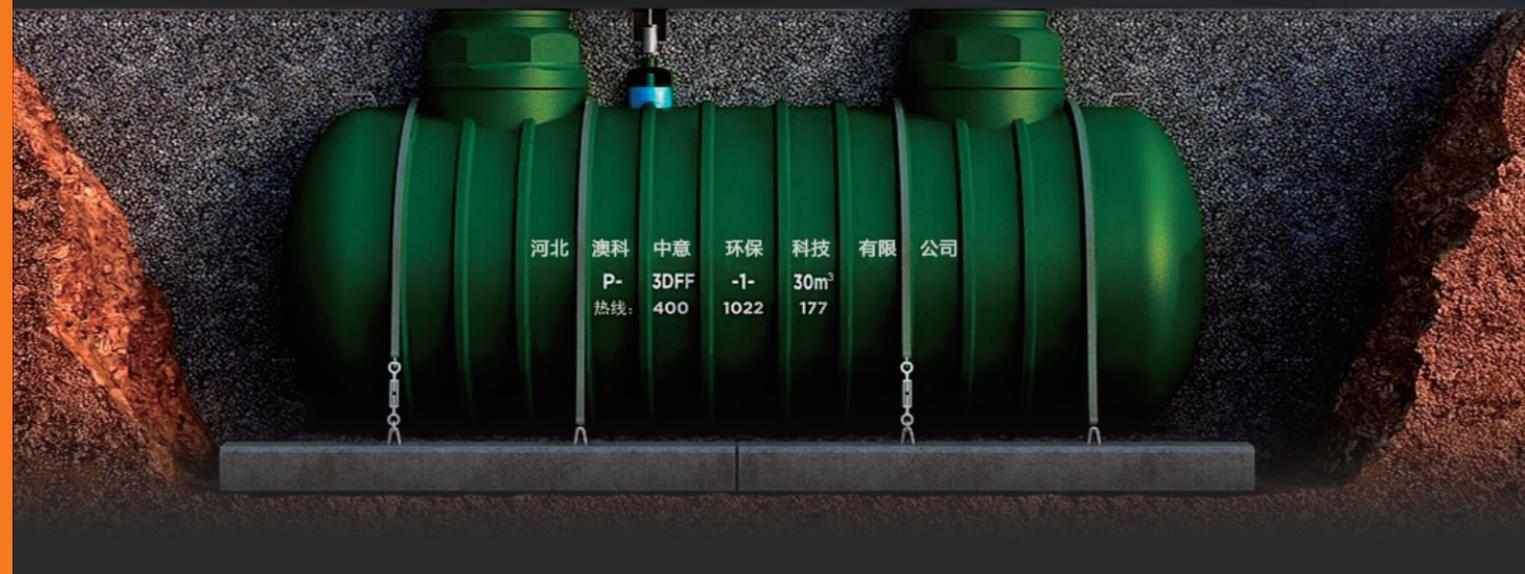


纤毫之间 价值毕现



# 3DFF® 双层油罐

河北澳科中意环保科技有限公司

A: 河北省衡水市冀州区长安东路589号(053200)  
T: +86 (0)318 8697266 F: +86 (0)318 8697299  
E: az@az-3d.com W: composite.oket-cn.com  
H: 4001022177



澳科中意公众号

AZ-3DFFV8.1

# 简介

澳科中意®于2009年独家引入加拿大Shawcor旗下ZCL公司的全复合材料储罐产品和内衬改造技术，专业生产销售3DFF®型双层油罐和在役油罐双层复合材料内衬。



澳科中意®是目前国家和行业所有与双层油罐和内衬技术相关标准的主要编制单位，包括：

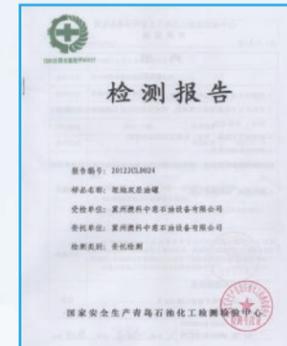
- 《用于石油产品、乙醇汽油的玻璃纤维增强塑料地下贮罐》GB/T 32380；
- 《加油站埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T 3177；
- 《加油站埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T 3178；
- 《加油站在役钢罐双层复合材料内衬改造工程技术规范》GB/T 51344-2019；

## 核心优势

在国家环保政策的要求下，加油站地下油罐防渗改造正如火如荼的进行中，澳科中意®凭借产品的高科技含量、高质量、施工便捷、遍布全国的现场服务及出色的供应能力，深受行业客户信赖及认可，成为了所有满足地下油罐防渗改造的技术方案中的合适之选！



