

ОБЗОР ПРОИЗВОДСТВА И ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОДВОДНЫХ ДОБЫЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ В КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ



Генеральный директор Beijing Hongxin Creaton International Trade Co.,Ltd.
Ли Шучэн

2017.10

01

Знакомство с компаниями, входящими в консорциум

02

Структура подводного добычного комплекса (ПДК)

03

Способы и прогресс локализации ПДК в КНР

04

Обзор локализованного оборудования ПДК

05

Выводы



Beijing Hongxin Creaton International Trade Co., Ltd.

Компания основана в 2013 году, головной офис компании находится в столице Китая – Пекине. Компания специализируется на экспортных поставках оборудования для нефтегазовой отрасли, трубной и нефтехимической продукции, обслуживании нефтегазовых месторождений. Компания имеет обширный опыт поставок оборудования в адрес крупнейших нефтегазовых компаний таких стран, как: Туркменистан, Казахстан, Индия, Пакистан, Объединенные Арабские Эмираты, Нидерланды, Канада, США и др.



QIANWEI
OFFSHORE PETROLEUM

Chongqing Qianwei Offshore Petroleum Engineering & Equipment Co., Ltd. (QWOP)

Компания создана в 2011 году с целью локализации в КНР оборудования ПДК: подводной фонтанной арматуры, устьевого оборудования и систем управления. QWOP является дочерней структурой CHINA SHIPBUILDING INDUSTRY CO., Ltd. (CSIC). Основным видом деятельности CSIC является производство военных, промышленных, гражданских морских судов и оборудования, а также НИОКР. Совокупные активы – 62,5 млрд. долларов США, общая численность сотрудников – более 150 тысяч человек.



China Offshore Oil Engineering Co., Ltd. (COOEC)

Компания является лидером на Азиатском рынке в области инжиниринга, производства и монтажа морского технологического оборудования, а также обслуживания морских нефтегазовых месторождений. Численность сотрудников – 10 тыс. человек. COOEC является дочерней структурой крупнейшей в мире государственной нефтегазовой морской корпорации CHINA NATIONAL OFFSHORE OIL CORPORATION (CNOOC). Совокупные активы – 106 млрд. долларов США.



Ningbo Orient Wires & Cables Co., Ltd. (ORIENT CABLE)

Компания основана в 1993 году. ORIENT CABLE является одним из крупнейших предприятий по производству наземной и подводной кабельной продукции, а также на данный момент единственным в КНР производителем шлангокабелей, сертифицированных по международным стандартам DNV и ISO. Численность сотрудников – 1,5 тыс. человек.





Организация поставок оборудования:

- Реализация проектов на условиях EPC;
- Трубная продукция для нефтяной и газовой промышленности;
- Буровые установки для нефтегазовых (нефтяных) месторождений;
- Морское технологическое оборудование, буровые платформы;
- Компрессоры и газовые турбины;
- Нефтехимическая продукция;
- Специальные транспортные средства, оборудование для геологоразведочных работ;
- Технологическое оборудование для нефтяных месторождений.



QIANWEI
OFFSHORE PETROLEUM

Инжиниринг и производство:

- Подводная фонтанная арматура (XT);
- Устьевое оборудование;
- Система управления ПДК;
- Универсальное быстроразъемное соединение (MQC).



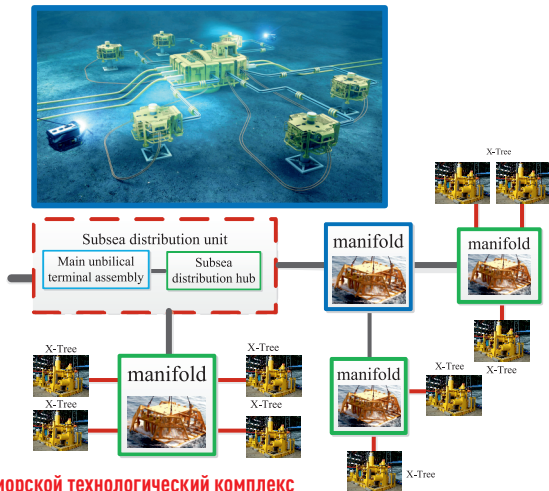
Инжиниринг и производство:

- Проектирование, строительство и установка морских технологических платформ;
- Манифольд (PLEM);
- Оконечное устройство трубопроводов (PLET), линейный тройник (ILT);
- Монтаж оборудования морского технологического комплекса;
- Сервисное обслуживание морских нефтегазовых месторождений.



