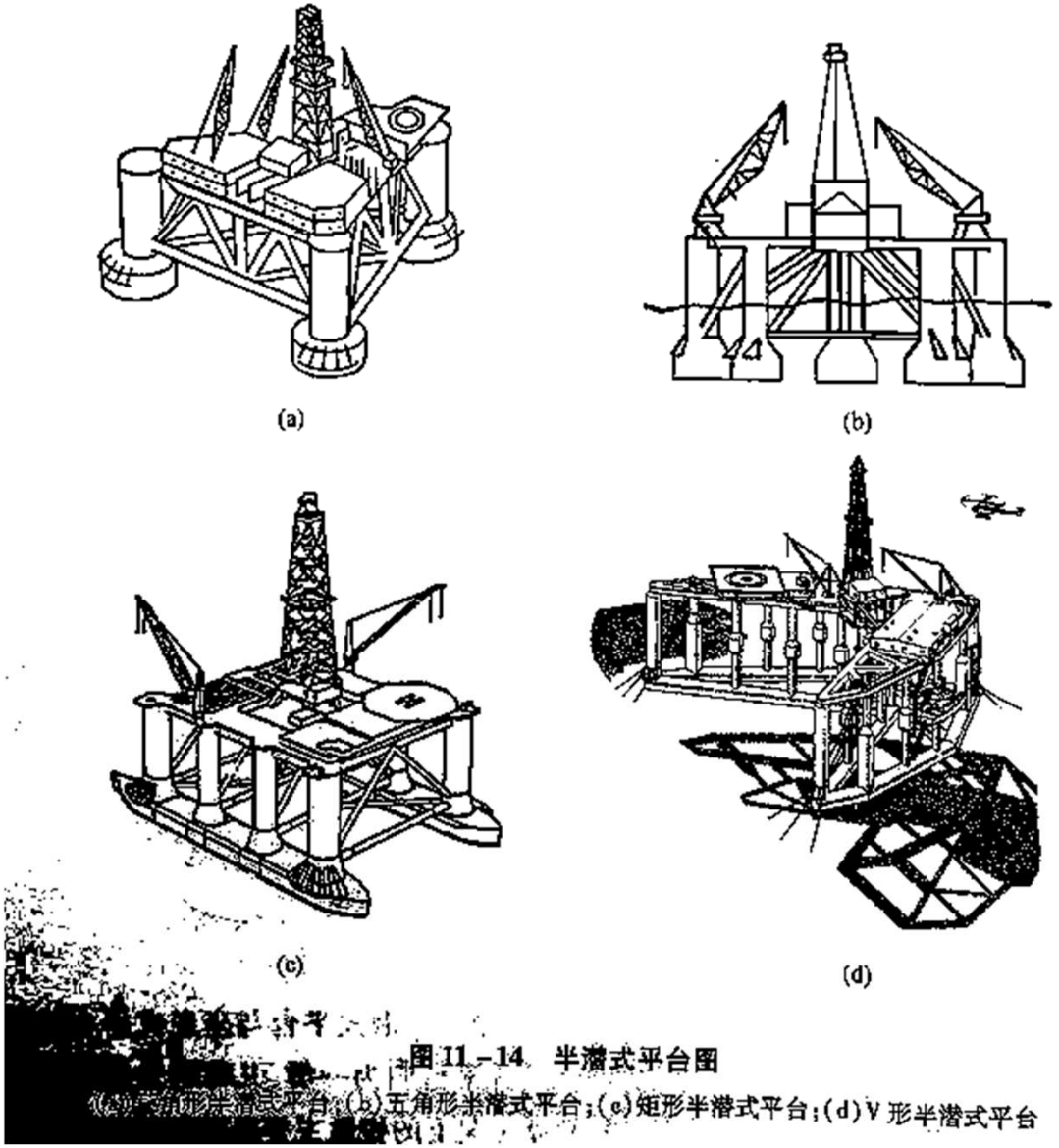


图 11-14 半潜式平台图

(a)三角形半潜式平台；(b)五角形半潜式平台；(c)矩形半潜式平台；(d)V形半潜式平台

华南理工大学 South China University of Technology

半潜式平台按下体的式样，大体上可分为浮箱式和下体式两类：

浮箱式一般将几根立柱布置在同一圆周上，每一根立柱下方设一个下体，称为浮箱(Buoyancy Tank)。浮箱的剖面通常有圆形、矩形、靴形。浮箱的数目，即立柱的数目，有三个、四个、五个不等。三立柱浮箱半潜式平台如图(a)所示。

下体式一般分双下体和四下体两种，其中最常见的为双下体式。半潜式平台下体皆沿纵向对称地布置于平台的左右。其横剖面形状可为圆形、矩形或四隅呈圆弧的矩形。为了减小平台移航时的水阻力，下体的艏艉封头可做成流线型。双船体半潜式平台如图(c)所示。