国家玻璃钢制品质量监督检验中心—双层储罐性能检测报告



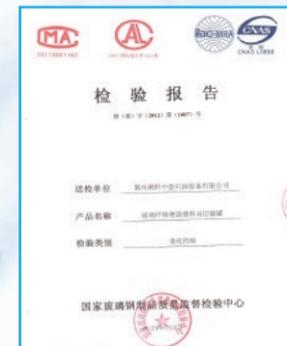
国家安全生产青岛石油化工检测检验中心—埋地双层油罐接地电阻检测报告



国家玻璃钢制品质量监督检验中心—双层储罐承载检测报告



国家安全生产青岛石油化工检测检验中心—表面电阻率检测报告



国家玻璃钢制品质量监督检验中心—双层储罐抗浮检测报告



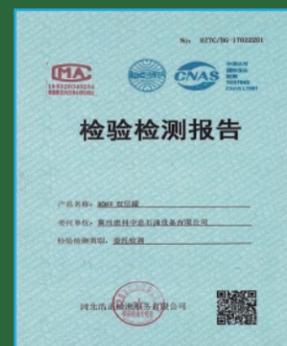
国家玻璃钢制品质量监督检验中心—玻璃钢束带检测报告



UL 认证



中石化青岛安全工程研究院检测报告



河北浩正 (CNAS) 产品检测报告

澳科中意®先后经过UL、国家玻璃钢制品质量监督检验中心、中石化青岛安全工程研究院、河北浩正检测服务有限公司 (CNAS, 中国认可国际互认) 多个机构的产品检测。

# 业绩

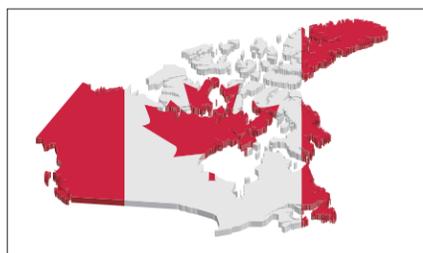
## 3DFF®在全球：

**ZCL | XERXES**  
making a lasting difference®

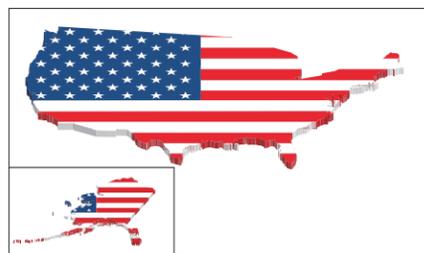
ZCL公司是全球知名的地下及地上储罐的设计制造商，有超过40余年的产品设计及制造的悠久历史。目前ZCL公司拥有遍布全球的12家直营制造公司和多家许可制造商。在北美，ZCL在加拿大拥有两个工厂，采用ZCL品牌的3DFF®双层油罐在加拿大所有地下油罐的占有率接近90%；在美国拥有四个工厂，采用Xerxes品牌的3DFF®双层油罐在美国所有地下油罐的占有率超过50%。在整个北美市场占有率超过60%。



ZCL全球厂区分布



占有率近90%



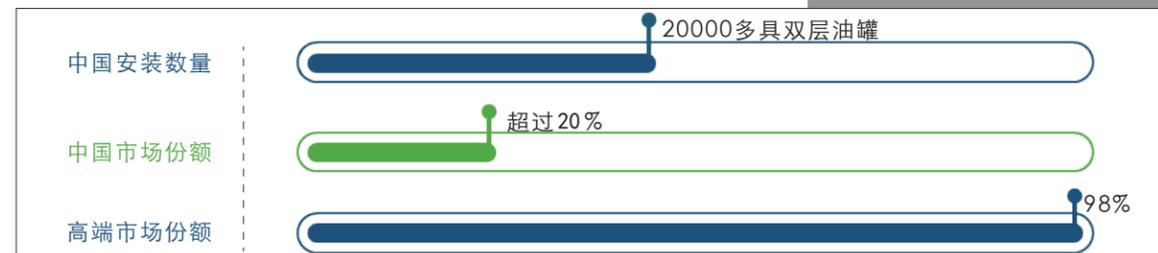
占有率超过50%



## 3DFF®在中国：

**A&Z 澳科中意** 时间见证价值  
making a lasting difference

澳科中意®是ZCL公司在中国大陆唯一授权合作伙伴，也是获得FF双层油罐UL认证的公司。自2009年起至今，已在河北、四川、江西及新疆设有四个生产基地，实现销售安装3DFF®双层油罐20000具，产品广泛应用于北京、四川、福建、广东、江西、内蒙古、湖南、黑龙江、新疆、西藏、海南等30个省份、自治区和直辖市。