Инжиниринг и производство:

- Подводные силовые кабели переменного тока (AC SPC), подводные силовые кабели постоянного тока (DC SPC);
- Подводные динамические кабели (SDC);
- Подводное оборудование для монтажа шлангокабелей (SEU);
- Подводные работы по прокладке шлангокабелей (SPU);
- Система управления (контроля) по установке и ремонту скважин (IWOCSS);
- Шефмонтаж, монтаж и техническое обслуживание (AIMS).



морской технологический комплекс

1

Государственная программа по поддержке отечественного производителя

2

Подача заявки предприятием

3

Выбор производителя

4

Изготовление опытного образца производителем и аккредитация независимым сертификационным органом

5

Государственная приемка опытного образца

6

Ввод в эксплуатацию под Государственным надзором

7

Отраслевое применение

Примечание:

(1) Локализация производства высокотехнологичного оборудования включает следующие элементы ПДК: фонтанная арматура (ХТ), колонная головка, подводный модуль управления (SCM), подводный распределительный модуль (SDU), манифольд, шлангокабель.

(2) Государство обеспечивает политическую и финансовую поддержку локализации оборудования ПДК.



Примечание:

(1) Локализация вспомогательных компонентов ПДК включает: Гидравлическая силовая установка (HPU), шаровый кран, шиберная задвижка, сферический фланец, гидравлическая соединительная перемычка (HFL), фланец шарнирного соединения и другие.

(2) Компания CNOOC обеспечивает разработку спецификации локализуемого элемента, выбирает поставщиков для производства опытного образца, проводит сертификацию и дальнейший ввод в эксплуатацию.

	ФОНТАННАЯ АРМАТУРА	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	МАНИФОЛЬД	ШЛАНГОКАБЕЛЬ	ПРИМЕЧАНИЕ
CNOOC Wenchang 10-3 gas field	FMC	QWOP: Гидравлическая силовая установка (НПУ); Надводный блок подключения основного шлангокабеля (TUTA). FMC: остальные элементы	COOEC	Orient Cable	Фонтанная арматура и система управления - январь 2018; Гидравлическая силовая установка (НПУ) и надводный блок подключения основного шлангокабеля (TUTA) - декабрь 2017; Манифольд и шлангокабель - май 2018.
CNOOC Dongfang 1-1 gas field	QWOP	QWOP	COOEC	Orient Cable	Система управления - февраль 2019; Фонтанная арматура, манифольд и шлангокабель - июнь 2019 года; Сдача в эксплуатацию газового месторождения - первая половина 2020 года.

2011

Выпуск первого отечественного
манифольда
(клапаны импортного
производства)

2011-2016

Выделение национальных грантов
на НИОКР:

фонтанная арматура (ХТ),
спусковой инструмент,
подводный модуль управления
(SCM), подводный
распределительный модуль (SDU),
универсальное быстроразъемное
соединение (MQC),
колонная головка,
шлангокабель,
многофазный расходомер и др.

2016-2017

Производство опытных образцов:

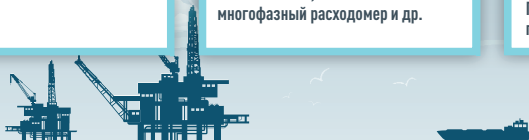
манифольд (шаровый кран и
задвиги производство Китай),
шлангокабель,
гидравлическая силовая установка
(HPU),
универсальное быстроразъемное
соединение (MQC),
надводный блок подключения
основного шлангокабеля (TUTA),
трубопроводы и расчет
виртуального потока для проекта
Wenchang 10-3.

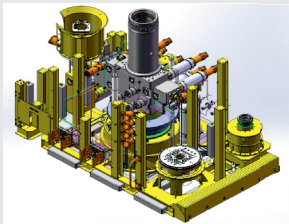
Гидравлическая соединительная
перемычка (HFL) - в разработке.

2018-2020

Серийное производство оборудования
для ПДК:

манифольд (PLEM),
фонтанная арматура (ХТ),
система управления (включая
гидравлическую соединительную
перемычку (HFL),
шлангокабель,
трубопроводы,
колонная головка,
многофазный расходомер для
проекта Dongfang 1-1.