华南理工大学 South China University of Technology

二、半潜式平台结构组成

半潜式平台由平台主体、立柱(Column)、下体(Submerged)或浮箱(Buoyancy Tank)组成，在下体与下体、支柱与支柱、支柱与平台之间通常布置些支撑连接，连接在立柱顶端的是上层平台。为了有足够的储备浮力和在坐底时底部有足够的支承面积，立柱底部可以设置下船体(沉垫)或下浮靴。用撑杆与立柱下船体(或下浮靴)连接，以支承上层平台。平台上设有钻井机械设备、器材和生活舱室等，供钻井工作用，平台本体高出水面一定高度，以免波浪的冲击；下体或浮箱提供主要浮力，沉没于水下以减少波浪的扰动力；平台本体与下体之间连接的立柱，具有小水线面的剖面；立柱与立柱之间相隔适当距离，以保证平台的稳性。

华南理工大学 South China University of Technology

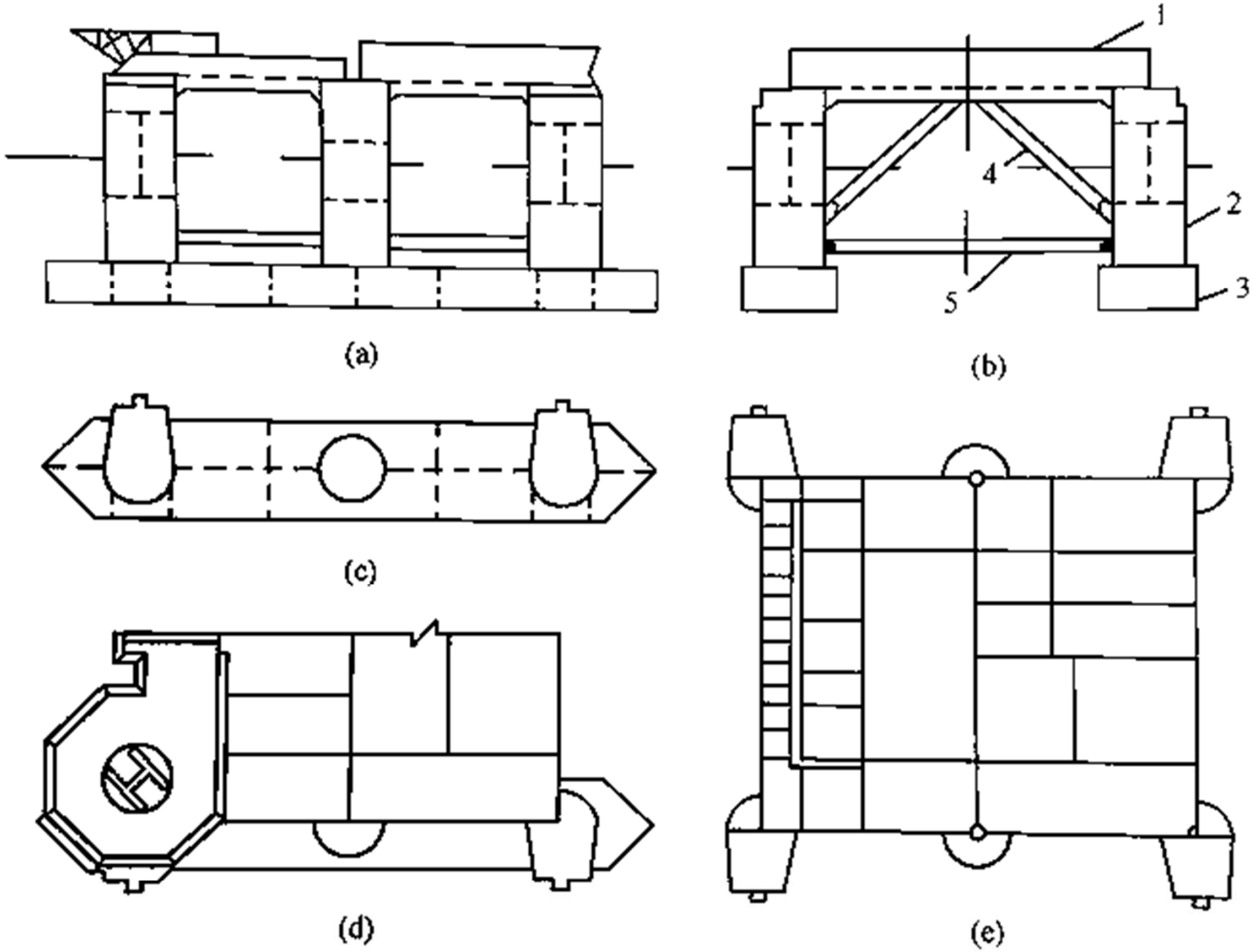


图 11－15　立柱稳定式平台基本结构