### 合作伙伴

澳科中意®是中国石油、中国石化、中石化森美、中化道达尔、BP、延长壳牌、中海油等石油公司FF双层油罐的主要入围供应商。



# 为什么FF罐是未来趋势？

## 1 油品不断升级

近年,我国油品质量升级步伐加快。从2000年以来,车用汽柴油标准从国I升级到国V,硫含量标准从不大于1000ppm-2000ppm下降到低于10ppm,下降99%。即将推行的国VI标准是目前世界上最严格的排放标准之一。根据国VI车用汽柴油标准要求:2019年1月1号起将全都执行国VI-a阶段的车用汽油和国VI车用柴油标准,2023年1月1号起将全部执行国VI-b阶段车用汽油标准。

## 2 生物油品得到推广

生物燃料以其具有的可再生、环境友好、技术成熟、使用方便、易于推广等综合优势,成为替代化石燃料的理想汽油组分。世界各国都在大力推广生物燃料,如巴西、美国、欧盟、印度等。世界生物燃料乙醇生产消费规模快速增长,已有超过40个国家和地区推广生物燃料乙醇和车用乙醇汽油,年消费乙醇汽油约6亿吨,占世界汽油总消费的60%左右。

2017年9月,国家发展改革委、国家能源局、财政部等十五部委下发了《关于扩大生物燃料乙醇生产和推广使用车用乙醇汽油的实施方案》,要求:到2020年,我国全国范围将推广使用E10车用乙醇汽油。

## 3 新兴油品对罐内部腐蚀越来越严重

随着新兴油品的采用,在低硫油品和含醇汽油的存储过程中腐蚀变得越来越普遍、越来越严重,而且这些腐蚀主要发生在地罐系统内部的金属部件上(当存储乙醇汽油时,腐蚀也会发生在人井等位置)。经过美国API、Battle实验室等有关机构的研究和分析,认为硫含量的降低和乙醇含量的增高使一种叫微生物诱导的腐蚀现象(Microbiologically Influenced Corrosion)变得严重,导致油品对油罐内部对金属的腐蚀性增强。因此,对于油品的存储,除了考虑罐外的腐蚀,来自罐内油品的腐蚀已然成为了一个重要问题。

十五部委发文:乙醇汽油2020年覆盖全国



典型的MIC腐蚀



超低硫柴油的腐蚀

## 升级换代,趋势已来



更长的质保期

在美国,鉴于油罐内部腐蚀越来越严重的形势,美国钢罐协会(STI)在2007-2008年分两次发布声明,将其SF型双层罐(包括ACT-100/100U、Permatank、STI-P3等技术的SF型双层罐)的质保由原来的30年缩短到(没有水的前提下)10年。而内层和外层均采用高品质FRP材料的FF型油罐则不受影响,仍然质保30年。目前,美国市场FF的比例占80%,而SF逐渐萎缩不到20%。



更优秀的内外壁防腐性能

澳科中意®的技术来源方——ZCL公司及其美国子公司Xerxes,FRP材料采用100%UL认证、优质可靠的树脂和玻纤,保证了产品优质的防腐性能。



更高的油品兼容性

澳科中意3DFF®双层油罐不仅适用于现在的国V、国VI、甲醇、以及E10,经过UL认证,还可以兼容含乙醇比例从0~100%的油品。这是澳科中意3DFF®双层油罐与其它双层油罐最本质的区别。

无需再增加内衬

# 尽心尽力 成就价值

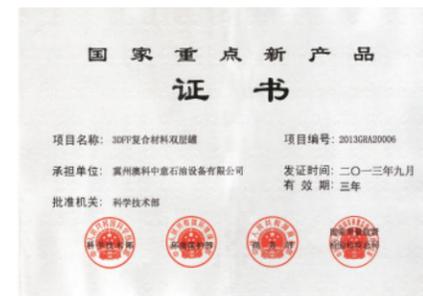
## 什么是FF?

