



ПОДВОДНЫЙ КАБЕЛЬ

Фокус на точном производстве





ГРУППА ЗТТ

Jiangsu Zhongtian Technology Co., Ltd (ZTT) — это глобальная компания по производству кабелей и проводов, основанная в 1992 году. С самого начала компания ZTT вошла в индустрию кабелей и проводов с основным продуктом — оптоволоконным кабелем и с тех пор прославилась как «пионера» в этой отрасли. ZTT всегда фокусировалась на производстве высококачественных кабелей. Имея репутацию «первой компании по производству специального оптоволоконного кабеля

«котируется в Китае», 24 октября 2002 года ей был предложен листинг на Шанхайской фондовой бирже. (код акций: 600522)

Прогрессивное накопление производственного опыта и постоянное совершенствование системы управления качеством привели к быстрому росту и расширению завода. В настоящее время ZTT имеет 3 полных производственных цепочки кабеля и провода.





ZTT видит свой бизнес как обеспечение и соответствие отраслевым стандартам требований для многих продуктов, которые он производит. Для дальнейшего повышения превосходства каждого кабельного продукта, ZTT также производит аксессуары для Монтаж, защита и концевая заделка кабеля. Были сформированы две (2) стратегические дочерние компании, которые сосредоточились на проектировании, разработке и производстве фитингов, включая выездную сервисную группу.

ZTT был назван «Кабельным заводом с самой активной НИОКР» в Китае; Всего семь (7) номеров: Центр стратегических исследований развития, Центр исследований оптического оборудования, Центр исследований подводных кабелей, Центр исследований материалов, Центр исследований проводников с улучшенными характеристиками, Центр исследований волоконной оптики и Центр исследований новой энергии. Эти центры были постоянным источником устойчивого роста ZTT в области инновационного развития и теперь считаются неотъемлемой частью Группы ZTT.

Убедительный промышленный рост и скорость выполнения коммерческих и строительных требований привели к тому, что ZTT раскинула свои крылья до 42 зарубежных офисов и 2 производственных предприятий. Одно в Индии и одно в Бразилии.

Сильная и устойчивая на фоне глобальных вызовов, она стала одной из лучших в отрасли благодаря своей непреклонной приверженности поставке продукции, соответствующей мировым стандартам.

Благодаря штату из более чем 7000 сотрудников продукция ZTT теперь доступна операторам связи, электросетям, нефтегазовому сектору и сектору возобновляемой зеленой энергии по всему миру.

I. Оптоволоконная цепь:

Преформа, оптоволоконный кабель (кабель для прокладки в канале, под землей, воздушный, FTTH, подводный), а также общая продукция, такая как: ADSS, OPGW, оптоволоконный кабель для прокладки в скважинах, оптоволоконный кабель для прокладки в воздухе и т. д.

II. Алюминиевая проводниковая цепь:

AAC, AAAC, ACSR, AVCSR, AW, ACAR, ACSR и такие общие продукты, как: проводник из термостойкого алюминиевого сплава, проводник с инварным сердечником, проводник типа GAP и отожженный алюминиевый проводник.

III. Медная кабельная цепь:

Радиочастотный кабель, морской кабель, морской кабель, силовой кабель и подводный силовой кабель.





Завод по производству подводных кабелей

Самая крупная и комплексная производственная база для подводных кабелей в АЗИИ.

Zhongtian Technology Submarine Cable Co., Ltd (ZTTSC) — 100% дочерняя компания группы ZTT. Она также является крупнейшей и наиболее комплексной производственной базой для подводного кабеля в АЗИИ. Она производит подводные силовые кабели среднего и высокого напряжения или композитные кабели, а также подводный волоконно-оптический кабель.

Компания ZTTSC была основана в 1999 году и располагала научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими и производственными мощностями мирового класса, благодаря чему получила звание «Пионера» в истории производства подводных кабелей в Китае.

Используя наследие ZTT в области оптоволокну, были проведены обширные исследования и анализы механических характеристик кабеля с процессом стимулированной установки. Вскоре мы разработали собственную технологию для производства подводного оптоволоконного кабеля. За исключением традиционного рынка телекоммуникационных операторов, подводный оптоволоконный кабель ZTTSC продавался по всему миру и широко использовался для сейсмических и океанографических систем разведки нефти и газа.

Добавление знаний о механических характеристиках кабеля и экспертной установке вместе с отработанной технологией



международное судно-причал. Также были разработаны индивидуальные многофункциональные подводные кабели HVAC, HVDC и другие.

ZTTSC была приглашена и участвовала почти во всех значительных проектах по подводным кабелям в китайских водах. Ее вклад в подводную кабельную систему в Китае можно найти в большинстве отраслей, включая: оффшорную нефть и газ, оффшорную зеленую энергетику, подводную телекоммуникационную систему, сейсмическую и океанографическую систему обследования. В Китае ZTTSC славится тем, что:

 сертификат на подводный волоконно-оптический кабель для ретрансляторной системы

 Сертификат UQJ на подводный волоконно-оптический кабель для системы без ретранслятора

 Подводный кабель переменного тока 110 кВ

 Подводный кабель постоянного тока 210 кВ

 подводный кабель на международный рынок

ZTT и ZTTSC играют не просто важную роль на местном рынке, а вместе с другими звездами тяжелой промышленности Китая вносят свой вклад в развитие экономики мира, предлагая экономичные и в то же время стабильные решения для подводных кабельных систем.

Благодаря экструзии изоляции из сшитого полиэтилена, передовым производственным мощностям и сверхчистому компаунду от признанного международного поставщика компания ZTTSC вскоре была принята на местный и международный рынок в качестве поставщика подводных силовых и композитных кабелей не только для нефтегазовых, но и для электросетевых компаний.

Используя преимущества бума 2010 года и спрос на оффшорную зеленую энергию, ZTTSC расширила свой план расширения и построила гигантскую башню для обработки кабеля с двумя линиями VCV; новую линию по прокладке кабеля и бронированию, а также установила огромный многопозиционный поворотный стол и расширила наш эксклюзивный причал для удовлетворения потребностей



Современные производственные мощности

Завод расположен на пороге реки Янцзы, одной из крупнейших рек в мире, и доступен для различных международных судов. ZTTSC сделал это место своей базой с 2004 года и постоянно расширял и модернизировал свои причальные сооружения для размещения новых разработок.

Завод оснащен современным оборудованием, подходящим для производства подводных кабелей большой длины. Он включает 9 шт. закопанных катушек для хранения готового кабеля и 2 шт. больших поворотных столов диаметром 20 м (3500 тонн) и 30 м (8000 тонн) на открытой площадке для хранения готового кабеля. Также имеется ряд внутренних поворотных столов для хранения полуфабрикатов в цепном процессе.

Для производства подводного оптоволоконного кабеля имеется 5 линий брони, обеспечивающих производство индивидуального подводного оптоволоконного кабеля в соответствии с требованиями морской среды.

Завод оснащен 2 линиями VCV, подходящими для напряжения кабеля до 500 кВ, и 2 линиями CCV для напряжения кабеля менее 220 кВ. Все оборудование подходит для экструзии XLPE в тройных процессах с сухой системой охлаждения. Система дегазации оборудована соответствующим образом. Сверхчистое сырье поставляется из международного источника авторитетного бренда и подается в экструдер через классную комнату.

Для подводного силового или композитного кабеля завод оснащен 2 свивочными машинами с барабаном или поворотным столом для хранения цепного процесса и хранения готового кабеля, что позволяет производить длинную и непрерывную заводскую длину подводного кабеля. Применяя контролируемые заводские соединения на каждой фазе, максимальная длина будет ограничена только вместимостью судна для хранения и перевозки.





Подводный кабель имеет решающее значение в любой подводной кабельной системе и требует строжайшего контроля качества.