(a)正视图;(b)右侧视图;(c)立柱剖面及沉淀图;(d)上甲板图;(e)主甲板图

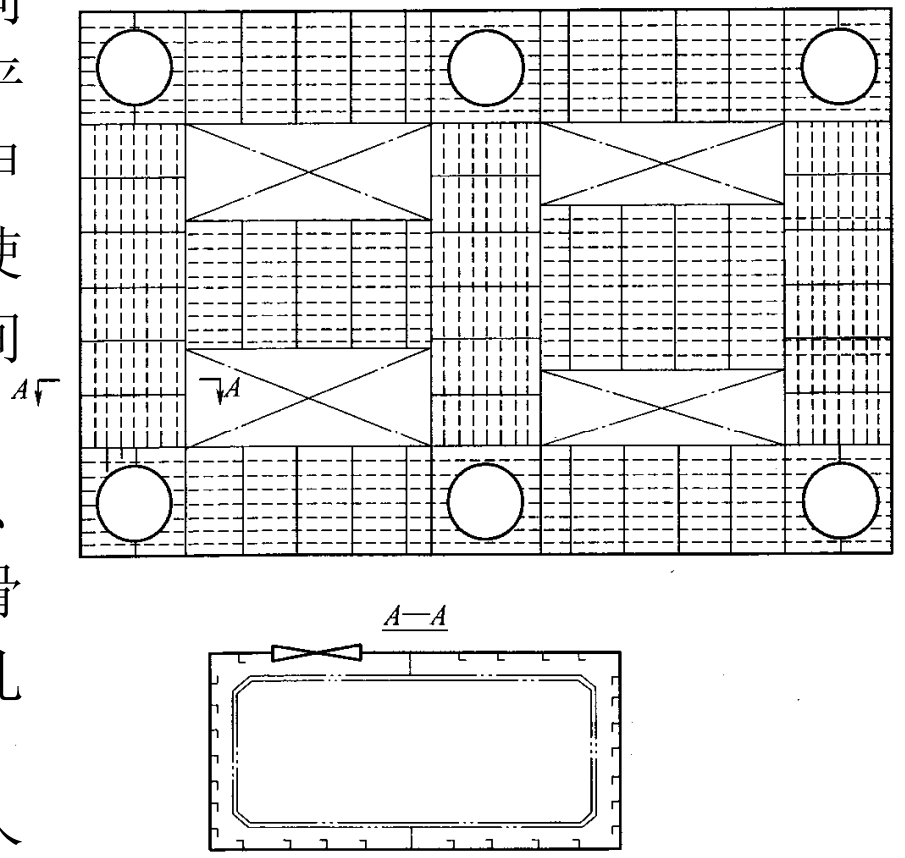
1—平台;2—立柱;3—沉垫;4—斜撑杆;5—水平撑杆

South China University of Technology

1.平台主体

平台主体提供作业场地、生产和生活设施。平台主体由**甲板**、**围壁**以及若干纵向和横向**舱壁平面板架**所组成的空间箱形结构。这些平面板架由钢板与型材组成，与一般的船体、甲板、舱壁结构的结构形式一致。根据布置与使用要求，它可以分为若干层，如主甲板、中间甲板、下甲板等。

半潜式平台“勘探3号”的平台由主甲板、上甲板、前后和内外侧板、纵横框架和纵横骨架及相应内围壁组成，平台内挖掉四个大方孔，故实际可视为若干个箱型剖面组成的“田”字形平台。结构采用纵横混合骨架形式，每个区域内主向梁的方向不同，同时垂直于主向梁长度方向内设距离不等的强框架，所有主要侧壁骨架都采用水平布置，所有内壁均采用垂向扶强材。