FF型双层油罐是指内层、外层均采用FRP材料制成的储油罐，而在FF这个产品类别中，通常有很多品牌或不同厂家的产品，其采用的技术、原材料、生产工艺和质控能力不尽相同，产品质量也无法一概而论。

## 什么是3DFF®?

3DFF®双层油罐是澳科中意®利用专有技术生产的FF型双层油罐的专有名称，也是澳科中意®对其采用了3D复合材料技术生产的油罐的注册商标。不仅获得过国家四部委联合颁发的国家级重点新产品证书，也成为了高品质FF双层油罐的代名词。

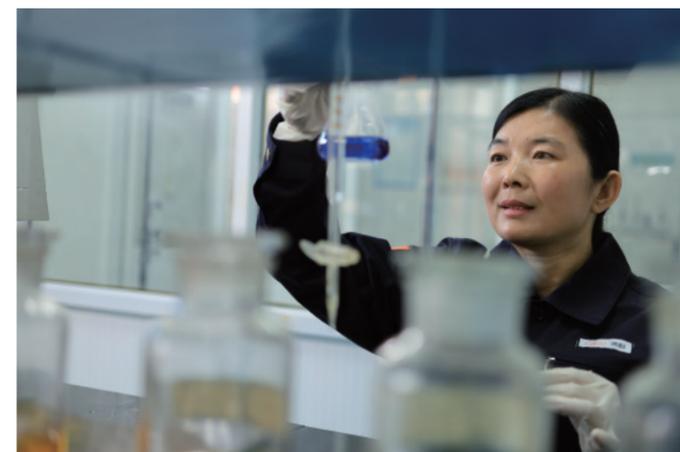
## 优良的技术、过硬的品质、优质的服务、完善的方案



(国家级重点新产品证书)



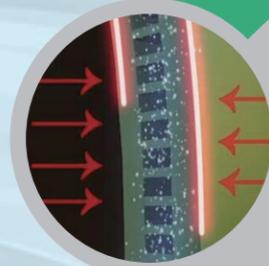
(部分实用新型和发明专利证书)



# 澳科中意3DFF®双层油罐特点

## 特点1：内外层均抗腐蚀

- 1、澳科中意®采用优良的原材料，保证内层、外层均具有抗腐蚀性，从而有效解决防腐问题；
- 2、非金属，不需昂贵的阴极保护，检修周期长；
- 3、远离微生物腐蚀及铁锈，油品更干净。



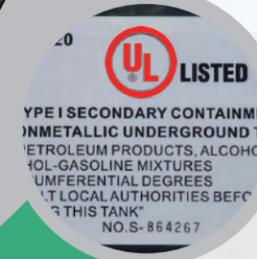
## 特点2：结构性强、综合强度高

- 1、**3D玻纤技术**：中间层采用3D玻纤织物，类似建筑中的立柱，承接内外壁，使油罐内层、中间层及外层成为一个整体，施加外力时，整体共同受力，增加了油罐的结构厚度和综合强度；
- 2、**特有的阴模成型工艺**：保证了加强筋与罐外壁一体成型，能够有效解决埋地环境下，加强筋可能与罐体脱离的问题。油罐加强筋的厚度、间隔、宽度、高度均经过严密的计算，从结构上保证了油罐的整体强度，埋覆深度可达2.1米；
- 3、**地锚束带及回填系统**：在油罐安装方面采用地锚及束带，整体用普通碎石回填，使得油罐和回填的普通碎石整体构成了一套抗浮和承压系统。



## 特点3：车道下直接埋设

- 1、车道下可直接埋设，无需建承压池，施工周期短；
- 2、越来越多的油站采用车道下设计，成本更节约。



## 特点4：液媒测漏

可适配I级或II级测漏，标配II级液媒测漏  
液媒测漏与真空或压力测漏同样属于主动测漏方式，在应用上却更为简单、有效、可靠。有效避免了真空或压力测漏系统中压力衰减带来的误报问题，对油罐的监控全方位。

- 不是所有双层油罐测漏都能采用液媒法：
- 1、内外层均不受测漏液媒腐蚀；
  - 2、3D复合材料技术的采用保证了测漏液在3.5mm中间层内360°空间贯通。