Из-за дорогостоящих операций по разборке, восстановлению и ремонту подводный кабель всегда имеет жизненно важное значение в любой подводной кабельной системе и требует самого строгого контроля качества, хотя технология и материал для производства подводного кабеля являются отработанным источником

подводный волоконно-оптический кабель и подводный средневольтный кабель.

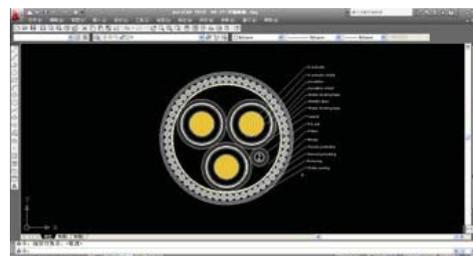
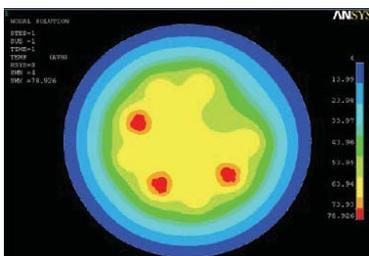
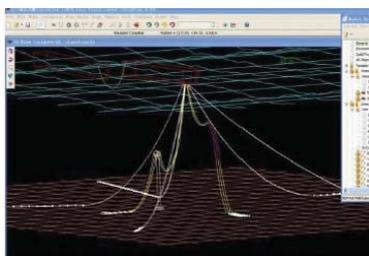
ZTTC создал систему обеспечения качества в соответствии с ISO 9001:2008, включив свой опыт в производстве. Вся система обеспечения качества охватывает проектирование и инжиниринг, выбор сырья, производство и FAT, отгрузку. ZTTC также предоставляет услуги по тестированию и обслуживанию хранения на месте.



Инженерная проверка

Хотя подводный силовой кабель и подводный оптоволоконный кабель являются, безусловно, зрелым продуктом; определенные характеристики и критерии делают их сверхпрочными и в то же время хрупкими по сравнению с обычным кабелем, и, таким образом, классифицируют себя как более технологичный продукт. ZTT накапливает большой опыт

на различных типах конструкции кабеля для его надлежащего назначения и производительности. Некоторые промышленные компьютеры также используются для помощи в проектировании и анализе результатов; например, DNV Stableline, Fatfree, CableCAD, Orcaflex, Solidworks и т. д.



Выбор сырья

Качество сырья является ключевым фактором, определяющим гарантию срока службы подводного кабеля. Помимо соответствия требованиям региональных стандартов, ZTT поддерживала стабильный список квалифицированных поставщиков сырья.

Международно признанный бренд для ключевых материалов всегда предпочтителен. Все импортные материалы также должны быть подвергнуты на нашу внутреннюю проверку качества на предмет их желаемого качества.





Центр проверки компетентности

Испытание продукции является неотъемлемой частью разработки и поставки кабеля. ZTSC располагает полным и компетентным испытательным центром на своем заводе, особенно для испытаний сверхвысокого напряжения для HVAC и HVDC, а также механических испытаний, таких как испытания на растяжение и изгиб, намотку, удар, раздавливание, а также испытания на воздействие окружающей среды, например, испытания на старение, испытания на проникновение воды и т. д.



Кабель



Подводные волоконно-оптические кабели используются для соединения островов, континентов, морских платформ, подводного оборудования для сейсмических и океанографических исследований и т. д.

Концепция дизайна

Подводные кабели FO ZTTSC основаны на конструкции труб из нержавеющей стали, будь то центральная трубка или многожильные трубки. Как показывает наш анализ; опыт тестирования и накопления показывает, что трубки из нержавеющей стали показали лучшие результаты по механической и экологической устойчивости.

Индивидуальный подводный волоконно-оптический кабель

Состояние моря никогда не бывает одинаковым или стабильным. Всегда необходимо проводить обследование моря и подтверждать результаты для правильной процедуры установки и защиты кабеля от ненадлежащего повреждения сильным течением или донными камнями и кораллами. ZTTSC может предоставить такую экспертизу в области проектирования правильной защиты брони и т. д.

Сертифицированный кабель UJ и UQJ

ZTT имеет 2 серии кабелей, которые сертифицированы и зарегистрированы в консорциуме UJ.

Семейство кабелей S17 включает 4 типа кабелей и подходит для ретрансляционной системы на глубине до 8000 метров.

Семейство кабелей Q10 включает 7 типов кабелей и подходит для систем без повторителей на глубине до 3000 метров.



Подводный волоконно-оптический кабель



Подводный оптоволоконный кабель ZTT сертифицирован UJ и UQJ.

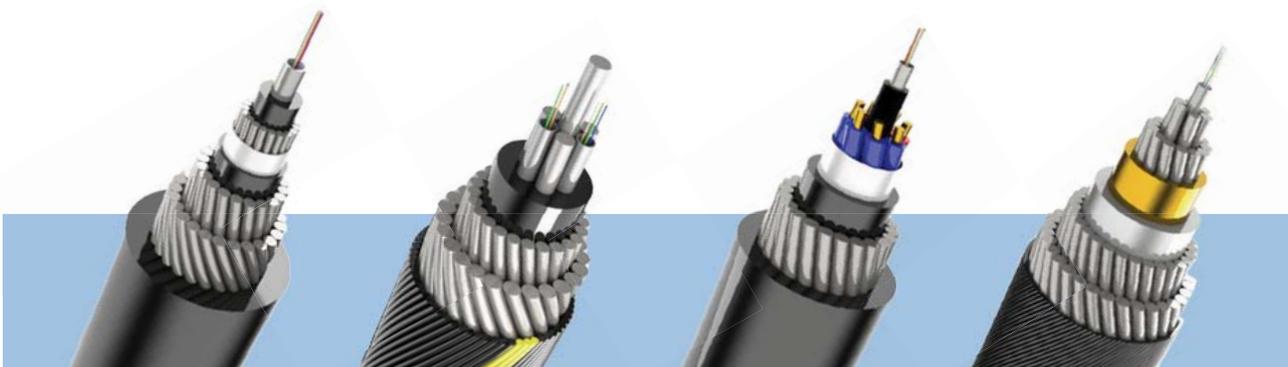
Благодаря полной производственной цепочке оптического волокна и специализированной исследовательской работе по применению на подводных лодках, ZTT обладает основными знаниями о производительности волокна, которые хорошо подходят для разработки подводного оптоволоконного кабеля. Подводный оптоволоконный кабель ZTTSC соединяет платформы, острова, страны, речные переходы и станции океанографических наблюдений, которые охватывают

клиенты из сферы телекоммуникаций, нефтегазовой отрасли, научно-исследовательских организаций и т. д.

Подводный оптоволоконный кабель ZTTSC был испытан различными испытательными организациями и показал результаты, превышающие обычные требования, поэтому был очень хорошо принят.

- Глубина воды до 8000 м
- Неограниченная длина доставки

- Несколько слоев брони
- Доступно для настройки



Подводный волоконно-оптический кабель

Одинарный бронированный кабель

Type	Nominal OD (mm)	Nominal weight (kg/m)		CBL (kN)	NTTS (kN)	NOTS (kN)	NPTS (kN)	Unloaded min. bending radius (m)	Crush (kN/1100mm)	Impact (N m)	Repeated bending (number)	Operational temp (°C)	Storage temp (°C)
		Air	In water										
SOFC-LW	17.0	0.62	0.40	80	50	30	20	0.5	>10	>100	50	-20~+50	-30~+60
SOFC-LWP	23.6	0.86	0.43	80	50	30	20	0.5	>10	>100	50	-20~+50	-30~+60
SOFC-SA	30.4	2.48	1.88	320	210	125	65	1.0	>20	>200	50	-20~+50	-30~+60
SOFC-DA	39.4	5.12	3.91	660	420	265	135	1.2	>40	>400	30	-20~+50	-30~+60