勘探3号平台主体示意图

South China University of Technology

2.立柱结构

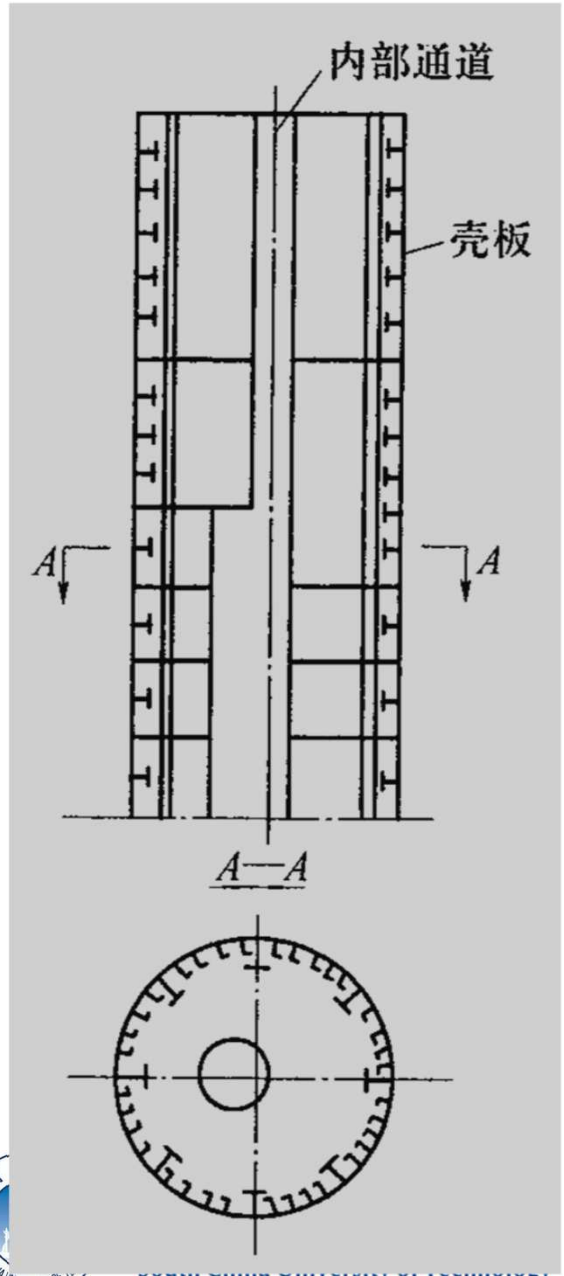
立柱结构提供浮力，保证平台的浮性和稳性，立柱内可设置锚链舱等。

（1）立柱结构形式：

半潜式平台立柱从外形可以分为圆立柱和方立柱，等截面立柱和变截面立柱。立柱大多数是等截面圆立柱，有少数为方柱。

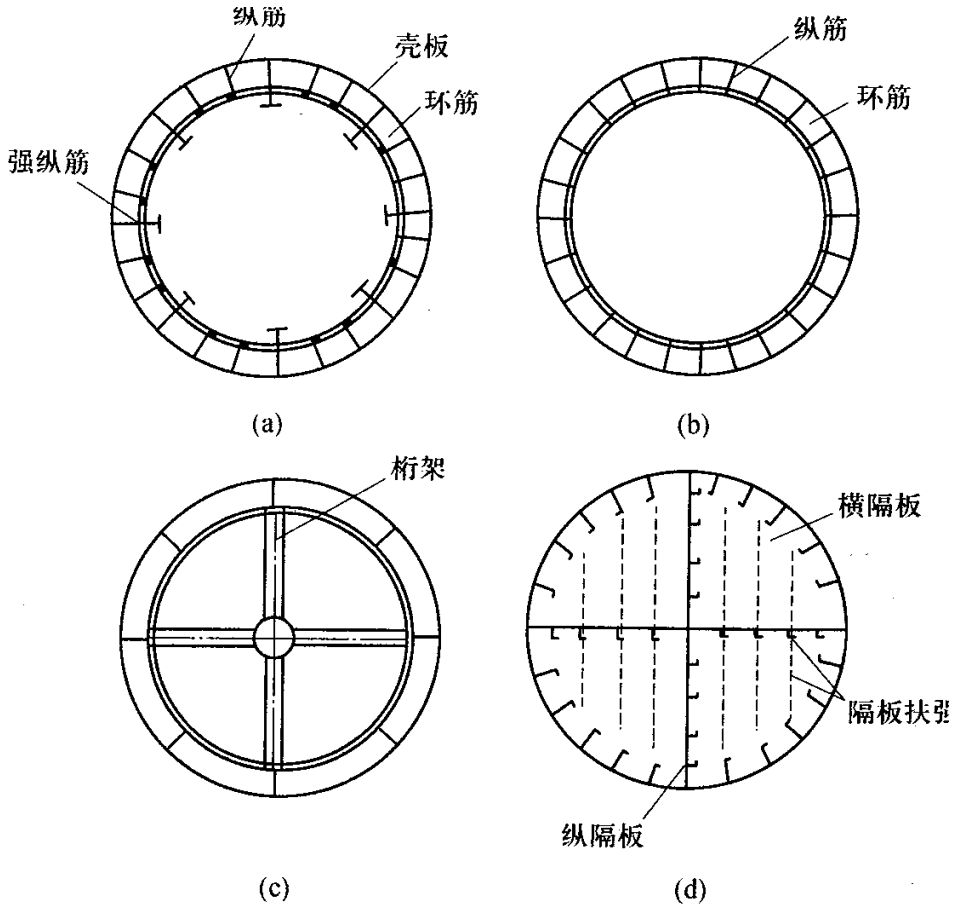
从立柱的粗细上可分为起稳定作用的粗立柱和只起支撑作用的细立柱。

如图为“勘探3号”平台的立柱结构。



（2）立柱构造

半潜式平台的立柱一般由外壳板、扶强材(纵筋或环筋)、桁材(强纵筋或强环筋)、水密平台、非水密平台、水密通道围壁和水密舱等所组成。半潜式平台立柱结构主要可分为普通构架结构、交替构架结构、纵横隔板式结构、环筋桁架式结构等。如图所示为几种常见形状的立柱横剖面结构。