## 特点5：易于安装、施工周期短

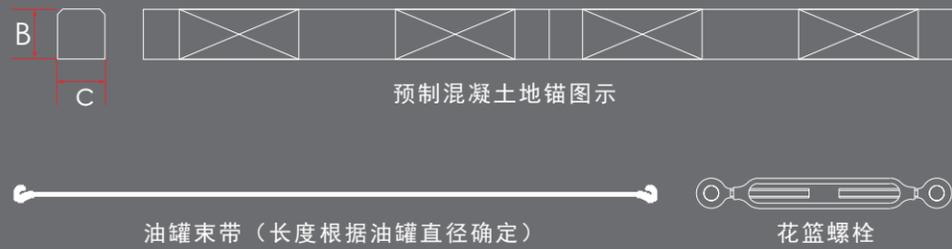
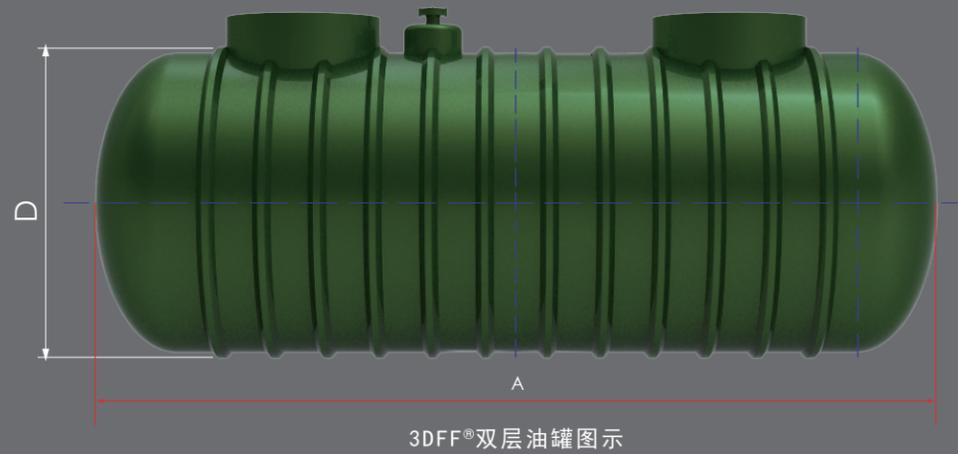
- 1、采用预制地锚，无需为油罐铺设混凝土基础；
- 2、重量轻吊装方便，施工模块化组装，安装更简单。

## 特点6：更高的效用比

质保期30年（UL认证），寿命可达50年。



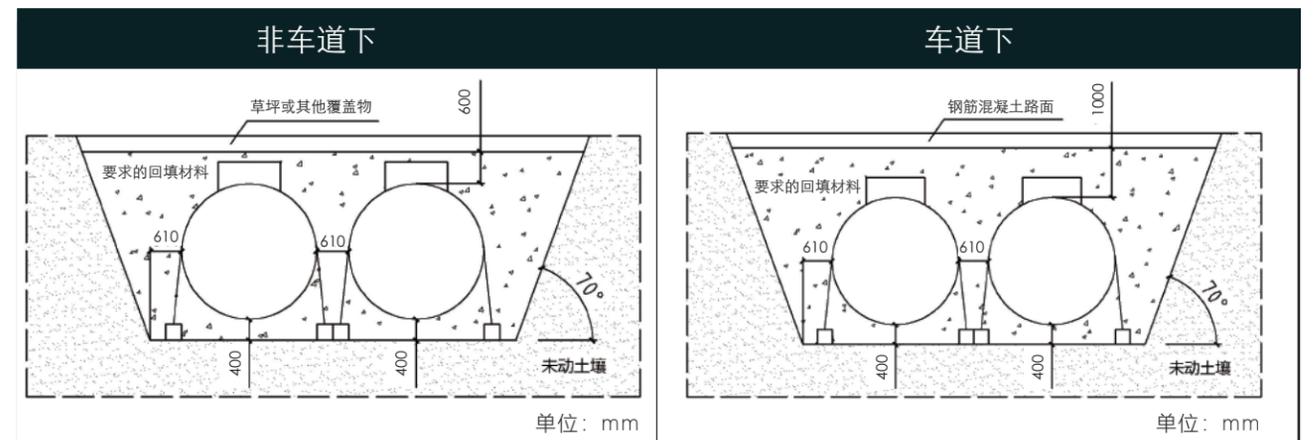
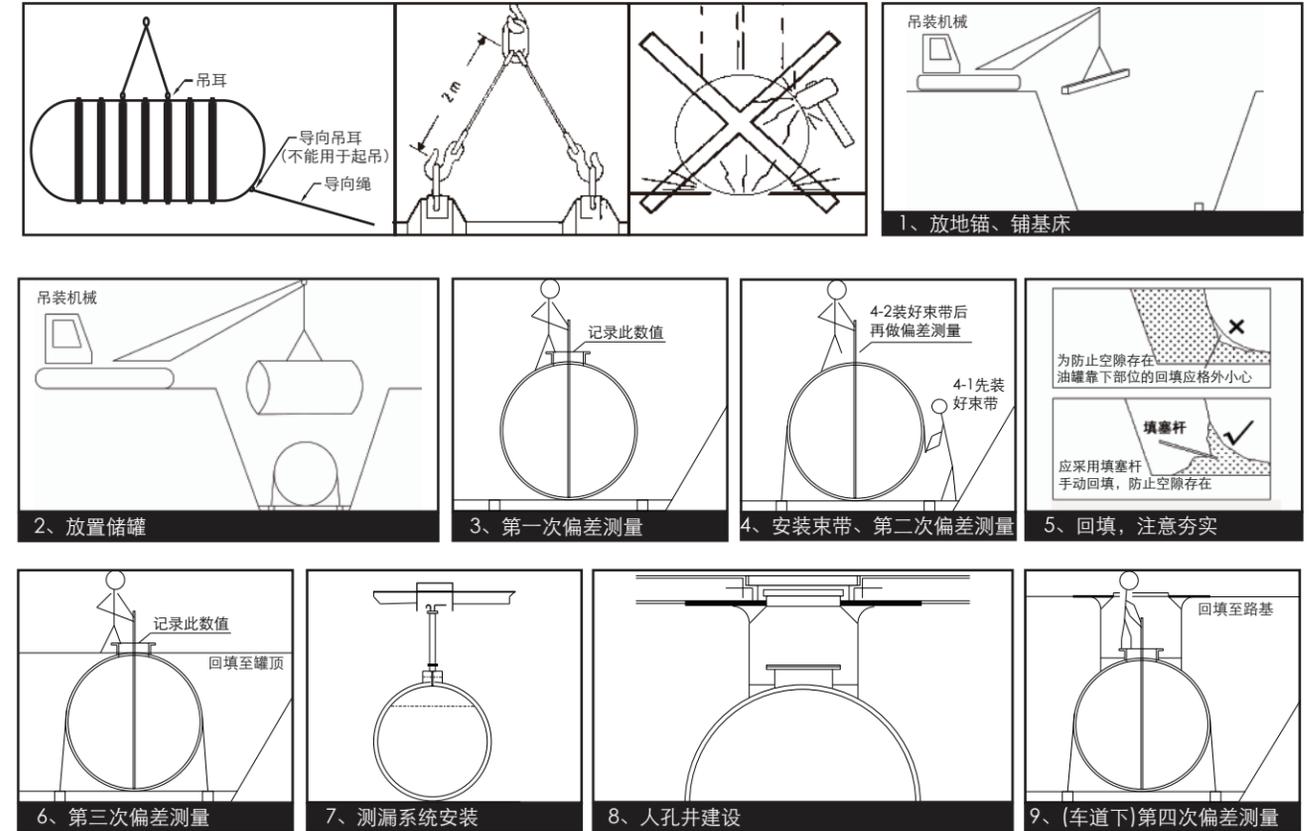
# 规格尺寸