Типичные технические параметры мелководного SOFC

Type	Nominal OD (mm)	Nominal weight (kg/m)		CBL (kN)	NTTS (kN)	NOTS (kN)	NPTS (kN)	Unloaded min. bending radius (m)	Crush (kN/1100mm)	Impact (N m)	Repeated bending (number)	Operational temp (°C)	Storage temp (°C)
		Air	In water										
SOFC-SA	22	1.0	0.6	100	60	30	20	0.75	>20	>200	50	-20~+50	-30~+60
SOFC-SA	27	1.4	1.0	200	120	60	40	0.75	>20	>200	50	-20~+50	-30~+60
SOFC-SA	33	3.2	2.5	350	210	105	70	0.90	>20	>200	50	-20~+50	-30~+60
SOFC-DA	28	2.2	1.6	260	156	78	52	0.75	>30	>300	30	-20~+50	-30~+60
SOFC-DA	34	3.3	2.4	400	240	120	80	0.85	>40	>400	30	-20~+50	-30~+60
SOFC-DA	40	4.8	3.7	600	360	180	120	1.00	>40	>400	30	-20~+50	-30~+60
SOFC-DA	42	5.6	4.1	800	480	240	160	1.10	>40	>400	30	-20~+50	-30~+60
SOFC-RA	44	7.2	6.2	450	300	160	100	1.10	>40	>400	30	-20~+50	-30~+60

Подводный силовой кабель



Подводные силовые кабели используются для соединения морских энергетических полей, приливных волн, ветряных мельниц и морских нефтегазовых платформ, а также островов. Напряжение для такого применения обычно менее 36 кВ переменного тока и обычно используют 3-жильные кабели XLPE.

Подводный силовой кабель ZTTSC использовался в различных морских условиях по всему миру. От Аляски США, Желтого моря Китая, Южного моря Китая, Малайзии, Индонезии, Ближнего Востока, Средиземного моря, Австралии,

Мексиканский залив, Латинская Америка, западное побережье Южной Америки и т. д.

ZTTSC располагает гибкими мощностями для производства кабелей различной конструкции: однофазные или трехфазные, со свинцовой/медной/алюминиевой оболочкой, с одинарной или двойной броней, оболочкой из полипропиленовой пряжи или экструдированной оболочкой и т. д. Материалы специально подбираются для различных конструкций кабелей, чтобы достичь указанных характеристик.



Подводный силовой кабель



Демонстрационный проект оффшорной ветровой электростанции Чжухай Гуйшань

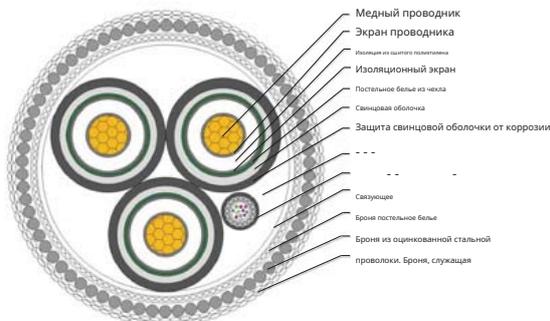
ZTSC специализируется на производстве подводного силового (композитного) кабеля большой длины.

ZTSC получил квалификацию от крупнейших организаций в нефтегазовой отрасли, в отрасли морской ветроэнергетики и подрядчиков по проектированию, закупкам и снабжению.

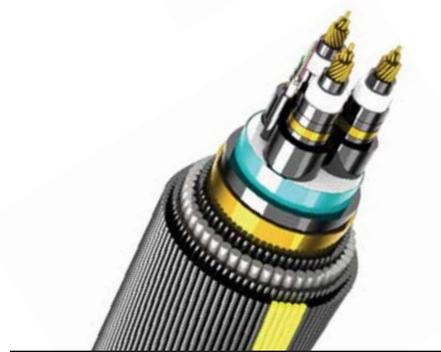
по всему миру.

Соблюдение строгой системы контроля качества является залогом нашего превосходства в этом бизнесе!

Подводный композитный силовой кабель (свинцовая оболочка)



Подводный композитный силовой кабель (медная лента + оболочка из полиэтилена высокой плотности)



Типовая дизайнерская продукция ZTSC.

- Конструкция свинцовой оболочки
- Конструкция алюминиевой оболочки
- Экструдированная общая оболочка
- Конструкция двойной брони

Подводный силовой кабель

Силовой кабель с медным (алюминиевым) проводником и гофрированной алюминиевой оболочкой (DC-YJLW03, DC-YJLLW03)

Rated Voltage	Nominal cross-sectional area (mm ²)	Outer Dia. (mm)	Weight of Cable (kg/m)		Conductor resistance (Ω/km)		Current Load in earshot (A)		Short circuit current		Maxi. permissible tensile strength	
			Copper conductor	Aluminium conductor	Copper conductor	Aluminium conductor	Copper conductor	Aluminium conductor	Copper conductor	Aluminium conductor	Copper conductor	Aluminium conductor
200kV	240	84.3	7.0	5.5	0.0902	0.1500	506	393	27.6	18.2	16.8	9.6
	300	86.5	7.8	5.9	0.0719	0.1200	576	446	34.5	22.8	21.0	12.0
	400	89.7	9.0	6.5	0.0562	0.0934	664	516	46.0	30.4	28.0	16.0
	500	93.1	10.3	7.1	0.0438	0.0726	764	594	57.5	38.0	35.0	20.0
	630	96.3	11.7	7.8	0.0339	0.0563	884	686	72.5	47.9	44.1	25.2
	800	100.5	13.8	8.7	0.0264	0.0440	1018	789	92.0	60.8	56.0	32.0
	1000	104.5	16.0	9.7	0.0211	0.0349	1160	901	115.0	76.0	70.0	40.0
	1200	108.0	18.1	10.6	0.0181	0.0296	1270	992	138.0	91.2	84.0	48.0
	1400	111.3	20.2	11.4	0.0154	0.0254	1391	1083	161.0	106.4	98.0	56.0
	1600	114.4	22.3	12.3	0.0135	0.0223	1502	1189	184.0	121.6	112.0	64.0
250kV	400	108.9	11.8	9.3	0.0562	0.0934	653	507	46.0	30.4	28.0	16.0
	500	112.1	13.1	10.0	0.0438	0.0726	752	584	57.5	38.0	35.0	20.0
	630	115.9	14.8	10.9	0.0339	0.0563	869	674	72.5	47.9	44.1	25.2
	800	119.9	16.8	11.8	0.0264	0.0440	1003	777	92.0	60.8	56.0	32.0
	1000	123.9	19.1	12.9	0.0211	0.0349	1144	888	115.0	76.0	70.0	40.0
	1200	127.5	21.4	13.9	0.0181	0.0296	1252	978	138.0	91.2	84.0	48.0
	1400	130.8	23.6	14.8	0.0154	0.0254	1372	1068	161.0	106.4	98.0	56.0
	1600	133.9	25.8	15.8	0.0135	0.0223	1481	1153	184.0	121.6	112.0	64.0
	2000	139.6	30.2	17.6	0.0108	0.0179	1692	1313	230.0	152.1	140.0	80.0
320kV	500	128.2	15.8	12.6	0.0438	0.0726	747	580	57.5	38.0	35.0	20.0
	630	131.5	17.4	13.5	0.0339	0.0563	864	670	72.5	47.9	44.1	25.2
	800	135.4	19.5	14.5	0.0264	0.0440	995	771	92.0	60.8	56.0	32.0
	1000	139.4	21.9	15.6	0.0211	0.0349	1135	881	115.0	76.0	70.0	40.0
	1200	143.0	24.3	16.7	0.0181	0.0296	1243	971	138.0	91.2	84.0	48.0
	1400	146.3	26.6	17.7	0.0154	0.0254	1362	1061	161.0	106.4	98.0	56.0
	1600	149.4	28.8	18.8	0.0135	0.0223	1471	1145	184.0	121.6	112.0	64.0
	2000	155.1	33.3	20.7	0.0108	0.0179	1679	1303	230.0	152.1	140.0	80.0
	2500	161.4	38.7	23.0	0.0087	0.0152	1900	1438	287.5	190.1	175.0	100.0

Примечание: 1. В одножильных силовых кабелях 64/110 кВ, 127/220 кВ используются немагнитные материалы для брони. 2. Экран из свинцовой втулки, одноцепной, рабочая температура проводника = 90 °С, температура земли = 25 °С, тепловое сопротивление земли = 1,0 км/Вт, глубина залегания 1,5 м, температура воздуха = 40 °С. 3. Справочное значение в таблице может быть изменено в соответствии с требованиями заказчика.