(a)交替式;(b)普通式;(c)桁架式;(d)隔板式

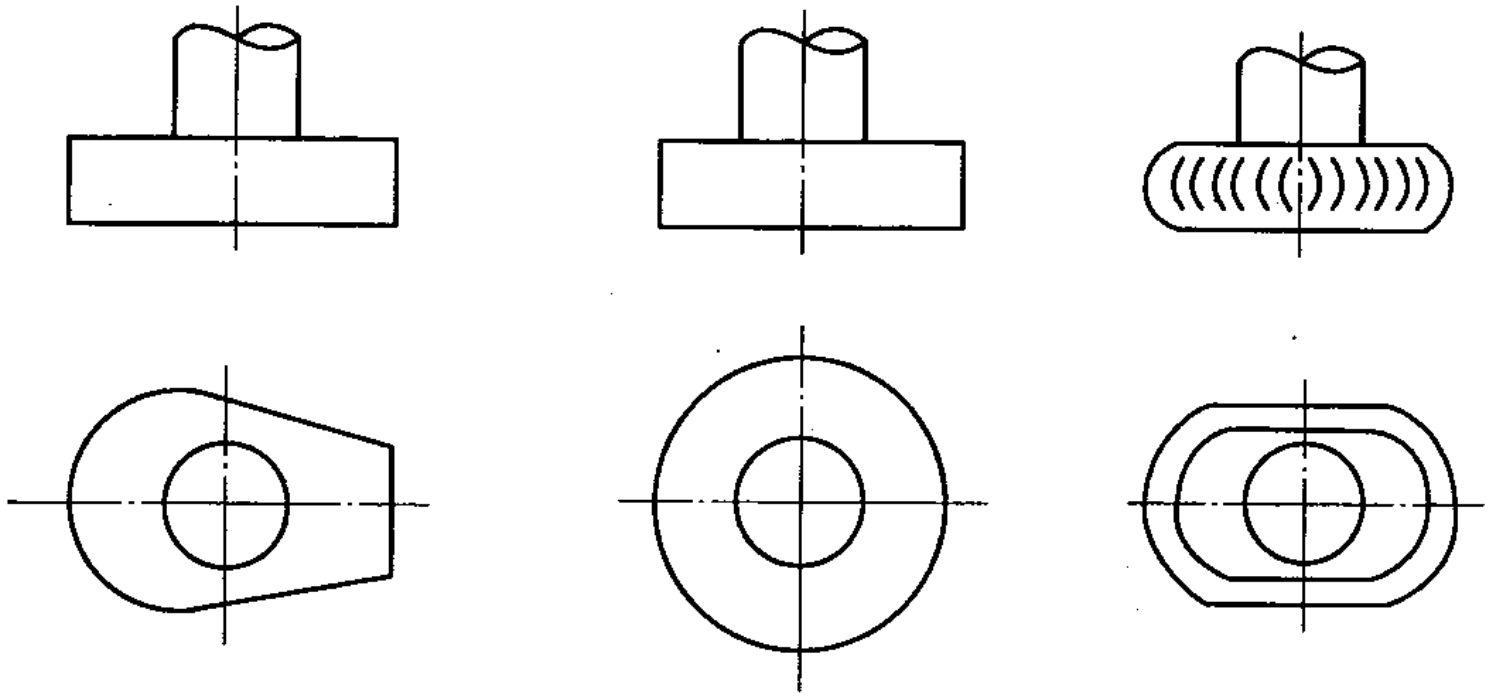
華南理工大學
South China University of Technology

3.下船体结构

下船体内设置压载水舱，提供浮力，通过排水上浮，灌水下沉，完成平台起浮、下沉或坐底。坐底式平台下船体常采用整体沉垫(下浮体)或沉箱。下船体结构有浮箱与下浮体两种形式。

(1) 浮箱结构

浮箱结构是由一个水密的圆台或其他形状的大小箱体，放置在立柱下面，彼此互不相连，三角形半潜式平台及五角形半潜式平台采用浮箱结构较多。



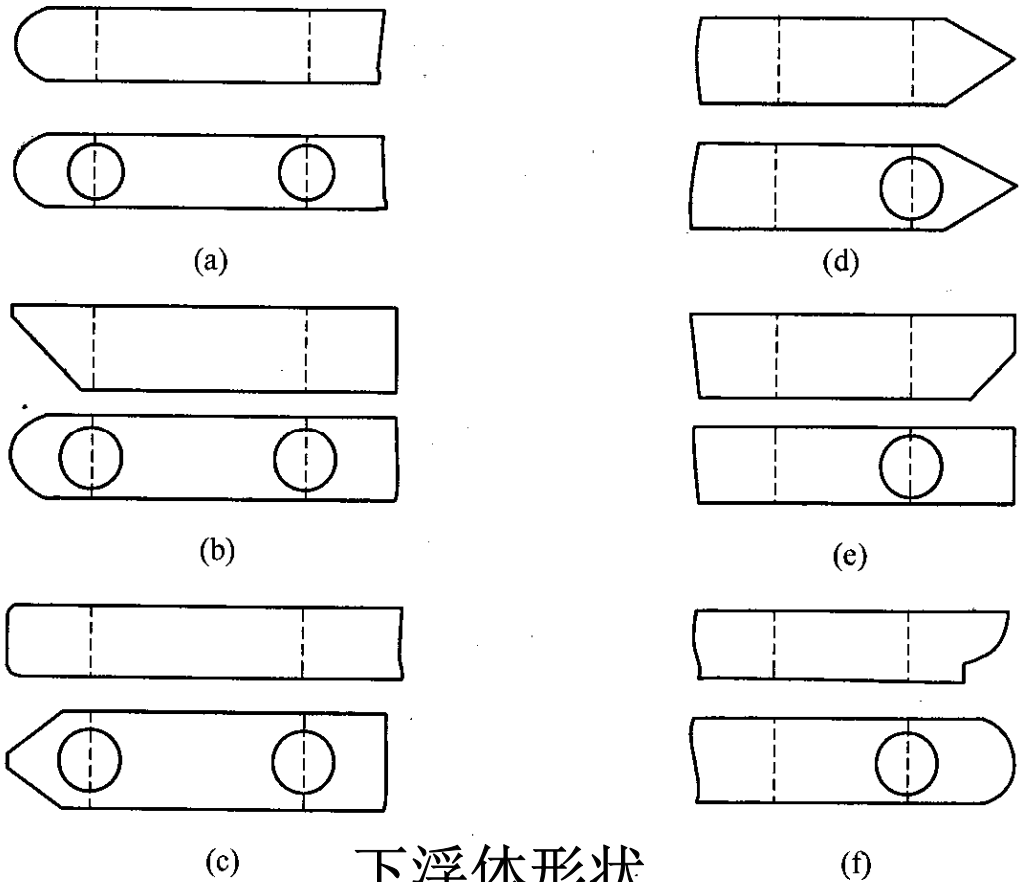
浮箱形状

South China University of Technology

(2) 下浮体结构

下浮体结构一般有平行浮体与组合浮体两种形式，平行浮体多为两个平行浮体，也有四个或多个平行浮体。

平行下浮体形状如图所示，常见多为矩形或圆角矩形横剖面，纵骨架式壳体结构。下浮体结构就是由若干个纵横舱壁及外壳板架组成水密壳体。结构设计需保证其结构水密性和强度，由于浮体纵向弯矩较大，因此一般采用纵骨架式结构，许多平台的下浮体还布置至少一个纵向水密舱壁。