| 油罐容积 (m <sup>3</sup> ) | 油罐直径 (D)<br>(mm) | 油罐长度 (A)<br>(mm) | 地锚截面尺寸 (mm) |        | 地锚数量 | 束带数量 |
|------------------------|------------------|------------------|-------------|--------|------|------|
|                        |                  |                  | 长度 (C)      | 宽度 (B) |      |      |
| 20                     | 2590             | 4652             | 305         | 305    | 2    | 2    |
| 25                     | 2590             | 5800             | 305         | 305    | 2    | 2    |
| 30                     | 2590             | 6763             | 305         | 305    | 4    | 4    |
| 40                     | 2590             | 8862             | 305         | 305    | 4    | 4    |
| 50                     | 2590             | 10961            | 305         | 305    | 6    | 6    |
| 50                     | 2944             | 8646             | 222         | 457    | 4    | 5    |

# 安装施工图示

运输及装卸注意事项:



施工注意要点:

- \* 回填材料应选用直径为3-12mm的普通碎石，不能含有沙及开挖土等；
- \* 施工过程中要小心，避免磕碰；
- \* 务必按照安装说明书或厂家指导施工。

## 案例1：高寒地区

### 背景及需求

中国石油鹤岗南山加油站位于我国黑龙江省的东北端——鹤岗，该地区属于寒冷地带，每年东北十月中旬就进入冬季寒冷期，因此一般施工改造类的工作基本要赶在上冻前完成。该站防渗改造工作任务较重，周期紧张，又是鹤岗第一座加油站，对油站空间的需求较大。

### 石油公司的考虑因素

- 由于天气原因，希望施工周期尽可能短。
- 需要采用车道下罐区的设计。
- 希望总造价尽可能节省。

澳科中意3DFF®双层油罐的施工安装方便快捷，在车道下的安装可以不用建设混凝土承压室，而直接用普通碎石进行埋设，这可以在保证充分利用空间的同时，大大缩短施工周期。让石油公司感到更为满意的是在总造价方面相比于其他方式的防渗改造更加节省。