Подводный силовой кабель HVAC (до 500 кВ)

Демонстрационный проект Чжухай по производству ветроэнергии в открытом море, 66 шт. х3 МВт, 198 МВт, 42 км, 110 кВ



Высоковольтный подводный силовой кабель специально разработан для передачи на большие расстояния. Для снижения выбросов CO2 быстро развивалась зеленая энергетика, в Азии и Европе морские ветряные мельницы создали огромный спрос и развитие высоковольтного подводного кабеля, как HVAC, так и HVDC.

Для HVAC ZTTSC оборудовал башню с 2 линиями VCV для экструзии XLPE, вертикальным поворотным столом для укладки, несколькими внутренними поворотными столами для полуготового сердечника, большим внешним поворотным столом для готового кабеля, передвижной заводской соединительной комнатой, передвижной палаткой дегазации, в целом, специально для 3-фазного кабеля HV AC. Теперь мы можем производить до 500 кВ.



Подводный силовой кабель HVAC

Медный сшитый полиэтилен с изоляцией из отдельно свинцовой оболочки, толстое/немагнитное стальное армированное волокно, служащее подводным силовым кабелем и подводным композитным кабелем и оптоволоконным кабелем (ZS-YJQF41, ZS-YJQF41+OFC)

Specifications	Approx. conductor diameter	Nominal insulation thickness	Nominal armor steel wire dia.	Approx. OD	Approx. weight	Conductor resistance		Capacitance	Inductance	Ampacity		Short circuit current		
						DC 20°C	AC 90°C			Air	Earth	Conductor	Screen	
						Ω/km	Ω/km			μF/km	mH/km	A	A	kA
8.7/10 kV 8.7/15 kV	3×50	8.2	4.5	5.0	82	16.1	0.387	0.494	0.213	0.438	194	193	7.2	2.3
	3×70	10.0	4.5	5.0	86	18.0	0.268	0.342	0.242	0.412	240	235	10.0	2.5
	3×95	11.6	4.5	5.0	90	19.8	0.193	0.246	0.267	0.393	288	278	13.6	2.9
	3×120	13.0	4.5	5.0	93	21.5	0.153	0.196	0.289	0.379	328	314	17.2	3.0
	3×150	14.4	4.5	5.0	96	23.3	0.124	0.159	0.311	0.367	369	348	21.5	3.4
	3×185	16.2	4.5	5.0	100	25.6	0.0991	0.127	0.339	0.354	418	389	26.5	3.6
	3×240	18.4	4.5	5.0	105	28.9	0.0754	0.0976	0.374	0.341	481	441	34.3	4.1
	3×300	20.6	4.5	5.0	111	32.4	0.0601	0.0778	0.408	0.331	542	489	42.9	4.4
3×400	23.5	4.5	5.0	120	38.2	0.0470	0.0614	0.466	0.324	614	541	57.2	5.2	
12/20 kV	3×50	8.2	5.5	5.0	87	17.6	0.387	0.494	0.185	0.453	196	193	7.2	2.7
	3×70	10.0	5.5	5.0	91	19.4	0.268	0.342	0.208	0.425	242	235	10.0	2.9
	3×95	11.6	5.5	5.0	94	21.4	0.193	0.246	0.229	0.405	290	279	13.6	3.3
	3×120	13.0	5.5	5.0	97	23.1	0.153	0.196	0.247	0.391	331	314	17.2	3.5
	3×150	14.4	5.5	5.0	101	25.0	0.124	0.159	0.265	0.379	372	349	21.5	3.6
	3×185	16.2	5.5	5.0	105	27.4	0.0991	0.127	0.289	0.367	421	389	26.5	4.1
	3×240	18.4	5.5	5.0	110	30.8	0.0754	0.0976	0.317	0.352	485	441	34.3	4.4
	3×300	20.6	5.5	5.0	115	34.3	0.0601	0.0778	0.345	0.341	545	488	42.9	4.9
3×400	23.5	5.5	5.0	125	40.2	0.0470	0.0614	0.392	0.333	616	540	57.2	5.8	
18/30 kV	3×50	8.2	8.0	5.0	98	21.6	0.387	0.494	0.143	0.485	200	196	7.2	3.5
	3×70	10.0	8.0	5.0	102	23.5	0.268	0.342	0.160	0.456	246	238	10.0	3.9
	3×95	11.6	8.0	5.0	106	25.7	0.193	0.246	0.175	0.435	294	281	13.6	4.1
	3×120	13.0	8.0	5.0	109	27.6	0.153	0.196	0.188	0.420	335	316	17.2	4.3
	3×150	14.4	8.0	5.0	113	29.6	0.124	0.159	0.200	0.406	376	348	21.5	4.8
	3×185	16.2	8.0	5.0	117	32.0	0.0991	0.127	0.217	0.392	423	388	26.5	5.0
	3×240	18.4	8.0	5.0	122	35.6	0.0754	0.0976	0.236	0.377	488	439	34.3	5.6
	3×300	20.6	8.0	5.0	127	39.4	0.0601	0.0778	0.256	0.364	547	485	42.9	6.3
3×400	23.5	8.0	5.0	137	45.6	0.0470	0.0614	0.289	0.355	619	537	57.2	6.9	
26/35 kV	3×50	8.2	10.5	5.0	110	26.1	0.387	0.494	0.121	0.514	203	197	7.2	4.6
	3×70	10.0	10.5	5.0	114	28.3	0.268	0.342	0.134	0.483	250	239	10.0	4.9
	3×95	11.6	10.5	5.0	118	30.4	0.193	0.246	0.146	0.461	298	281	13.6	5.4
	3×120	13.0	10.5	5.0	121	32.4	0.153	0.196	0.156	0.445	339	315	17.2	5.6
	3×150	14.4	10.5	5.0	124	34.5	0.124	0.159	0.166	0.431	380	350	21.5	5.8
	3×185	16.2	10.5	5.0	129	37.1	0.0991	0.127	0.178	0.415	428	388	26.5	6.4
	3×240	18.4	10.5	5.0	134	41.0	0.0754	0.0976	0.193	0.399	493	440	34.3	6.7
	3×300	20.6	10.5	5.0	139	44.9	0.0601	0.0778	0.209	0.385	551	484	42.9	7.4
3×400	23.5	10.5	5.0	149	51.5	0.0470	0.0614	0.234	0.374	623	537	57.2	8.4	