下浮体形状

華南理工大學
South China University of Technology

4.支撑结构

半潜平台上一般均设有水平桁、斜桁等管状支撑(或撑杆)，一般为圆形钢管制成。半潜平台支撑一般数量比导管架平台少，但管径大。为增大剖面模数，有时支撑的端部(一端或两端)设计成方形，即在节点处为方形而后过渡成圆形。支撑结构连接立柱、下船体和上层平台，使整个平台形成空间结构，把各种载荷传到平台主要结构上。将两个下体(或两个浮箱)连接起来的水平支撑一般都布置在下体(或浮箱)的上方。支撑与立柱、支撑与支撑的连接往往是插入式的，加强肘板一般设在插入的一端。沉垫、立柱、平台和桁撑相互之间的交接处形成了各种重要的节点。

South China University of Technology

4 导管架式平台



导管架型平台在软土地基上应用较多的一种桩基平台

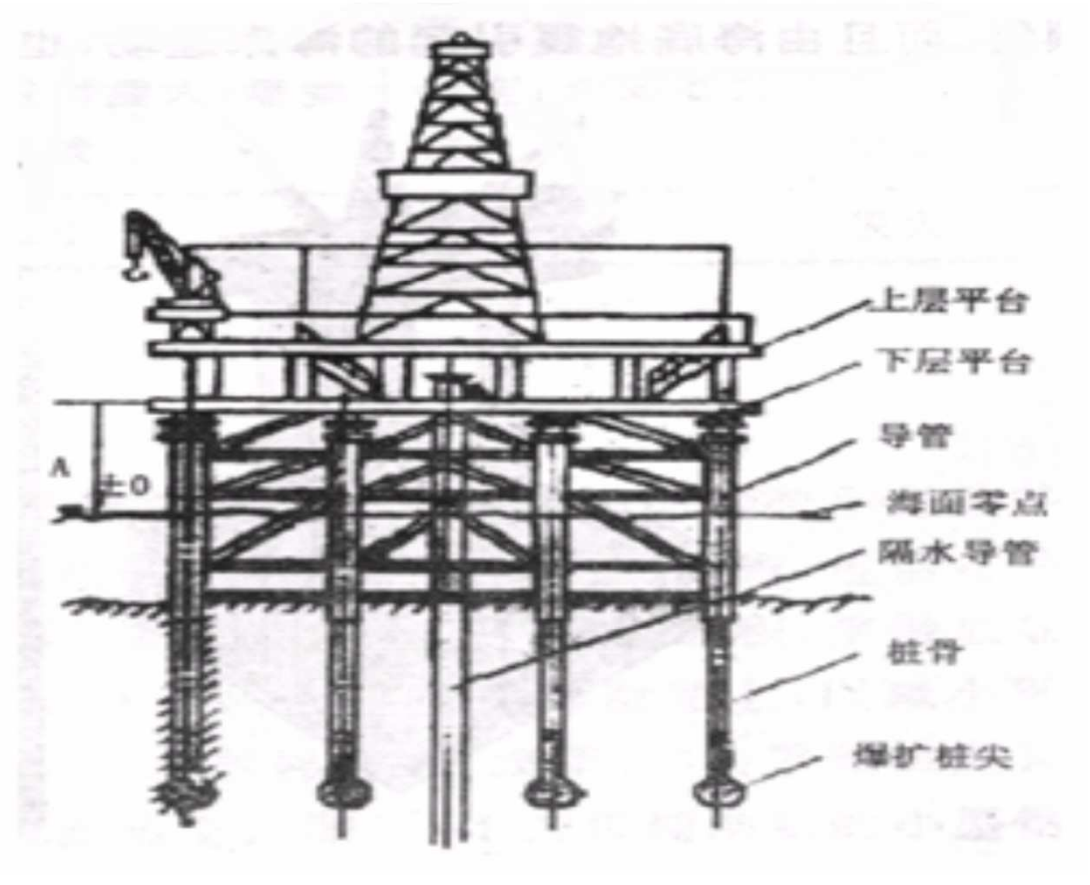
华南理工大学
South China University of Technology

导管架式平台(Jacket Platform)又称桩基式平台，它是由打入海底的钢桩支撑整个平台，能经受风、浪、流等外力作用的一种固定式平台。桩基式平台的钢桩穿过导管固定于海底，并由若干根导管组合成导管架。导管架可先在陆地预制好后，拖运到海上安装就位，然后顺着导管打桩，最后在桩与导管之间的环形空隙里灌入水泥浆，使桩与导管连成一体固定于海底，因此其海上安装的工作量大大减少。导管架平台结构简单，整体结构刚性大，安全可靠，适用于各种土质，且造价低，是目前最主要的固定式平台。

