

电话: +86 551 63822918- 8038 传真: +86 551 63822878
邮箱: market@vslchina.com.cn
网址: www.vslchina.com.cn
地址: 中国安徽省合肥市紫石路和月台路交叉口

Tel. +86 551 63822 918 Fax. +86 551 63822878
E-mail: market@vslchina.com.cn
https://www.vslchina.com.cn
The intersection Zishi Road and Yuetai Road
Hefei Economic and Technological Development Zone
Anhui Province China



VSL核电预应力体系

VSL PT SYSTEM FOR NUCLEAR POWER PLANT



威胜利工程有限公司
精益求精 品质为先



目录

CONTENTS

公司概况
VSL CHINA.....02

关于VSL
About VSL.....04

VSL中国的核电预应力业务
Service Scope of VSL PT for Nuclear Power08

资质与荣誉
Qualification and Honor.....10

威胜利核电预应力体系
System Advantages.....12

威胜利核电体系供应链
Supply Chain20

施工设备及指导
Equipment and Guidance.....22

我们的案例
Our Case24

VSL的全球网络
Worldwide Network.....26





公司概况

About VSL

威胜利工程有限公司(简称VSL中国)成立于1997年8月,是由合肥四方工程机电有限责任公司与世界五百强企业法国布伊格集团旗下全资子公司——VSL国际有限公司(简称VSL集团)在中国大陆共同组建的中外合资企业。公司专注于预应力技术领域,业务涵盖预应力体系研发、生产制造、工程咨询、深化设计及施工等环节,致力于为客户提供系统化、专业化的预应力工程解决方案。

作为VSL集团全球核心生产基地之一,VSL中国凭借雄厚的技术实力与规模化生产能力,不仅为集团全球子公司供应高品质产品,更面向中国市场,提供应用于桥梁建筑、风电混塔、LNG储罐、核电安全壳等领域的预应力锚具产品。同时,公司积极承接群锚预应力工程、钢绞线斜拉索、钢绞线体外索等项目的施工及技术咨询服务,以专业能力满足客户多元需求。

公司核心业务涵盖三大板块:

方案深化设计:包括预应力后张工法技术咨询与方案设计;桥梁拉索结构安装施工方案设计;风电预应力方案设计;储罐、核电预应力深化设计等;

旗舰产品体系:涵盖VSL SSI 2000斜拉索体系、环氧钢绞线斜拉索体系、VSL SSI 鞍座体系、拉索减振体系、拱桥吊杆系杆体系、VSL 体外预应力体系、E-WT风塔无粘结体外索体系、储罐预应力体系、核电预应力体系、结构支座等;

预应力张拉施工,结构加固维修。

未来,公司将坚定不移秉持“精益求精,品质为先,让顾客满意”的发展理念,践行“团结、创新、务实、奋进”的企业精神,以卓越的预应力技术、精良的产品质量与专业可靠的服务为核心竞争力,积极推动中国及全球桥梁、风电、LNG储罐、核电等产业升级与发展。

TOP

世界500强
中外合资企业

TOP

国内预应力锚具
出口量

近30年

近30年的预应力
产品生产、安装经验

近60项

近20项发明专利
40余项实用新型专利
1项软件著作权

创新

掌握核心技术
多领域自主知识产权

品质

专业技术装备和
检测手段

畅销

产品畅销
五大洲



关于VSL

About VSL

／ 全球化网络

威胜利集团是一家全球化网络运营的集团公司，在全球拥有34家子公司，集团的两个主要工厂位于欧洲的西班牙和亚洲的中国。集团拥有4300名员工，包括1500多名工程师和技术人员，提供专业的技术咨询和技术服务。全方位的工程服务，从项目规划(包括编制初步设计和深化设计方案)到专业施工运营。威胜利能够提供行业内从材料，施工设备到整个施工工程范围一条龙的总包服务。

／ 以后张拉预应力为核心业务

威胜利集团在后张拉预应力和相关工程领域具有50年以上的经验，集团致力于保证其后张拉预应力的体系适用于如下结构：核安全壳、液化天然气(LNG)储罐、储液槽、工业工厂、隧道、离岸平台、混凝土浮动驳船和大坝。集团立足后张拉预应力核心业务，并携手集团的盈发地基工程有限公司(Intrafor)将工程范围扩大到预制和节段大桥安装，安装采用架桥机、模板体系、斜拉索、维修和加固、岩土锚杆、支座、挡土墙、重型起吊设备、监控设备、岩土工程技术和深基础等。

／ 知识共享

威胜利持续开发专有施工方法并通过网络在集团内部进行无缝交流，可使世界各地的客户通过当地的威胜利公司获益，同时客户可直接从本地获得集团所有可用的资源和相关专家的咨询。集团增值服务范围根据客户需求量身定做。除了具备网络文化之外，威胜利公司拥有核安全壳项目的核心资源，涉及技术支持、培训、质量管理/控制、设备和研发等。

此外，威胜利是若干国际团体和协会的成员，如国际混凝土结构协会(fib)、美国后张拉预应力协会(PTI)、法国核岛设备设计和建造规则标准协会(AFCEN)和法中电力协会 (PFCE)。这有助于威胜利集团公司保持行业内的高质量标准，并不断提高。

／ 浓厚的质量、安全和环保(QSE)文化

多年来，威胜利集团持续实施动态、全面、一致和本地化的质量、安全和环保(QSE)政策。集团成立了委员会，以确保各项工作协调开展、鼓励分享经验和获得最好的规程。作为技术领域的领导企业，威胜利集团借助自身先进的质量管理方案，不断努力，精炼、提高、扩大其体系和服务的范围。确保当地威胜利公司的质量、安全和环保(QSE)团队具备一致，积极，高效的管理体系，保持监控并不断改善其业绩。