### 施工队的顾虑因素及实际情况

- 油罐会不会被冻裂？
- 天气寒冷影响注水吗？这种情况是不是不需要注水？
- 用于测漏的卤水会结冰吗？



澳科中意3DFF®双层油罐技术来源于加拿大ZCL公司，加拿大很多地区的温度都比东北地区低，而3DFF®双层油罐在加拿大的市场占有率接近90%，因此，在高寒环境下3DFF®双层油罐完全不受影响，不会出现冻裂的情况。对于注水的问题，考虑到如果不注水，后期入油后，油罐可能会有沉降甚至可能会有管道撕裂、路面下陷等风险存在。同时，地下水位太高若再降雨的话，可能存在浮罐风险，因此施工过程是需要注水的。注水后，通过自然沉降，可以有效的预防下沉或者浮罐的风险。考虑到天气的原因，注水沉降后可以在48小时后将水抽出。澳科中意3DFF®双层油罐的测漏监测液是卤水，在配置的时候充分考虑天气寒冷的情况，不仅不会结冰、而且不会因为低温析出，在低温环境下具有较强的环境适应性。

### 石油公司及施工队对3DFF®双层油罐的评价

澳科中意3DFF®双层油罐的重量轻，施工模块化组装非常方便，车道下施工快捷，厂家存货充足供货快，到货后厂家派人员指导安装，全程跟踪认真负责。油罐的内外层均为FRP，内外层均防腐，使用寿命长达50年。油罐可以在高寒地区使用，对抢工期起到重要作用。卤水充满中间层的测漏方式，不会因为天气寒冷而受到影响。考虑到土建费用和施工周期，采用3DFF®双层油罐在车道下施工，整体投资相比于其他类型的防渗改造还要更低一些，性价比高。

## 案例2：高海拔地区

### 背景及需求

拉萨，被誉为全世界最高的城市之一，海拔达3650米。这里太阳辐射强、昼夜温差大、空气稀薄易发生高原缺氧反应，由于高原气候寒冷，因此，每年可进行动土施工作业的时间相对较短。而拉萨中心加油站除了地处高海拔地区外，而且此站周边存在一些排水量较大的单位，由于地势的原因，这些单位大量的排水都会顺地势流入拉萨中心站的罐区，从地面往下一米多深就出现了地下水，地下水位十分高。

### 拉萨中心站采用的施工方案

### 石油公司的考虑因素及油罐的选择

- 高海拔环境施工，希望施工更加简单、快速。
- 周边存在排水源，地下水位高，抗浮安全性及油罐防腐性要高。
- 需要采用车道下罐区的设计。
- 希望总投资、场地使用及动土面积尽可能少。

拉萨中心加油站只是高原地区高水位油站的一个代表，像这样地理环境的站在拉萨乃至西藏地区有众多，因此，中石油西藏销售公司也一直在寻求一种环境适应能力超强、在抗浮和防腐性方面有突出优势，且施工简单快速的防渗改造产品。



确定合作之后，澳科中意®采用标准化的点对点服务模式，从油罐车出厂就由专人全程跟踪，虽然遇到拉萨大雪封山5天，但是依然如约按期将油罐安全送达站内。

在施工过程中，澳科中意®派驻到站的服务工程师会全程指导，针对拉萨中心站高海拔、高水位及车道下等特殊情况，设计了针对性的施工方案。

| 地勘  | 基床的处理   | 抗浮处理   | 车道下承压处理                                     |
|---|---|--|---|
| 澳科中意®服务工程师在勘查了施工场地之后，首先，利用多台水泵将其抽出，以进行地勘。 | 由地勘来检测地质符合油罐大于120千帕的安装要求。经地质检测，土壤承载力完全符合要求，该站无需做混凝土底板，采用地锚和普通碎石做基床即可，这样可以在保证安全的前提下，节省投资和工期。 | 地锚抗浮系统和普通碎石回填的安装方式在施工过程中非常安全，不会出现浮罐、漂罐、罐倾斜等现象。 | 革命性的实现了车道下直埋。无需传统车道下施工的承压罐池，有效缩短了施工周期、节约费用。 |

### 石油公司对3DFF®双层油罐的评价

石油公司对澳科中意3DFF®双层油罐车道下直埋做出了肯定，不仅保证了工期，又省出一大笔开支，节约了场地。同时，澳科中意®公司从油罐开始安装到施工结束，全程派服务工程师到现场指导和监督，保证油罐安装过程的顺利。石油公司对澳科中意®这种点对点的服务给予了较高的评价，认为这样既保证了油罐的安全，也避免了施工队在不熟悉安装流程和标准的情况下盲目施工。