Глубина воды

500 м

Проектный
срок службы

30 лет

Рабочее
давление

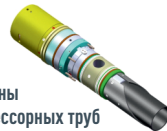
10 000 фунтов/кв. дюйм

Рабочая
температура

От -18°C до +121°C (для дроссельного
вентили позади оборудования:
от -40°C до +121°C)

Промысловый
диаметр

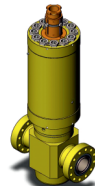
5-1/8 дюйма



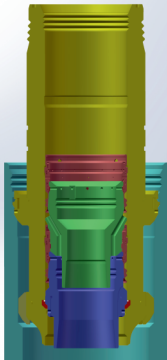
- Подвеска колонны
насосно-компрессорных труб



- Штуцерный модуль



- Запорный клапан



Проектная
глубина воды

1500 м

Проектная
температура
системы

От 0 до 121°C

Номинальное
рабочее
давление

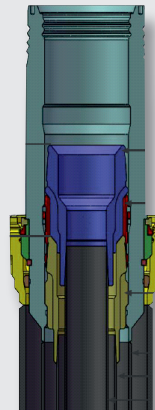
10 000 фунтов/кв. дюйм

Класс
материала

EE

Максимальная
допустимая
нагрузка

3,8 млн. фунтов



ПОДВОДНЫЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SCM)



Диаметр,
высота

940 мм, 1970 мм

Масса

2200 кг

Глубина

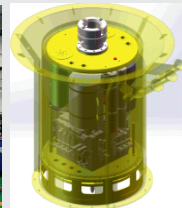
1500 м

Проектный
срок службы

30 лет

Питание

2 x 5000 фунтов/кв. дюйм, выход 18 x 5000
фунтов/кв. дюйм;
2 x 10000 фунтов/кв. дюйм, выход 6 x 10000
фунтов/кв. дюйм; 2 блока питания



УНИВЕРСАЛЬНОЕ БЫСТРОРАЗЪЕМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ (MQC)



Максимальная
глубина

>500 м

Номинальное
рабочее
давление

69 МПа

Номинальная
температура

-18°C~40°C

Проектный
срок службы

20 лет

Установка

Горизонтальная и вертикальная

VERIFICATION REPORT

DNV·GL

Report No.:
SHA/B0571261/VR-1801

FOR SUBSEA QUICK CONNECTOR

Manufacturer: Chongqing Qianwei Offshore Petroleum Engineering & Equipment Co. Ltd.
Manufacturer Location: No. 69 Middle Zone, Huangshan Avenue, Yubei District, Chongqing 401121, P. R. China
Reference Standard: API Spec 6A, API Spec 17D
API Requirement: FF U PSL3G PH2
Reference Drawing: QWMQC 22000, 22200, 22400, 31400 & 32403
Product Description: Subsea Multi Quick Connector
Product Type: QWMQC-22200/22400
Product Serial No.: 16101101
DNV GL Project No.: A0362601

Upon request of Chongqing Qianwei Offshore Petroleum Engineering & Equipment Co. Ltd, this is to certify that undersigned surveyor had attended tests for above one (1) of subsea multi quick connector and inspected/witnessed below testing according to the specific requirements of:

- API Spec 17D 2nd, Specification for Subsea Wellhead and Christmas Tree Equipment
- API Spec 6A 20th, Specification for Wellhead and Christmas Tree Equipment
- QWOP/WS-GC-SP-S2001, Rev.A0, 串级快速接头水下多路液压快速接头性能试验大纲

The test performed and results were summarized as follows.

1. Hydrostatic Body Testing (Tested on 12 Dec. 2016)

Test Medium	Test Pressure	Holding Periods	Pressure Change	Result
Fresh Water	15692 Psi 15644 Psi	3 Min 15 min	22 Psi 61 Psi	Satisfactory

2. Pressure Cycles Testing (Tested on 12 Dec. 2016)

Test Medium	Test Pressure	Holding Periods	Pressure Change	Result
Fresh Water	10844 Psi	/	/	Satisfactory
	10762 Psi	/	/	
	10655 Psi	/	/	
	15716 Psi	3 min	37 Psi	
	15649 Psi	15 min	122 Psi	

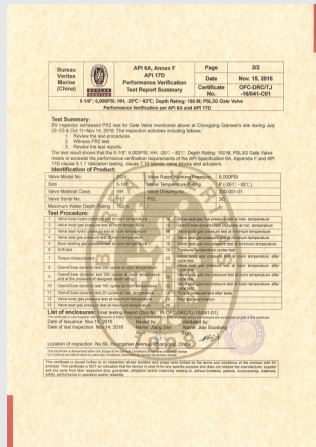
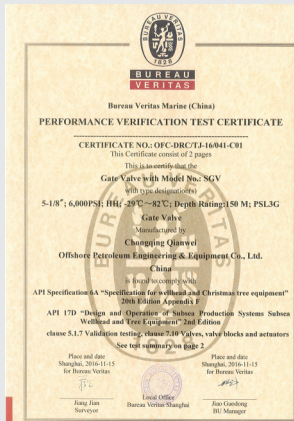
3. Gas Testing (Tested on 12 Dec. 2016)