／安全性承诺

威胜利集团一直以来,通过实施周密,高效的安全规程,尽最大努力科学分析风险因素,并采取坚决措施.努力争取“零事故”。确保所有人的安全。除了针对其直接员工之外,还包括分包商的工人,和其他任何与工地和其环境直接有关的人员。

／VSL提供核安全壳施工服务

威胜利集团提供全方位的服务,确保后张拉预应力系统满足安全壳安全性能要求的所有标准。包括:

- 工程的设计协助。
- 标准和专用的材料供应,如锚具,钢绞线和浆体。
- 安装指导和高效易用的施工设备,确保施工高效,顺畅进行。
- 详尽,规范的资料。包括所有检测和实验,确保材料和现场设备运行完整的可追溯性。
- 系统规范地实施维护和监控方案,在安全壳的整个使用寿命期间,保证其的结构性能的安全性。

本地法规可能对于预应力体系不会严格要求选择专业的承包商,但威胜利公司强烈建议,由专业人员负责全部后张拉预应力的供应和安装,这将能够保证体系的优良品质和长期的性能。威胜利公司能够提供全方位服务。

／VSL的性能和可靠性

VSL的核电预应力体系采用最严格的安全质量程序。

威胜利从严格的材料选用到生产,安装,维护以及综合服务的所有操作都彻底遵从专门实施的核质量控制方案,从而达成威胜利对核安全的承诺。

／VSL提供最先进,可靠的设备

威胜利开发了核电预应力施工专用的设备,并在实践过程中不断优化改进。在提升施工效率的同时保持了设备的健全性和可靠性。

／建立信任

一直以来,威胜利追求与客户和供应商之间建立信任,以确保项目所有阶段的透明性和可追溯性。

／威胜利的核电经验

1974年以来,威胜利集团已经在全球建造了60多个安全壳,共计9种不同的设计。另外,威胜利公司有30多个监控项目的经验,这使威胜利能够帮助设计师和承包商,找出最佳解决方案。

／研发:具有开拓性思维的领先企业

威胜利集团大量投资于研发,保证了其在后张拉预应力领域的领先和开拓性地位。

集团已申请了大量专利,包括应用于核电的系统和方法。

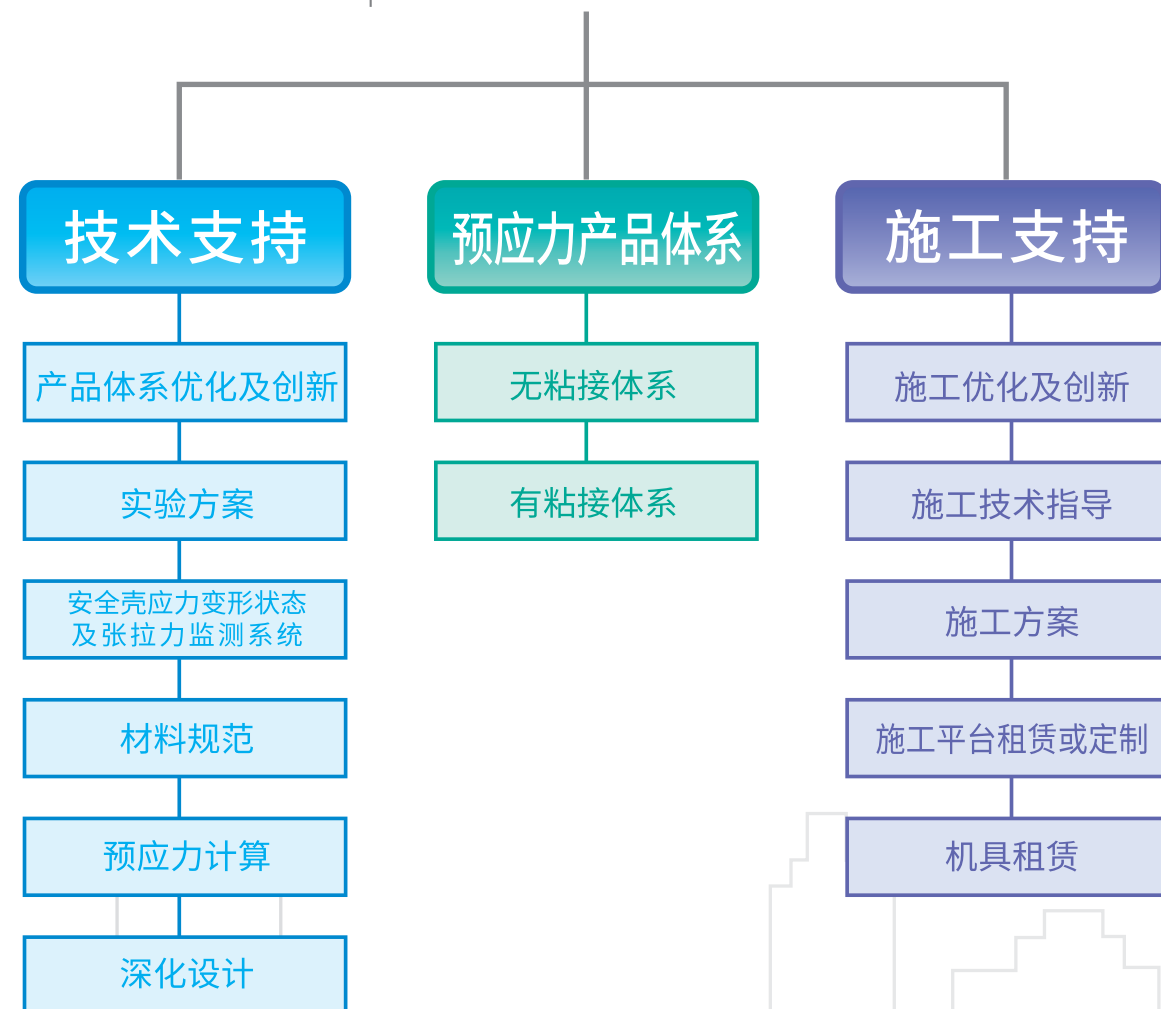
／威胜利集团建立培训学院重点抓培训

威胜利集团在泰国建立了完整的培训学院,在瑞士和香港设置了培训点。威胜利致力于对核工程的员工进行培训,从而能够采用最严格的安装方法,并操作核应用所需的复杂设备。经过培训的员工是确保后张拉预应力系统性能的关键,从而确保核安全壳结构的性能和可靠性。