钢质导管架近海平台有许多类型，经济性决定了对平台类型的选择，一般在深水区，采用所有功能齐全的整体式多层自给式平台。在较浅的水域则采用多个分离的不同功能的平台，如供应平台、钻井平台、生产平台、生活平台、辅助平台、火炬塔等。

华南理工大学 South China University of Technology

导管架平台结构主要组成部分：上部结构、导管架结构(jacker structure)和桩基础结构。



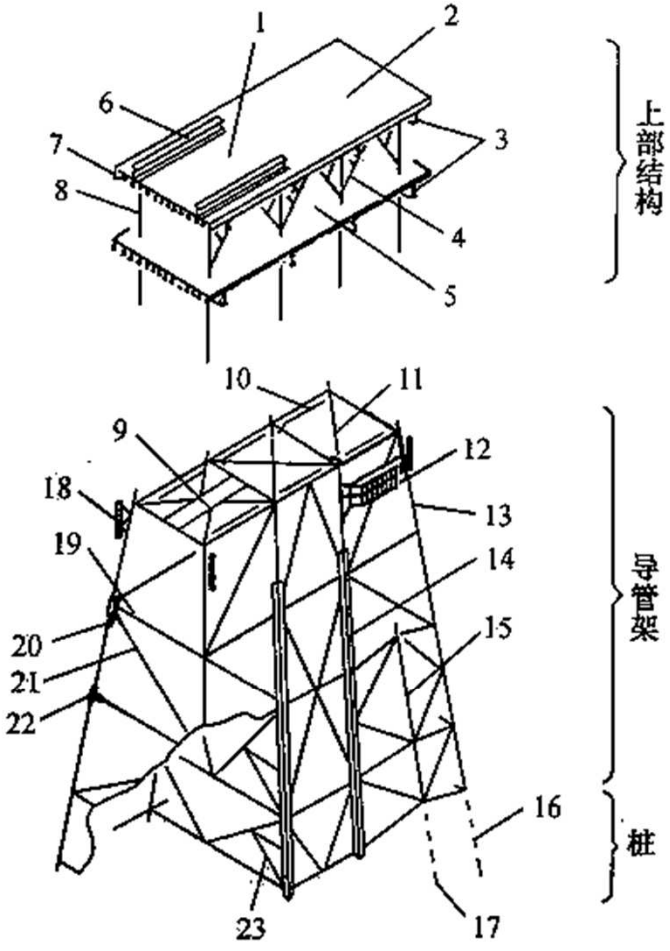


图 11－22　导管架平台结构组成示意图

1—钻井区;2—上甲板或钻井甲板;3—大梁;4—纵向桁架;5—下甲板或井口甲板;6—滑道座驾;7—甲板梁;8—甲板腿;9—导管区;10—导管架走道;11—水平斜撑;12—登船台;13—导管架腿;14—下水滑轨;15—裙桩套;16—桩;17—裙桩;18—驳船碰垫;19—水平撑杆;20—撑杆端柱;21—垂向斜撑;22—导管架腿筒;23—下水桁架

一、上部结构

导管架式平台上部结构也称甲板结构，包括平台甲板、舱壁、围壁、甲板支柱以及桁架结构，甲板结构的主要作用是在海上为钻井或采油提供足够的场地，以便在其上布置钻井或采油设备、辅助设备、各种生活设备以及供直升机升降。

上部结构有整体式与组块式(模块式)两种结构形式。在整体甲板结构中，设备在结构建造后安装。在模块结构中，先建造甲板基础结构，然后将设备模块起吊并固定在基础结构之内或之上。主要承载构件可分为板桁材、箱形桁材和桁架三种形式，如图所示。板桁材和箱形桁材由板架组成，组成桁架的桁材是管状的或型材(工字钢、槽钢等)。

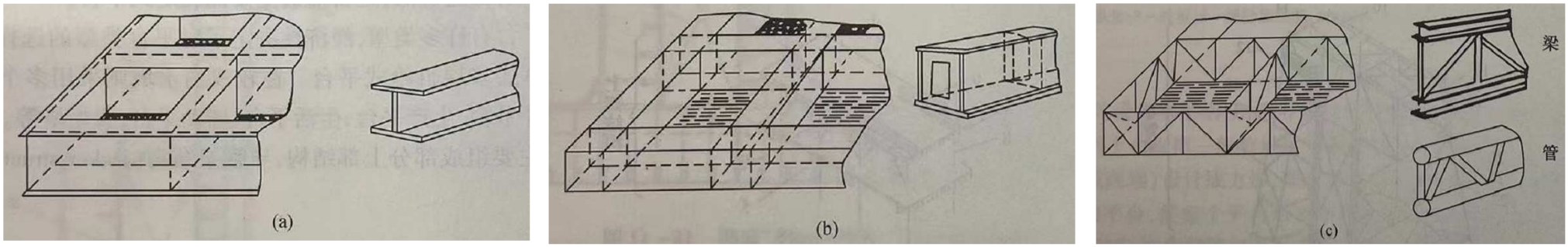


图 11－23　甲板主要承载构件结构形式图

(a)板桁材;(b)箱形桁材;(c)桁架

South China University of Technology

1.整体式甲板结构

（1）箱型与板桁材式结构

（2）桁架式结构

2.组块式（模块式）甲板结构

（1）模块结构

（2）甲板支撑结构（甲板基础结构）

South China University of Technology

二、导管架结构

1.结构组成

导管架是导管架式平台的支撑结构。导管架结构是由钢管或型钢焊接的构架，实际是由三个方向的平面板架或平面桁架组成的一个三维空间的桁架结构，这些桁架主要由大直径管材的桩(弦杆)及小直径的管材、小尺寸的型材和横向、纵向及斜向的撑杆组成。