Test Medium	Test Pressure	Holding Periods	Pressure Change	Result
Nitrogen	11568 Psi	15 min	33 Psi	Satisfactory

4. Temperature cycles Testing - Metal Seal Assembly (Tested from 13 to 15 Dec. 2016)

Test Medium	Temperature	Test Pressure	Holding Periods	Pressure Change	Result
Nitrogen	121 °C	10089 Psi	60 min	52 Psi	Satisfactory
	-18 °C	10771 Psi	60 min	282 Psi	
	121 °C	10656 Psi	60 min	175 Psi	
	-18 °C	10445 Psi	60 min	277 Psi	
	121 °C	10953 Psi	60 min	180 Psi	
	-18 °C	11038 Psi	60 min	31 Psi	
	16 °C	10609 Psi	60 min	26 Psi	
	16 °C	830 Psi	60 min	3.6 Psi	



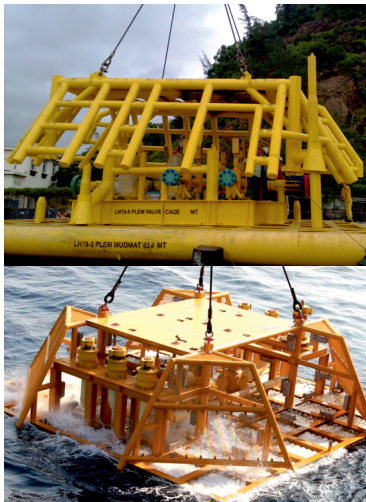


ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА (НРУ) И НАДВОДНЫЙ БЛОК ПОДСОЕДИНЕНИЯ ОСНОВНОГО ШЛАНГОКАБЕЛЯ (TUTA)



DNV-GL																			
VERIFICATION REPORT																			
FOR SIMPLIFIED HPU & TUTA SKIDS																			
Manufacturer:	Chengxing Qianwell Offshore Petroleum Engineering & Equipment Co., Ltd.																		
Name of Subsea System:	N/A																		
Intended For	Subsea Control System of Offshore Oil Field																		
Equipment Description:	Simplified HPU (Hydraulic Power Unit) of Subsea Control System & TUTA (Tieback Umbilical Terminal Assembly)																		
DNV GL Project No.:	PP155662																		
This is to verify that the design, fabrication and testing of the above mentioned simplified HPU and TUTA had been reviewed, inspected and found to comply with the DNVGL understanding of implementation and interpretation of - The Safety Rules for Offshore Fixed Platforms (1 December 2000) of China Offshore Oil Operation Safety Office, State Administration of Work Safety																			
Operation Limitations: <table> <tr> <td>HP Working Pressure</td><td>9000 Psi</td></tr> <tr> <td>HP Design Pressure</td><td>9000 Psi</td></tr> <tr> <td>HP Working Pressure</td><td>10000 Psi</td></tr> <tr> <td>HP Relief Valve Set Pressure</td><td>10000 Psi</td></tr> <tr> <td>HP Regulated Working Pressure</td><td>8000 Psi</td></tr> <tr> <td>HP Regulated Fluid Pressure</td><td>15000 Psi</td></tr> <tr> <td>HP Relief Valve Set Pressure</td><td>8910 Psi</td></tr> <tr> <td>Supply and Return Reservoirs</td><td>2000 L</td></tr> <tr> <td>Size of HP Accumulator</td><td>20 L</td></tr> </table>		HP Working Pressure	9000 Psi	HP Design Pressure	9000 Psi	HP Working Pressure	10000 Psi	HP Relief Valve Set Pressure	10000 Psi	HP Regulated Working Pressure	8000 Psi	HP Regulated Fluid Pressure	15000 Psi	HP Relief Valve Set Pressure	8910 Psi	Supply and Return Reservoirs	2000 L	Size of HP Accumulator	20 L
HP Working Pressure	9000 Psi																		
HP Design Pressure	9000 Psi																		
HP Working Pressure	10000 Psi																		
HP Relief Valve Set Pressure	10000 Psi																		
HP Regulated Working Pressure	8000 Psi																		
HP Regulated Fluid Pressure	15000 Psi																		
HP Relief Valve Set Pressure	8910 Psi																		
Supply and Return Reservoirs	2000 L																		
Size of HP Accumulator	20 L																		
Year of Fabrication: July 2016																			
Reference Document : - DNV-OS-302 Rev.2004, Offshore Service Specification for Verification of Subsea Facilities - GPCN866/15385/RV01, PFECA Report - 30013628-6 Subsea production control systems - IEC 60112 Procedure for Failure Mode and Effects Analysis - DNVGL Visit Reports: Visit Report PP155662_1601_1602_1603 - 137002-25C04PEH0-S, Simplified HPU Hydraulic Schematic Drawing - 137002-25C05PH0-S, TUTA Hydraulic Schematic Drawing - 137002-25C04PEH0-S, Simplified Skid Assembly Drawing of HPU - 137002-25C05PEH0-S, TUTA assembly Drawing - 137002-25C04PEH0-S, HPU Hydraulic Schematic Drawing - 137002-25C05PEH0-S, TUTA Hydraulic Schematic Drawing - 137002-2-2-C, Cause and Effect Logic of HPU - QH09195-17P-DS-00023, Hydraulic Calculation Report for Reservoirs, Pumps and Accumulators - 137002-28011PFB0001, Interface Drawing of HPU and PCS - DD-DWG-SPS-IN-0001, Control System Overall Block Diagram (CN-USP-SCS(W)-WC9-2 9-3 10-3) - DD-SPC-SPS-IN-0001, Subsea Control System Functional Specification (CN-USP-SCS(W)-WC9-2 9-3 10-3) - DD-DWG-SPS-NA-0001(01,02), Hydraulic Flow Diagram for Hydraulic Power Unit (CN-USP-SCS(W)-WC9-2 9-3 10-3)																			
DNV PP155662/RV18-01	Page 1 of 2																		