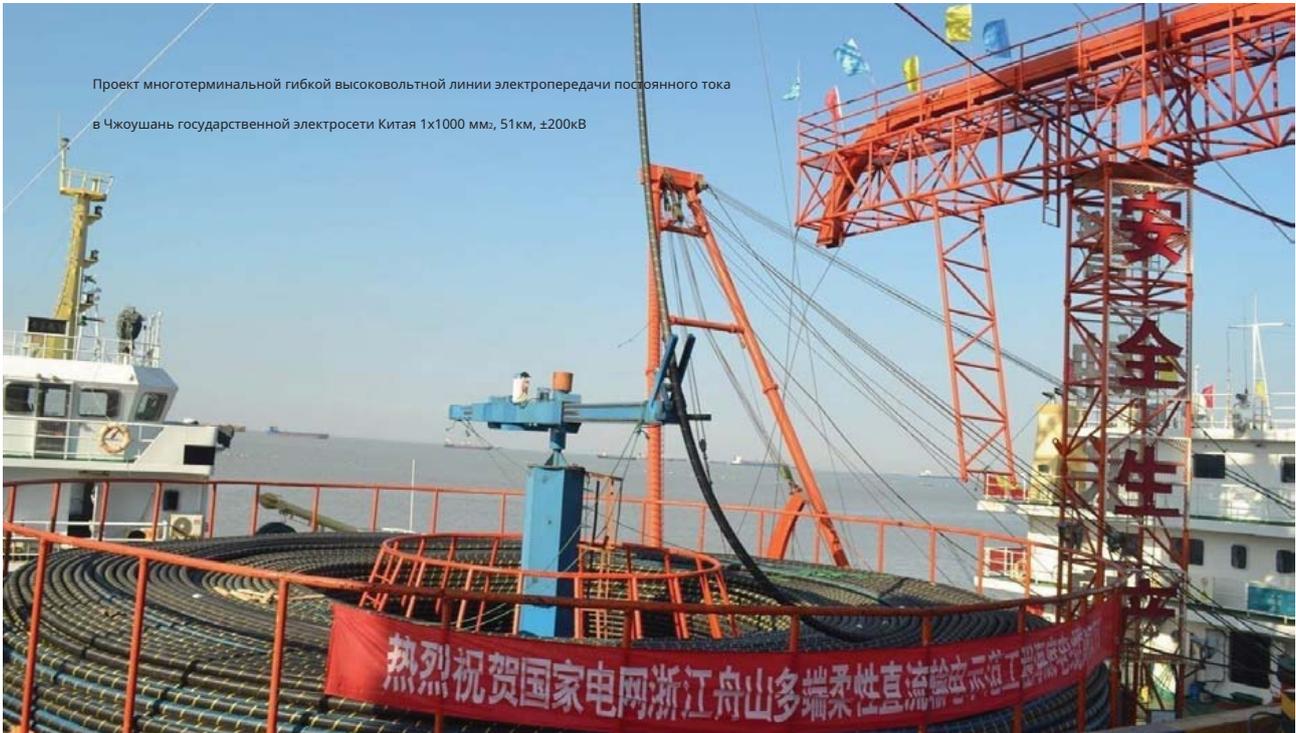
Подводный силовой кабель HVAC

Медный сшитый полиэтилен с изоляцией из отдельно свинцовой оболочки, толстой/немагнитной стальной проволокой, армированной полипропиленовой пряжей, служащий для подводного силового кабеля и подводного композитного силового и волоконно-оптического кабеля (ZS-YJQF41, ZS-YJQF41+OFC)

Specifications	Approx. conductor diameter	Nominal insulation thickness	Nominal armor steel wire dia.	Approx. OD	Approx. weight	Conductor resistance		Capacitance	Inductance	Ampacity		Short circuit current		
						DC 20°C	AC 90°C			Air	Earth	Conductor	Screen	
						Ω/km	Ω/km			μF/km	mH/km	A	A	kA
48/66 kV	3×95	11.6	13.0	6.0	134	36.3	0.193	0.246	0.120	0.486	318	261	13.6	6.9
	3×120	13.0	13.0	6.0	137	38.7	0.153	0.196	0.127	0.469	354	289	17.2	7.5
	3×150	14.4	13.0	6.0	140	40.9	0.124	0.159	0.135	0.455	389	316	21.5	7.7
	3×185	16.2	13.0	6.0	145	43.9	0.0991	0.127	0.144	0.438	429	346	26.5	8.4
	3×240	18.4	13.0	6.0	150	47.1	0.0754	0.0976	0.156	0.420	481	386	34.3	8.8
	3×300	20.6	13.0	6.0	155	51.4	0.0601	0.0778	0.167	0.406	525	419	42.9	9.6
64/110 kV	1×240	18.4	19.0	5.0	111	28.0	0.0754	0.0970	0.125	2.180	553	527	34.8	13.4
	1×300	20.6	18.5	5.0	112	29.4	0.0601	0.0777	0.135	2.150	612	612	43.4	13.6
	1×400	23.5	17.5	5.0	113	31.3	0.0470	0.0613	0.151	2.120	681	681	57.7	14.4
	1×500	26.6	17.0	5.0	115	33.5	0.0366	0.0484	0.167	2.090	752	752	72.1	14.8
	1×630	30.2	16.5	5.0	119	36.7	0.0283	0.0383	0.185	2.060	830	830	90.8	15.9
	1×800	34.5	16.0	5.0	123	39.5	0.0221	0.0309	0.207	2.030	909	909	115.1	17.4
	1×1000	38.5	16.0	5.0	127	43.3	0.0176	0.0257	0.223	2.000	983	983	143.8	18.9
	3×240	18.4	19.0	6.0	191	69.7	0.0754	0.0973	0.127	0.430	526	452	34.8	13.4
	3×300	20.6	18.5	6.0	194	72.3	0.0601	0.0782	0.137	0.408	593	501	43.4	13.6
	3×400	23.5	17.5	6.0	196	76.3	0.0470	0.0617	0.153	0.436	671	558	57.7	14.4
	3×500	26.6	17.0	6.0	201	81.2	0.0366	0.0491	0.169	0.416	757	618	72.1	14.8
	3×630	30.2	16.5	6.0	209	89.3	0.0283	0.0392	0.187	0.400	846	679	90.8	15.9
	3×800	34.5	16.0	6.0	218	98.3	0.0221	0.0322	0.209	0.381	940	740	115.1	16.9
3×1000	38.5	16.0	6.0	227	108.9	0.0176	0.0272	0.226	0.368	1026	795	143.8	17.7	
127/220 kV	1×400	23.5	27.0	5.0	135	36.4	0.0470	0.0613	0.116	1.770	744	704	57.7	18.7
	1×500	26.6	27.0	5.0	138	38.2	0.0366	0.0484	0.124	1.740	840	780	72.1	19.3
	1×630	30.2	26.0	5.0	140	40.7	0.0283	0.0383	0.137	1.720	945	857	90.8	20.4
	1×800	34.5	25.0	5.0	143	42.9	0.0221	0.0309	0.152	1.690	1051	930	115.1	20.9
	1×1000	38.5	24.0	5.0	145	45.3	0.0176	0.0257	0.168	1.670	1186	991	143.8	21.3
	1×1200	44.4	24.0	5.0	151	48.8	0.0151	0.0200	0.184	1.640	1290	1085	172.5	23.4
	1×1400	47.4	24.0	5.0	155	52.4	0.0129	0.0174	0.195	1.630	1373	1139	201.1	25.2
	1×1600	50.0	24.0	5.0	158	55.9	0.0113	0.0154	0.202	1.620	1444	1184	229.8	26.7
	3×400	23.5	27.0	6.0	245	100	0.0470	0.0616	0.116	0.485	673	563	57.7	18.7
	3×500	26.6	27.0	6.0	252	106	0.0366	0.0488	0.124	0.467	761	626	72.1	19.3
	3×630	30.2	26.0	6.0	256	113	0.0283	0.0389	0.137	0.444	855	690	90.8	20.4
	3×800	34.5	25.0	6.0	261	120	0.0221	0.0317	0.152	0.420	951	753	115.1	20.9
	3×1000	38.5	24.0	6.0	265	128	0.0176	0.0268	0.168	0.402	1038	809	143.8	21.3

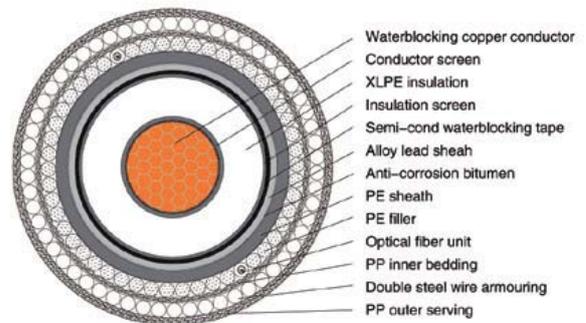
Примечание: 1. Экран из свинцовой втулки, одинарная цепь, рабочая температура проводника = 90 °C, температура земли = 25 °C, тепловое сопротивление земли = 1,0 км/Вт, глубина залегания 1,5 м, температура воздуха = 40 °C. 2. Указанное в таблице опорное значение может быть изменено в соответствии с требованиями заказчика.