VSL中国的核电预应力业务

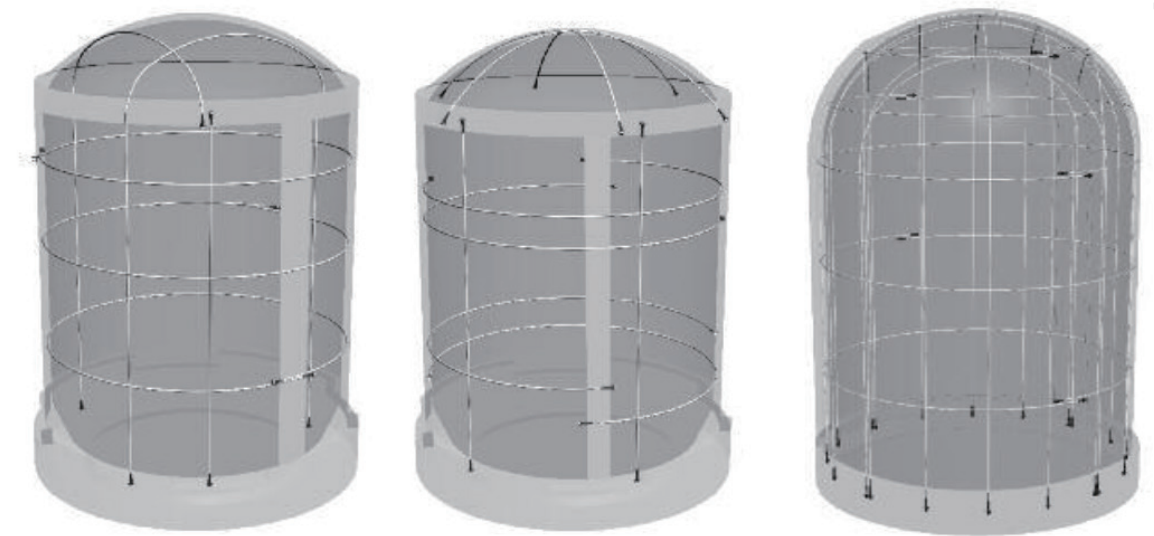
Service Scope of VSL PT for Nuclear Power



以后张拉预应力为核心业务

一般来说,按照安全壳的实际设计,对后张拉预应力采用水平环形钢绞线束、垂直钢绞线束和穹顶(或伽玛)钢绞线束布置。可使用非粘结或粘结后张拉预应力钢绞线束:根据设计理念作出选择,并全部包含在项目规范中。

威胜利系统适用于所有钢绞线束布置和尺寸(包括有粘结和无粘结两种)。



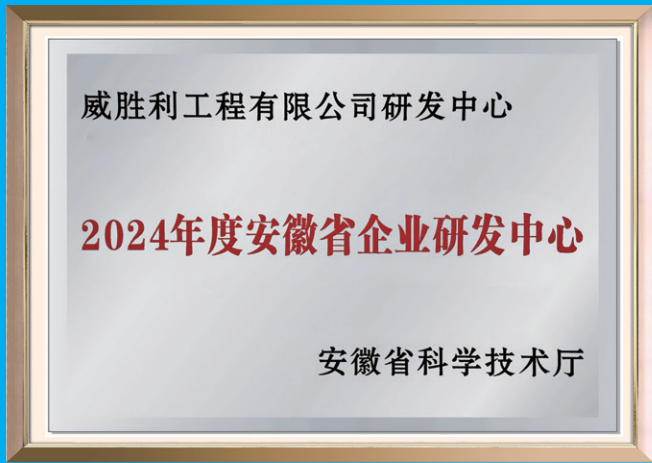
安全壳结构内部,各种钢绞线束布置均允许混凝土的双轴压缩



资质与荣誉

Qualification and Honor

我们有着完善的施工和管理体系,并获得了多项国家认证。所建项目不仅赢得了客户的赞誉,更多次荣获省级、国家级荣誉证书。



1 2 3

- 1 国家级实验室认可证书 (CNAS)
- 2 ISO 9001:2015 质量管理体系认证
- 3 高新技术企业认证

1 2 3
4 5 6

- 1 质量管理体系认证
- 2 环境管理体系认证
- 3 职业健康安全管理体系认证
- 4 安徽省企业研发中心
- 5 安徽省科学技术一等奖
- 6 安徽省科学技术二等奖



威胜利核电预应力体系

System Advantages

／后张拉预应力:核安全的主要特征

采用后张拉预应力是保证预应力混凝土安全壳结构的完整性和不渗透性(PCCV)以及抵抗超过0.4MPa内部压力的最有效方式。

全球范围内现有的反应堆技术中最常见的就是压水反应堆(PWR)。

压水反应堆设计安全壳是用于承担较高的内部压力,因为内部高压能导致蒸汽泄露或冷水事故(LOCA)。当这些压力施加到安全壳的内表面上时,会对壳壁内部产生张力。在此情况下,可通过在设计中使用后张拉预应力抵消内部张力。这样分布于结构内的预加应力确保了安全壳结构的完整性,防止结构产生裂纹。从而保证了安全壳的密封性。这些预加应力对结构的整体安全性起到了极大的作用。预应力结构为“一级”材料,因此其设计、制造和安装必须要满足最严格的质量和可追溯性要求。