## 案例3：海岛地区

### 背景及需求

海南岛，一个横卧在我国碧波万顷的南海之上的岛屿，雨量充沛、河流众多、地下水位高，空气潮湿含盐雾，很多地区均普遍存在土质疏松、电阻率低、含盐量高。因此，对于油站罐区施工来讲，一方面地理环境的腐蚀性很强，而且罐底很容易构成电化学腐蚀；另一方面对于油罐抗浮系统也有很大考验。

中国石油海南销售公司的海口洁力加油站就是上述海岛环境防渗改造油站的典型代表。

### 石油公司的考虑因素

- 高水位环境施工，需要考虑抗浮安全性。
- 需要油罐使用在含盐量高且腐蚀性强的环境中。
- 需要采用车道下罐区的设计。
- 土质较疏松环境下，希望总造价尽可能节省。



### 3DFF®双层油罐对海岛环境的适应性

在特殊的海岛环境背景下，澳科中意3DFF®双层油罐为海口洁力加油站的防渗改造提供了合适且高性价比的解决方案，主要体现在：

#### 防腐方面

油罐由优质FRP材料制成，不需要昂贵的阴极保护，能够有效解决油品存储的防腐问题，抵御高盐、潮湿的地质环境对油罐的腐蚀，保证永不锈蚀。

#### 抗浮方面

澳科中意3DFF®双层油罐以抗浮束带和后期回填的3mm-12mm普通碎石组成的抗浮系统，可以解决该地区地下高水位和降雨量大的问题。

#### 土质疏松的应对措施

施工过程中为避免罐池塌方，我们严格按照罐池尺寸打钢板桩支护后进行开挖，罐池地板做好后进行油罐安装并回填，回填结束后将钢板桩拔除继续进行后期管道安装等工作。

#### 车道下承压的应对方式

使用澳科中意3DFF®双层油罐，车道下安装无需建承压室，只需要在罐池底部制作底板，保证安装油罐所需地基承载力即可。

#### 施工周期

海口洁力加油站从挖掘罐池到完成回填只用时8天时间，缩短了工期，降低了综合成本。

#### 现场服务保障

从开挖罐区到回填完成，整个过程中澳科中意®都安排了专业的服务工程师进行现场指导，提高了油罐安装的安全系数和施工流畅性。

## 案例4：地震地区

### 背景及需求

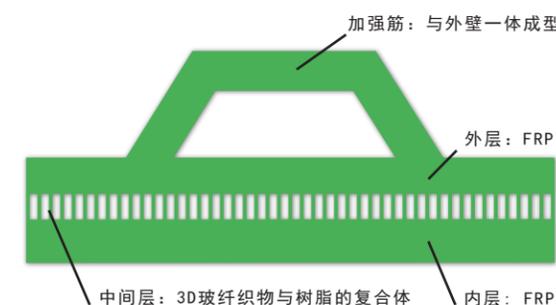
中国石油九寨沟沟口加油站位于四川省阿坝藏族羌族自治州九寨沟县301省道月扎村路段牙扎村小学东南，该站的防渗改造于2016年的11月份完成，采用的是澳科中意3DFF®双层油罐。

2017年8月8日21时19分46秒，四川阿坝藏族羌族自治州九寨沟县（北纬33.20度，东经103.82度）发生7.0级地震，震源深度20公里。四川、重庆、甘肃、陕西等省市，震感明显。而九寨沟沟口加油站离震中的比芒村直线距离仅10.8公里。

地震结束后，澳科中意®对岷江销售公司进行了回访，九寨沟沟口加油站罐区在地震中无损，埋于该站罐区的澳科中意3DFF®双层油罐丝毫没有受到损坏或变形。



### 九寨沟沟口加油站罐区防渗改造的施工方式



九寨沟沟口加油站，在罐区改造施工过程中，并未采取传统的油罐+承压室的施工方式。而是采用了澳科中意®推荐的车道下罐区直埋的方式。

这种做法是使用3mm-12mm的普通碎石作为罐区回填料，结合油罐厂家配备的地锚和束带安装配件，使油罐、地锚、束带、及回填的普通碎石构成一套抗浮及承压的整体地理安全系统。这套系统能够有效运行的基础，一方面是依托于澳科中意3DFF®双层油罐只采用国际优良的原材料，结合专有的工艺过程，保证了油罐的基础品质。

另一方面则是依托于3D玻纤维物的采用及与罐外壁一体成型的外加强筋设计，使得澳科中意3DFF®双层油罐综合强度高，且能够和地锚束带及普通碎石回填料系统完全适配。这套系统使得来自地罐周围各个方向的外力，可以被有效拆解分散，从而保护了油罐及罐区整体的安全性。