Подводный силовой кабель постоянного тока высокого напряжения (до ±320 кВ)



Подводный кабель HVDC ZTT основан на изоляции XLPE, используемой в системе VSC (Voltage-Source Converter). На сегодняшний день мы можем производить до ±320 кВ HVDC.

У нас есть внутренние возможности для проектирования кабеля и проведения полного анализа. ZTT установила самые высокие стандарты в области обеспечения качества проектирования, производства и тестирования на китайском рынке.



Подводный силовой кабель HVDC

Подводный оптоволоконный композитный силовой кабель (DC-HYJQ41-F)

Rated Voltage	Nominal cross-sectional area (mm ²)	Outer Dia. (mm)	Weight of Cable (kg/m)		Conductor resistance (Ω/km)		Current Load (A)		Short circuit current		Min. Bending Radius(mm)	Maxi. permissible tensile strength
			at Air	In Marine	DC 20°C	DC 70°C	Air	Earth	conductor	metallic shield		
80kV	70	69.3	10.2	6.8	0.268	0.321	270	283	8.1	3.9	1387	65
	95	71.1	10.8	7.3	0.193	0.231	327	339	10.9	4.2	1422	67
	120	72.7	11.5	7.7	0.153	0.183	376	387	13.8	4.5	1454	69
	150	74.5	12.2	8.3	0.124	0.148	427	436	17.3	4.8	1489	71
	185	76.3	13.0	8.9	0.0991	0.1186	488	494	21.3	5.1	1525	73
	240	78.8	14.2	9.8	0.0754	0.0902	575	576	27.6	5.6	1576	77
	300	81.5	15.4	10.7	0.0601	0.0719	662	655	34.5	6.2	1630	79
	400	84.9	17.2	12.1	0.0470	0.0562	771	754	46.0	6.9	1697	82
	500	88.8	19.4	13.8	0.0366	0.0438	895	866	57.5	7.7	1777	88
	630	92.8	21.7	15.6	0.0283	0.0339	1048	1001	72.5	8.6	1857	92
100kV	95	76.8	12.5	8.3	0.193	0.231	322	334	10.9	5.3	1535	75
	120	78.4	13.0	8.7	0.153	0.183	370	381	13.8	5.6	1568	76
	150	80.1	13.9	9.4	0.124	0.148	421	429	17.3	6.0	1603	79
	185	81.9	14.7	10.0	0.0991	0.1186	481	487	21.3	6.3	1639	81
	240	84.5	15.9	10.8	0.0754	0.0902	566	568	27.6	6.9	1690	82
	300	86.9	17.2	11.9	0.0601	0.0719	650	646	34.5	7.4	1739	86
	400	90.5	19.1	13.3	0.0470	0.0562	759	744	46.0	8.3	1811	90
	500	93.7	20.9	14.6	0.0366	0.0438	882	856	57.5	9.0	1874	92
	630	98.5	23.5	16.7	0.0283	0.0339	1031	989	72.5	10.2	1970	98
800	103.2	26.6	19.1	0.0221	0.0264	1203	1139	92.0	11.5	2064	104	
160kV	185	93.5	18.2	12.1	0.0991	0.1186	469	476	21.3	9.1	1871	92
	240	96.1	19.6	13.1	0.0754	0.0902	552	556	27.6	9.7	1922	96
	300	98.6	20.9	14.0	0.0601	0.0719	633	632	34.5	10.4	1971	98
	400	102.2	23.0	15.6	0.0470	0.0562	739	729	46.0	11.4	2044	102
	500	106.0	25.3	17.3	0.0366	0.0438	857	838	57.5	12.4	2120	108
	630	109.7	27.7	19.2	0.0283	0.0339	1002	968	72.5	13.5	2195	112
	800	114.0	30.7	21.5	0.0221	0.0264	1166	1114	92.0	14.8	2281	116
	1000	118.8	34.2	24.2	0.0176	0.0211	1342	1268	115.0	16.3	2375	122
1200	122.9	37.6	27.0	0.0151	0.0181	1483	1387	138.0	17.7	2457	128	

Примечание: Расчетные условия: рабочая температура проводника = 70 °C, максимальная температура короткого замыкания силового проводника = 160 °C, температура заземления = 25 °C, тепловое сопротивление грунта 1,2 км/Вт, глубина залегания 2 м, температура воздуха = 40 °C, отсутствие солнечного излучения, сердечник волокна 0 ~ 96 °C. Рекомендуемые данные в таблице могут быть изменены в соответствии с требованиями проекта.

Подводный силовой кабель HVDC

Подводный оптоволоконный композитный силовой кабель (DC-HYJQ41+OFC)

Rated Voltage	Nominal cross-sectional area (mm ²)	Outer Dia. (mm)	Weight of Cable (kg/m)		Conductor resistance (Ω/km)		Current Load (A)		Short circuit current		Min. Bending Radius(mm)	Maxi. permissible tensile strength
			at Air	In Marine	DC 20°C	DC 70°C	Air	Earth	conductor	metallic shield		
±200kV	240	101.2	21.4	14.2	0.0754	0.0902	546	551	27.6	11.1	2025	102
	300	103.7	22.7	15.1	0.0601	0.0719	626	627	34.5	11.8	2074	104
	400	107.3	24.9	16.7	0.047	0.0562	730	723	46.0	12.9	2147	108
	500	111.5	27.3	18.5	0.0366	0.0438	847	830	57.5	14.0	2231	114
	630	115.3	29.8	20.4	0.0283	0.0339	989	960	72.5	15.2	2305	118
	800	119.6	33.0	22.9	0.0221	0.0264	1151	1105	92.0	16.6	2392	124
	1000	124.1	36.4	25.5	0.0176	0.0211	1326	1258	115.0	18.2	2482	128
	1200	128.2	39.9	28.3	0.0151	0.0181	1464	1376	138.0	19.6	2564	134
	1400	132.0	43.1	30.8	0.0129	0.0154	1615	1505	161.0	21.0	2639	137
1600	135.5	46.3	33.4	0.0113	0.0135	1756	1623	184.0	22.4	2710	141	
±250kV	400	122.1	32.1	21.6	0.0470	0.0562	714	710	46.0	17.0	2442	150
	500	125.3	34.2	23.1	0.0366	0.0438	829	818	57.5	18.1	2506	153
	630	129.0	36.9	25.2	0.0283	0.0339	968	945	72.5	19.4	2580	158
	800	133.7	40.6	28.0	0.0221	0.0264	1125	1087	92.0	21.1	2674	167
	1000	138.3	44.4	30.8	0.0176	0.0211	1295	1238	115.0	22.9	2765	172
	1200	142.3	48.0	33.6	0.0151	0.0181	1429	1355	138.0	24.5	2847	178
	1400	146.1	51.5	36.4	0.0129	0.0154	1576	1482	161.0	26.1	2922	184
	1600	149.6	54.7	38.9	0.0113	0.0135	1713	1599	184.0	27.6	2992	187
	2000	156.0	61.3	44.1	0.0090	0.0108	1975	1822	230.0	30.4	3120	195
±320kV	500	137.6	39.9	26.5	0.0366	0.0438	811	805	57.5	22.8	2753	170
	630	141.3	42.8	28.6	0.0283	0.0339	946	931	72.5	24.3	2827	175
	800	145.7	46.3	31.3	0.0221	0.0264	1101	1072	92.0	26.1	2913	181
	1000	150.2	50.4	34.4	0.0176	0.0211	1266	1221	115.0	28.1	3004	189
	1200	154.3	54.1	37.3	0.0151	0.0181	1397	1336	138.0	29.9	3086	195
	1400	158.1	57.6	39.9	0.0129	0.0154	1540	1462	161.0	31.6	3161	198
	1600	161.6	61.2	42.7	0.0113	0.0135	1673	1578	184.0	33.2	3231	204
	2000	168.0	68.0	48.0	0.0090	0.0108	1928	1798	230.0	36.3	3359	212
	2500	175.1	76.3	54.6	0.0073	0.0087	2204	2030	287.5	40.0	3503	223

Примечание: Расчетные условия: рабочая температура проводника = 70 °С, максимальная температура короткого замыкания силового проводника = 160 °С, температура заземления = 25 °С, тепловое сопротивление грунта 1,2 км/Вт, глубина залегания 2 м, температура воздуха = 45 °С, отсутствие солнечного излучения, сердечник волокна 0-96 °С, температура рабочей и складской среды -20 °С. Рекомендуемые данные в таблице могут быть изменены в соответствии с требованиями заказчика.