核安全也同样取决于后张拉预应力装置的长期的结构性能,并将此纳入对安全壳整体性能的评估中。威胜利能够在从设计到安装的整体工艺过程中提供具体的专业技术支持,以及对可持续性问题的建议。

／适用于所有核设计的技术

核电安全壳的预应力设计中,根据设计理念选择采用水平环形钢绞线束、以及过穹顶的倒U型钢绞线束或者Gamma束和垂直钢绞线束。无论是使用无粘结或有粘结的后张拉预应力钢绞线束,威胜利的核电预应力系统都适用于这些钢绞线束布置和尺寸(包括有粘结和无粘结两种),且满足所有的项目规范。

／设计方案选择:粘结或非粘结后张拉预应力系统

后张拉预应力系统是一束钢绞线束中,范围从单根钢绞线到多根钢绞线。钢绞线可裸露(光面)或涂油脂和配备塑料护套,穿过到嵌在混凝土中的金属或塑料导管。两端安装锚具,然后进行张拉锚固。锚固后钢绞线(裸露的钢绞线或带油脂和塑料护套的钢绞线)之间,以及钢绞线与导管之间的间隙用专用黏性水泥浆或油脂或蜡进行填充。如采用光面钢绞线,并灌注黏性水泥浆,则钢绞线束将和周围的混凝土粘结起来。水泥浆为全碱性环境,确保对预应力钢绞线进行防腐蚀。

如采用光面钢绞线,并灌注黏性水泥浆,则钢绞线束将和周围的混凝土粘结起来。水泥浆为全碱性环境,确保对预应力钢绞线进行防腐蚀。

当采用涂油脂并配备塑料护套的钢绞线,灌注黏性水泥浆,则钢绞线束为“无粘结”。此时钢绞线仍可在护套内自由滑动。

无粘结钢绞线束不同于有粘结钢绞线束,因为无粘结钢绞线束中,每根钢绞线可相对周围的结构混凝土进行永久性自由移动。



达到最严格的标准

威胜利集团后张拉预应力系统满足了当今工程师和施工专家的高等级技术以及实际要求。系统满足国内和国际标准，如中国的GB/T 14370、欧洲技术认证指南ETAG013、美国机械工程师协会(ASME) 和由法国核岛设备设计和建造规则标准协会(AFCEN)发布的法国土木工程技术规范ETC-C。

所述标准规定了最严格的试验标准、认证程序、制造认证和定期审计要求，以提高后张拉预应力质量和性能，从而提高耐久性。

后张拉预应力锚具经历了最严格的试验，包括：

- 静荷载试验
- 荷载转移试验
- 疲劳荷载试验

威胜利公司的后张拉预应力材料按照精确定义和严格控制的条件，并采用如下条件制造：

- 经认证的工厂
- 认证的材料
- 高标准质量管理/质量控制
- 连续的内部和外部审核

供应商链条可连续性保证了安全性

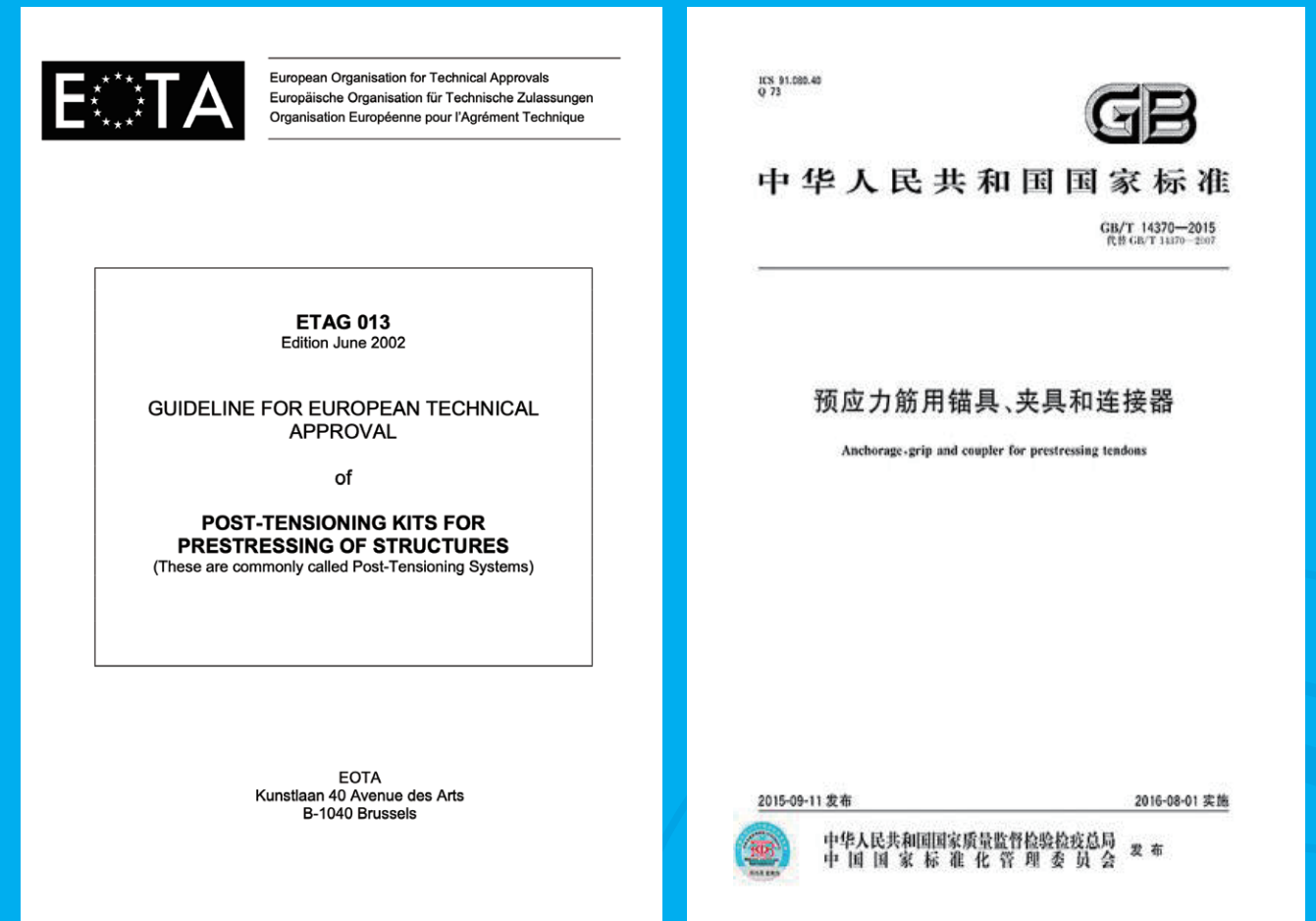
对核项目来说，要提供的材料清单范围非常广，涵盖从用于制造波纹导管的钢带，到锚具系统组件，再到确保系统最终防腐蚀的水泥或润滑脂。