Максимальная
глубина

1500 м

Проектный
срок службы

30 лет

Проектное
давление

31МПа

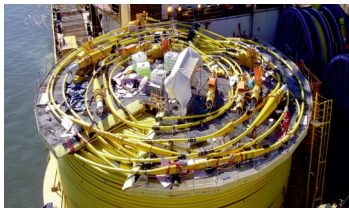
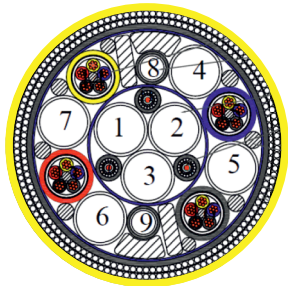
Материал
основания

EN 10210 S355NH;
EN 10025-3 S355N;
EN 10225 S355J0

Материал
трубопроводов

25% Cr Super Duplex,
6Mo, S31254.





Наружный диаметр

150,7±3

Проектный срок службы

20 лет

Масса (пустая)

33,4 кг/м

Масса заполненная

37,3 кг/м

Проектная глубина воды

300 м



НАИМЕНОВАНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
Гидравлическая муфта Универсальное быстроразъемное соединение (MQC) Гидравлическая соединительная перемычка (HFL) Гидравлический распределительный модуль (HDM) Электрическая соединительная перемычка (EFL) Электрический распределительный модуль (EDM) Шаровый кран (8") Шибберная задвижка Коннектор трубопровода Аккумулятор (5000 psi)	Многофазный расходомер	Электрический влагостойкий коннектор Регулирующий клапан (DCV) Датчик давления и температуры (PT)
ЛОКАЛИЗОВАНО	В КОНЕЧНОЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ (ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА 2019 ГОДА)	В РАЗРАБОТКЕ (В ТЕЧЕНИЕ 5 ЛЕТ)



Принимая во внимание опыт Китайских корпораций, учитывая сложный инжиниринг и процесс производства оборудования Систем подводной добычи, считаем предпочтительным и наиболее эффективным использовать комплексный подход к проекту и выбрать поставщика на условиях ЕРС.

В рамках программ по локализации КНР успешно реализуется производство комплекса оборудования Системы подводной добычи углеводородов. За 10 лет предприятиями КНР локализуется 100% оборудования ПДК. При этом процесс локализации высокотехнологичного оборудования невозможен без политической и финансовой поддержки Государства.

Учитывая практический опыт локализации оборудования ПДК в Китае и собственные запатентованные разработки, Китайские корпорации заинтересованы выступать в качестве стратегических партнеров Российских компаний в области реализации совместных программ по локализации на территории РФ.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