各管状构件相交处形成了管状节点结构。一般管节点都采用弦杆(即管节点中直径较大的管构件)管壁加厚或其他措施进行加强。其主要作用是支承上部结构，平台进行海上安装施工时，导管架的桩腿则作为打桩定位和导向用。在使用上，导管架还可以用来系靠船舶，以便于供应船靠离平台。

2.桩腿

导管架桩腿主要承受重力、风浪流力及横向弯矩。桩腿一般采用四个、八个，早期也有十个、十二个桩腿。分别被称为四桩腿导管架、八桩腿导管架等，桩腿一般布置两排，水平为长方形，较短的横向排列的以1,2,3,4等数字表示，较长的纵向排列则以A,B等字母表示。

3.撑杆

导管架腿是由三种撑杆牢固地支撑和连接在一起的,垂直面的斜撑、水平面的水平撑和斜撑。水平撑杆平面间的间距为12 ~18m的12 m的较小间距经常用于接近水平面处，而当导管架平面尺寸随着水深而增加时，水平撑杆平面间的间距也增加。撑杆一般为管材，也可以用型材，主要承受轴向力。撑杆的作用主要是帮助把水平载荷传至基础，并能在建造和安装期间保持结构的完整性；可防止安装导管架桩系统时的扭曲运动；可支撑牺牲阳极和油井导管，把这些构件产生的波浪力传至基础。

华南理工大学 South China University of Technology

三、桩基础结构

桩的作用是把平台固定于海底并承受横向载荷和垂直载荷。桩通过导管架打入海底土中，由单桩组成或群桩形成桩基础，上部结构和导管架的载荷通过桩基础传入地基。

对于大部分固定海洋结构物，其外部载荷及本身重力主要依靠基础来承受，目前应用最多的是桩基础。桩基础不但可以承受轴向载荷，还可以承受水平及扭转载荷，且具有抗地震能力强的特点。

有四种海洋平台桩基应用得较为广泛，即打入桩、钻孔再打桩、钻孔灌注桩及爆扩桩,如图所示。

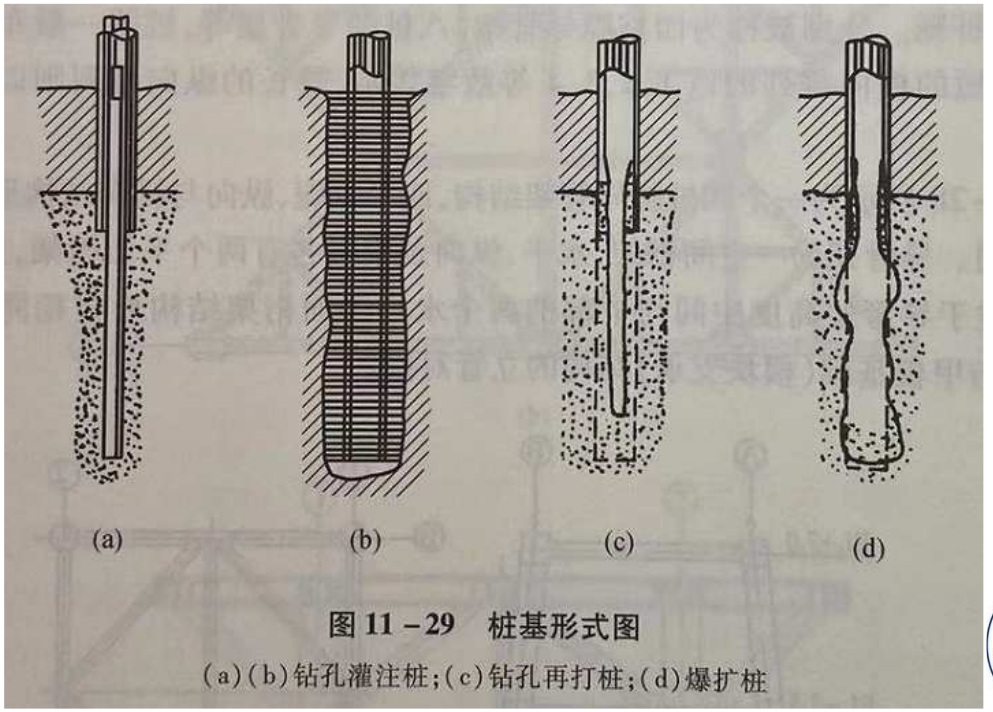


图 11－29　桩基形式图

(a)(b)钻孔灌注桩;(c)钻孔再打桩;(d)爆扩桩

华南理工大学
South China University of Technology

End

South China University of Technology