威胜利公司将所有的供应商组织起来，以便成功的综合所有不同的步骤，用于保证供应的组件具备适当的质量。

组件可通过如下三种方式生产：

- 位于中国和欧洲的内部工厂
- 经过认证的供应商
- 现场制作

每种方式采用不同的生产工艺，且所有工艺必须要符合项目规范和法规。为了满足这些要求，威胜利公司已经开发了必要的质量管理/质量控制方式。

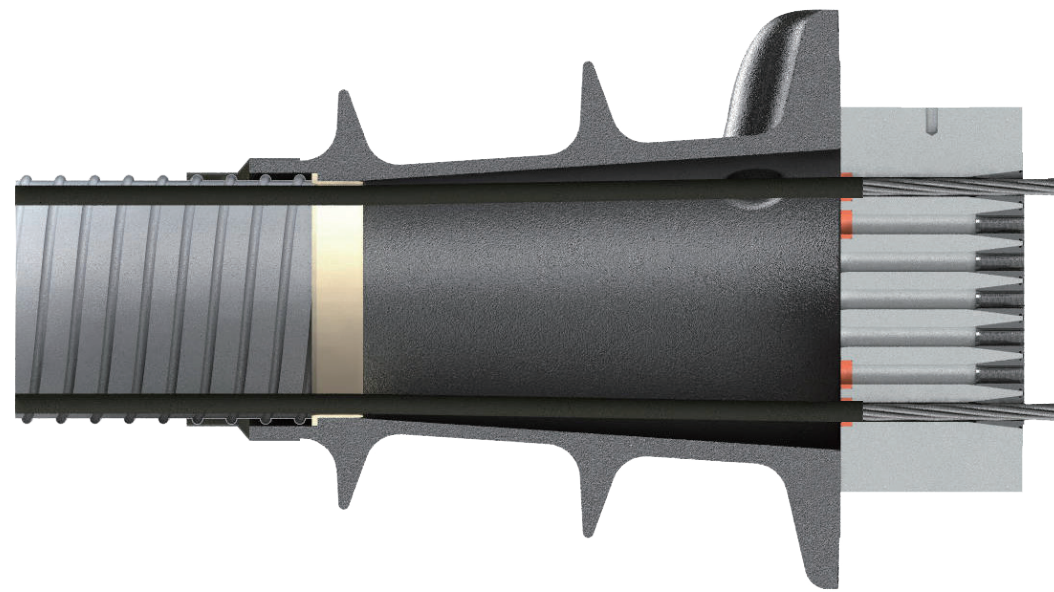


产品体系采用标准