Подводный силовой кабель HVDC

Силовой кабель с медным (алюминиевым) проводником и гофрированной алюминиевой оболочкой (DC-YJLW03, DC-YJLLW03)

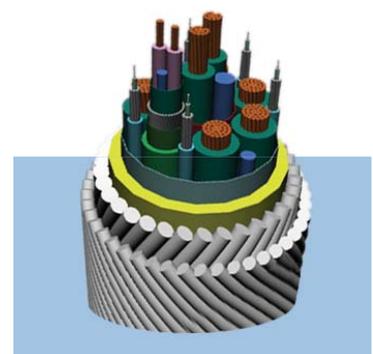
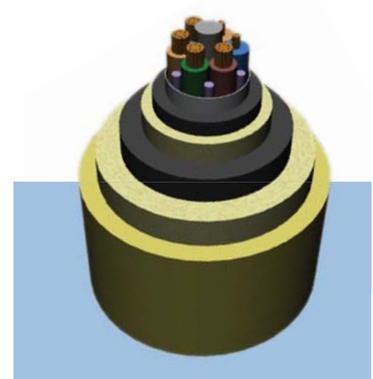
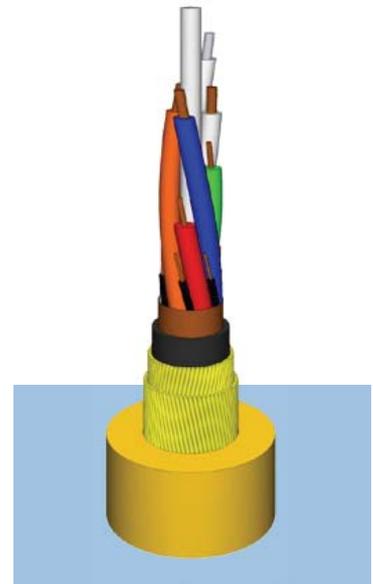
Rated Voltage	Nominal cross-sectional area (mm ²)	Outer Dia. (mm)	Weight of Cable (kg/m)		Conductor resistance (Ω/km)		Current Load in earshot (A)		Short circuit current		Maxi permissible tensile strength	
			Copper conductor	Aluminium conductor	Copper conductor	Aluminium conductor	Copper conductor	Aluminium conductor	Copper conductor	Aluminium conductor	Copper conductor	Aluminium conductor
80kV	70	40.9	4.0	3.6	0.321	0.532	252	196	8.1	5.3	4.9	2.8
	95	42.7	4.5	3.9	0.231	0.384	303	235	10.9	7.2	6.7	3.8
	120	44.2	4.9	4.2	0.183	0.304	345	268	13.8	9.1	8.4	4.8
	150	45.8	5.4	4.5	0.148	0.247	389	302	17.3	11.4	10.5	6.0
	185	47.5	6.0	4.8	0.119	0.197	442	343	21.3	14.1	13.0	7.4
	240	49.9	6.9	5.4	0.0902	0.1500	515	400	27.6	18.2	16.8	9.6
	300	52.2	7.8	5.9	0.0719	0.1200	586	454	34.5	22.8	21.0	12.0
	400	55.6	9.2	6.7	0.0562	0.0934	676	525	46.0	30.4	28.0	16.0
	500	59.4	10.8	7.6	0.0438	0.0726	777	603	57.5	38.0	35.0	20.0
	630	62.8	12.6	8.6	0.0339	0.0563	898	697	72.5	47.9	44.1	25.2
100kV	95	49.0	5.4	4.8	0.231	0.384	300	233	10.9	7.2	6.7	3.8
	120	50.5	5.9	5.2	0.183	0.304	342	266	13.8	9.1	8.4	4.8
	150	52.1	6.5	5.5	0.148	0.247	386	299	17.3	11.4	10.5	6.0
	185	53.8	7.1	5.9	0.119	0.197	437	340	21.3	14.1	13.0	7.4
	240	56.2	8.0	6.5	0.0902	0.1500	510	396	27.6	18.2	16.8	9.6
	300	58.5	8.9	7.0	0.0719	0.1200	581	449	34.5	22.8	21.0	12.0
	400	61.9	10.4	7.9	0.0562	0.0934	670	520	46.0	30.4	28.0	16.0
	500	65.7	12.1	8.9	0.0438	0.0726	770	598	57.5	38.0	35.0	20.0
		630	69.3	14.0	10.0	0.0339	0.0563	891	691	72.5	47.9	44.1
	800	73.3	16.3	11.3	0.0264	0.0440	1026	795	92.0	60.8	56.0	32.0
160kV	185	76.0	5.6	4.4	0.119	0.197	436	339	21.3	14.1	13.0	7.4
	240	78.2	6.3	4.8	0.0902	0.1500	509	395	27.6	18.2	16.8	9.6
	300	80.4	7.0	5.1	0.0719	0.1200	579	448	34.5	22.8	21.0	12.0
	400	83.6	8.2	5.7	0.0562	0.0934	668	518	46.0	30.4	28.0	16.0
	500	87.0	9.4	6.3	0.0438	0.0726	768	597	57.5	38.0	35.0	20.0
	630	90.2	10.9	6.9	0.0339	0.0563	888	689	72.5	47.9	44.1	25.2
	800	94.0	12.7	7.7	0.0264	0.0440	1023	793	92.0	60.8	56.0	32.0
	1000	98.0	14.9	8.6	0.0211	0.0349	1166	905	115.0	76.0	70.0	40.0
	1200	101.5	17.0	9.4	0.0181	0.0296	1276	996	138.0	91.2	84.0	48.0

Примечание: 1. В одножильных силовых кабелях 64/110 кВ, 127/220 кВ используются немагнитные материалы для брони. 2. Экран из свинцовой втулки, одноцепной, рабочая температура проводника = 90 °С, температура земли = 25 °С, тепловое сопротивление земли = 1,0 км/Вт, глубина залегания 1,5 м, температура воздуха = 40 °С. 3. Справочное значение в таблице может быть изменено в соответствии с требованиями заказчика.

Кабель ROV

Компания ZTT успешно разработала кабель ROV для Национального плана развития. Наша конструкция предлагает компактную электрическую и оптоволоконную сборку и может быть усилена либо высокопрочными синтетическими волокнами, либо несколькими слоями армированных проводов для поддержки веса ROV, управления и сопротивления движению судна и приливным силам.