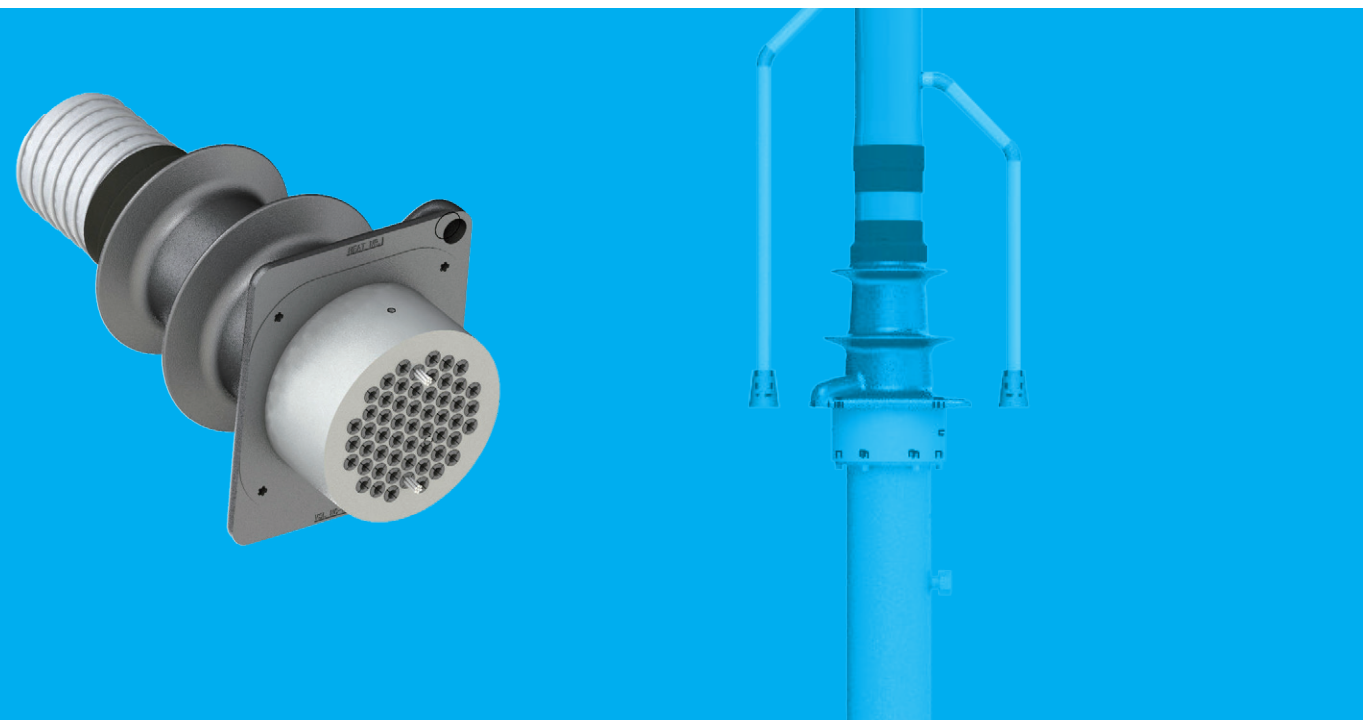
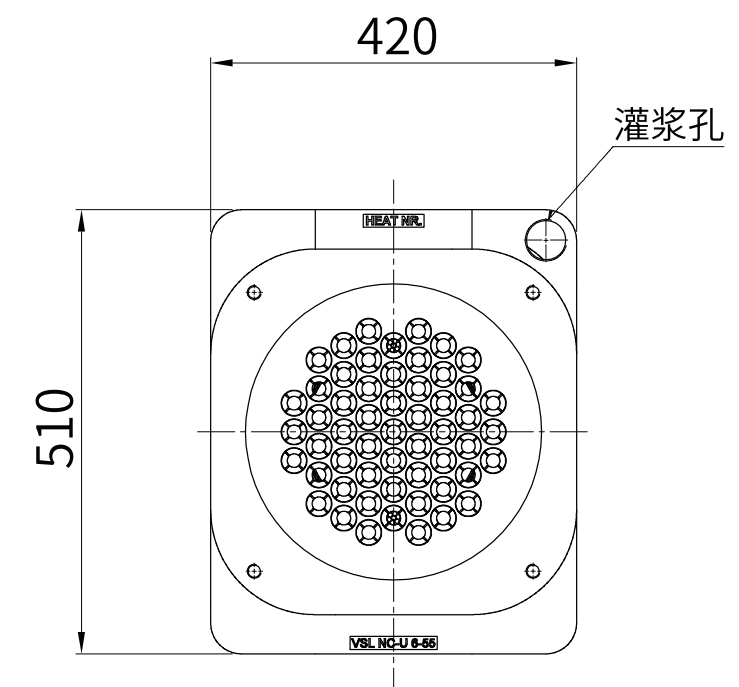
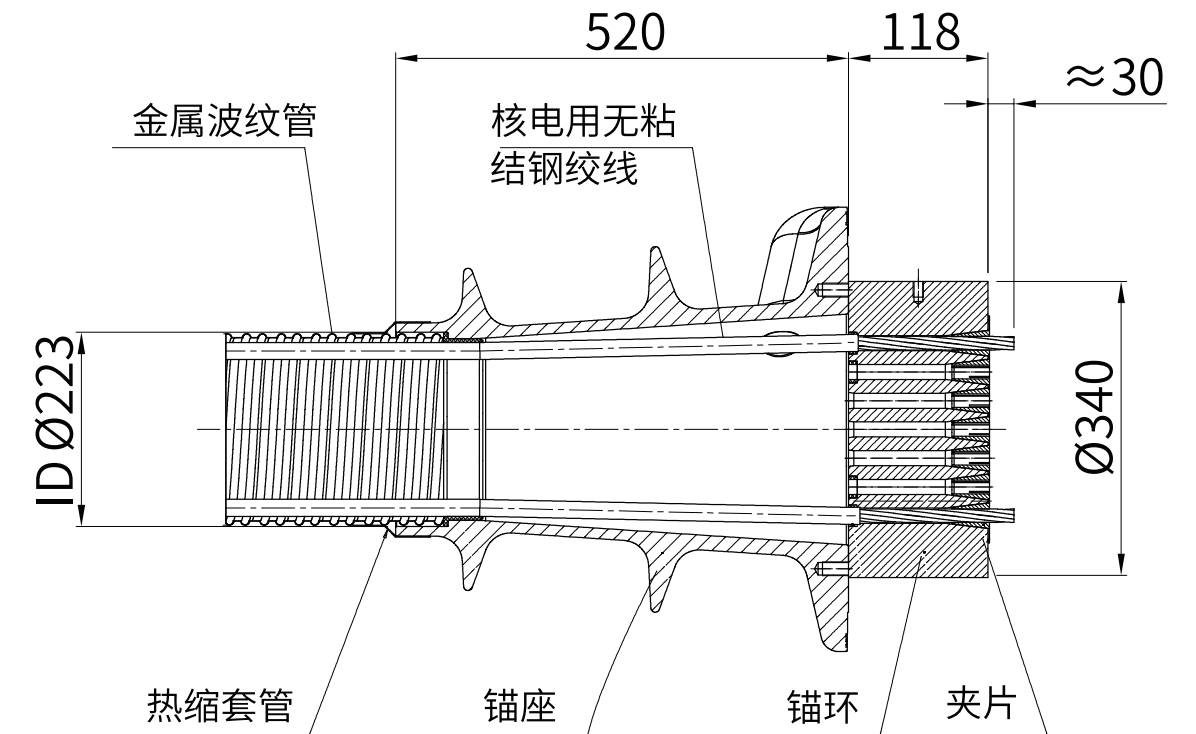
符合：ETAG 013《Guideline for European Technical Approval of Post-Tensioning Kits for Prestressing of Structures》

符合：GB/T 14370《预应力筋用锚具、夹具和连接器》

无粘结应力体系 NC-U 6-55

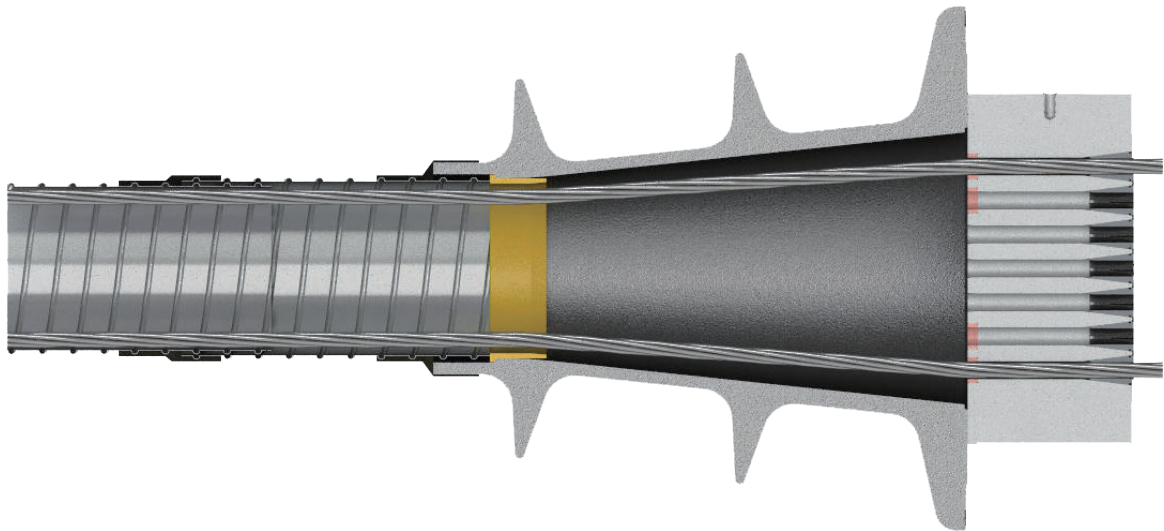


- 安全壳使用寿命期间, 钢绞线束可更换, 也可再次施加应力。能更好地进行管理。
- 便于对钢绞线束力进行监控。
- 通过在钢绞线周围涂油脂或蜡进行防腐。并用塑料护套对单根钢绞线进行包裹。在此情况下, 有塑料护套的单根钢绞线和导管之间要用水泥灌浆填充。
- 摩擦力系数低, 允许沿着钢绞线束的方向上更好的分配力, 同时减少后张拉预应力材料的数量。

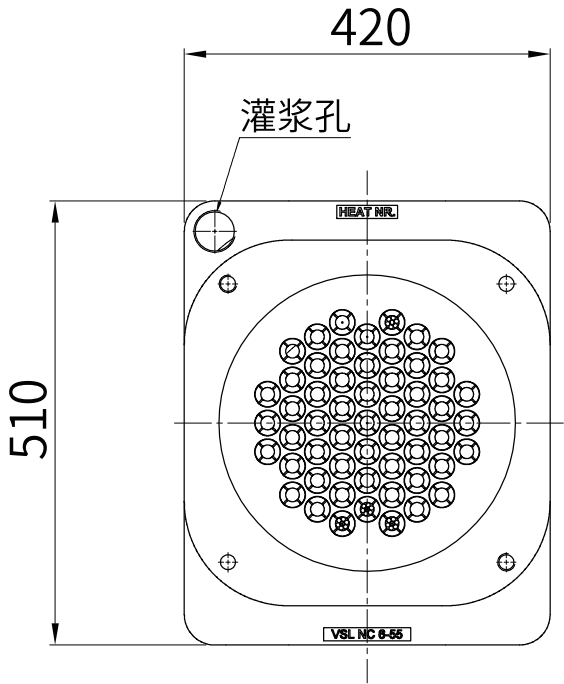
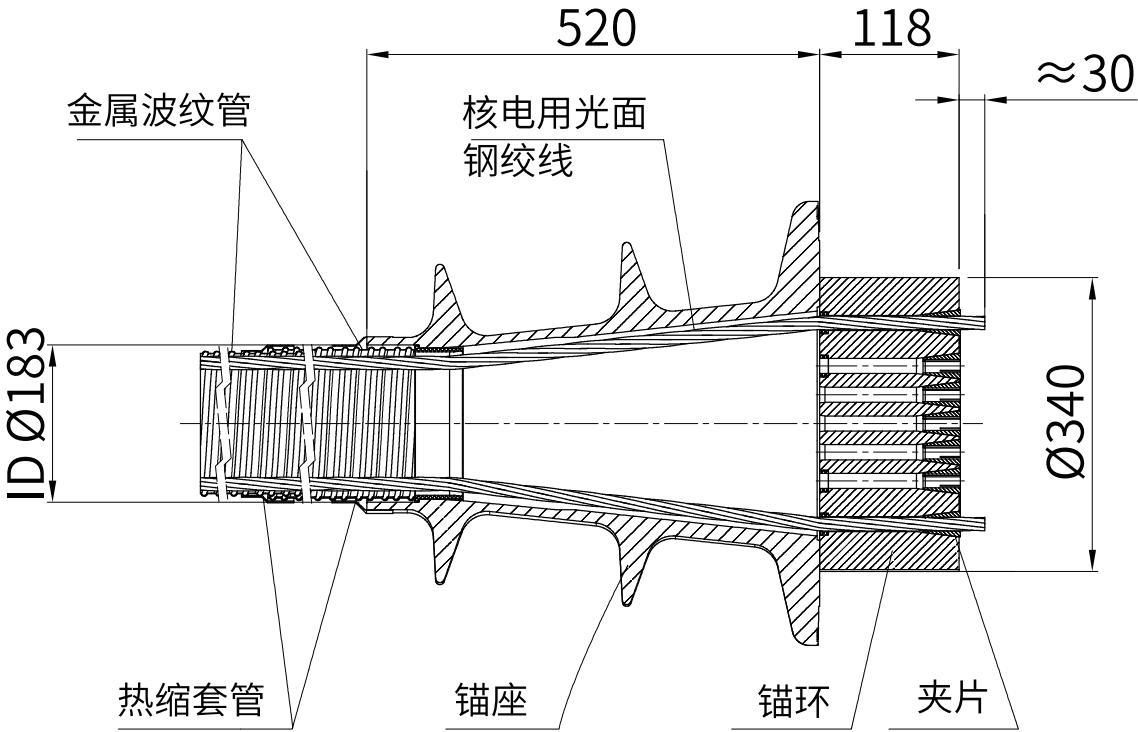