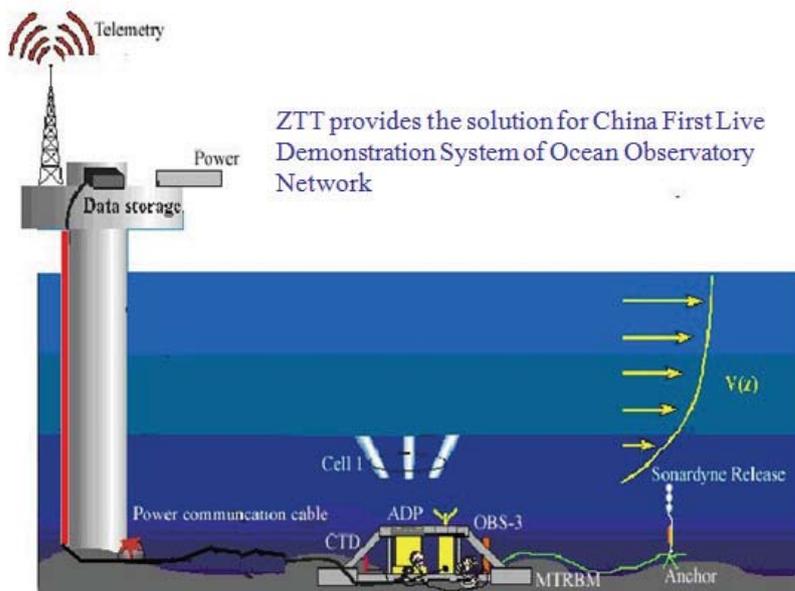
Как и в случае с кабелем ROV, компания ZTT также разработала и изготовила собственный карданный шарнир и влагозащищенный соединитель.



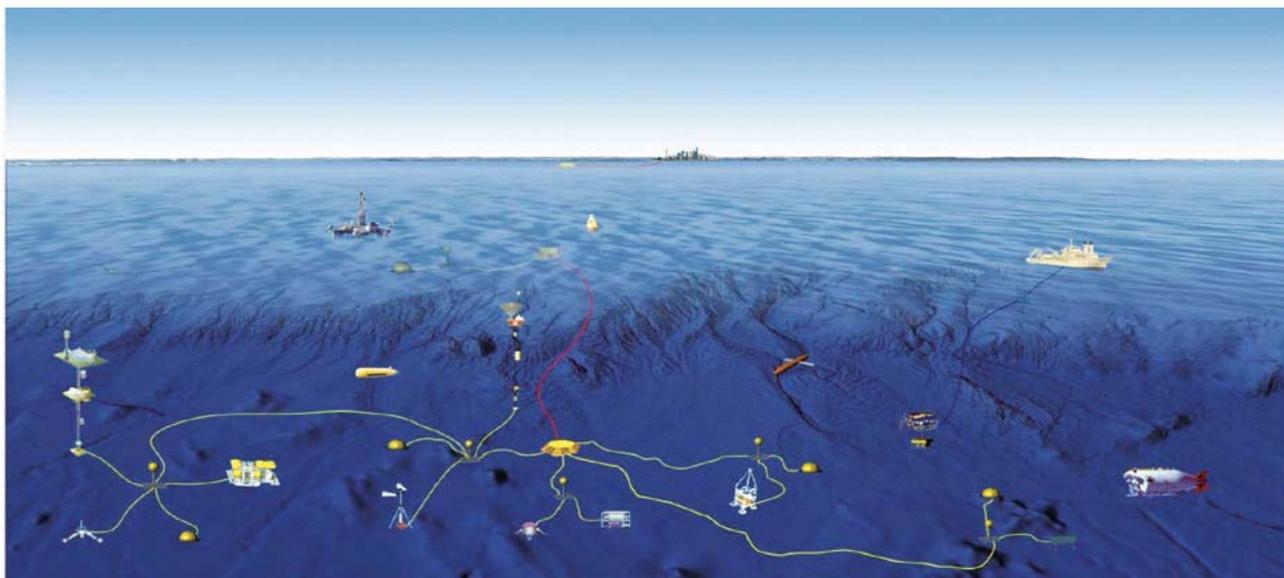
Множественные океанографические приложения

ZTT был пионером в индустрии подводных кабелей. Мы могли бы производить широкий ассортимент кабельной продукции и располагать большим количеством производственных и причальных сооружений. Благодаря нашим возможностям по производству подводных кабелей и короткому времени обработки, мы были первым выбором для наших клиентов по любым специальным квалифицированным подводным кабельным продуктам.

Типичное использование в сети океанических обсерваторий



Подводные композитные кабели, используемые в сети океанических обсерваторий





Логистика

Километры подводного кабеля весят много по весу тоннажа даже для одного прогона. Всегда есть проблема с приемом поставки. ZPT имеет собственный порт и подъемный кран. С кабельными лотками, идущими на 80 метров от завода или катушек для хранения/поворотного круга и прямо на ожидающее судно. Загрузка никогда не была трудоемкой. Глубина гавани может принимать судно до 10000 тонн и выходить прямо в международные воды или Шанхайскую международную гавань; одну из крупнейших и самых загруженных гаваней в мире; с плавучим краном грузоподъемностью более 1000 тонн, любимым перевалочным портом.

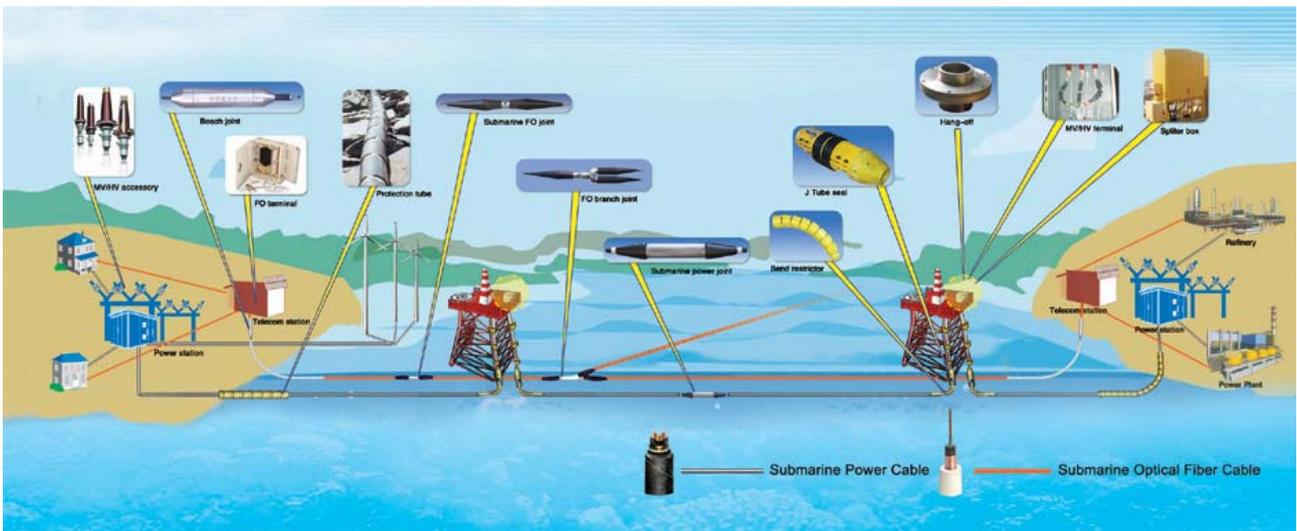


Управление проектом

Бизнес по подводным кабелям никогда не является одноразовым процессом продажи. Он охватывает взаимодействие между сторонами: конечный пользователь, подрядчик, экспедитор и т. д. Проектная группа ZPT также может предложить управление проектом от начала проекта до ввода в эксплуатацию.



Профессиональное обслуживание



Универсальный магазин

Для достижения полной гарантии качества и бесперебойной реализации проекта ZTT предоставляет полную систему принадлежностей для установки, защиты, концевой заделки и обслуживания, включая специалистов для оказания помощи на шельфе, надзора, обучения и полевых испытаний.



Обслуживание на месте

В ZTT работает команда преданных своему делу и высококвалифицированных инженеров, которые могут оказать услуги на месте, в том числе:

монтаж, шеф-монтаж, сборка дополнительных принадлежностей, аварийный ремонт, пусконаладочные испытания и т. д.



Адрес: № 5 Zhongtian Road, Nantong Economic & Technological Development Zone, Nantong, Jiangsu, China

РС: 226009 Тел.: 86-513-83599669/83599671 Факс: 86-513-83599670

Электронная почта: International@zttcable.com <http://www.zttcable.com>