有粘结预应力体系 NC 6-55



- 预应力钢绞线与混凝土结构紧密粘结。
- 水泥灌浆在钢绞线和锚具周围形成了高碱性环境，确保了体系防腐。
- 后张拉预应力系统所要求的维护非常低。





威胜利核电体系供应链

Supply Chain

一体化质量

为了保证后张拉预应力系统的安全运行,威胜利公司落实对所有组件实施严格质量控制。这是为了确保整个供应链的可追溯性,包括:

- 用于在混凝土中安装钢绞线束的导管 - 钢制波纹管或塑料管或钢管。
- 锚具将张拉千斤顶施加到钢绞线束上的作用力传递到结构上。锚具包括量身定制的防爆钢筋系统。
- 钢绞线束由一组钢绞线组成,并将作用力沿着结构的长度传递到混凝土结构上和锚具的上。
- 填充物对钢绞线起到防腐功能。填充物可根据规定的设计需求,选用柔性(防腐润滑脂)或坚硬质地(高性能水泥灌浆)。

所有组件按照国际标准设计和试验。导管、管道、锚具、钢绞线和填充物的产品组件均在工厂中生产,该工厂要遵守威胜利公司核安全质量管理方案的控制程序,并据此控制生产。

供应链和法规

适用于建设核电厂的各类规程要求所有组件具有详细的可追溯性。为了满足要求,威胜利国际公司开发了专门的控制程序,适用于其在全世界提供的所有系统。并据此对经认证的供应商定期进行审核,并与所有核系统开发的质量管理方案中的检验和试验方案一致。

内部生产

威胜利的锚具来自于其自有的专业内部工厂生产(中国工厂和西班牙工厂)。并设立VSL国际产品组对内部工厂的工艺和质量管理方案定期进行审核和认证。工厂要按照严格的质量管理/质量控制方案程序运行,确保所有后张拉预应力组件的一流质量和完整的可追溯性。

现场装配

威胜利保持现场组件的装配为最低装配,包括波纹管制造、钢管成型(含切削、弯曲和连接)和后张拉预应力锚具装配。威胜利重视对现场的组件进行防腐蚀保护,并且制定程序确保了对现场进行定期控制,并要求对无遮蔽材料进行临时或永久防腐蚀保护。现场程序要满足与专门制造设施的要求的相同。

与行业参与者合作

生产钢绞线和保护性填充物(水泥、油脂或蜡)要求大型的工业设施。专业的生产工艺和技术。参与核电行业的供应商需要满足核电行业的规范。并确保其质量体系的完善。

威胜利已经和选定的、能够满足核质量标准 and 性能的供应商建立了长期的合作关系,并和这些供应商一起开发了特定检验试验计划(ITP),以满足项目要求,并且为了确保实施和合规性,威胜利将定期进行审核。

此外,威胜利积极和供应商携手合作研发。如开发流动性好的灌浆等新产品,改进工艺确保更高质量和性能的灌浆,开发摩擦力较低的导管和专门的安装设备。

施工设备及指导 Equipment and Guidance

集团有着专业先进的施工设备,为工程提供强有力的硬件保障。同时也有经验的工程技术人员提供技术指导、理论培训和实操工作,以确保工程安全、高效地完成。



● 现场技术培训和指导



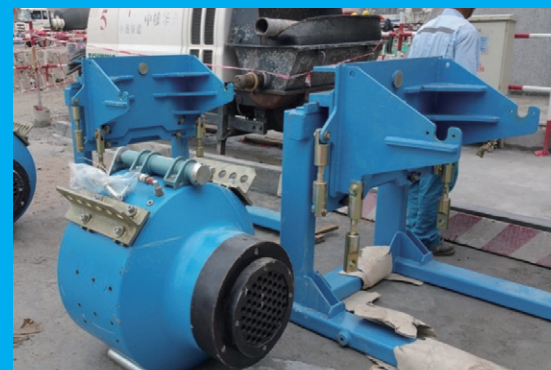
● 液压穿索机
液压、平稳、顺畅、强劲 移动方便、操作简单、可遥控
最大推力:5KN 尺寸:2070X820X1500mm
重量:750kg



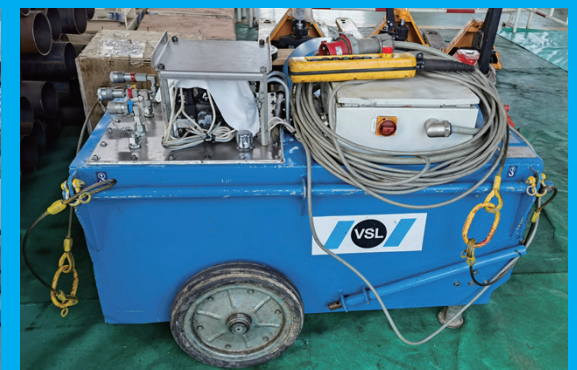
● 低应力等张千斤顶(55束分别预紧,同等初始应力)



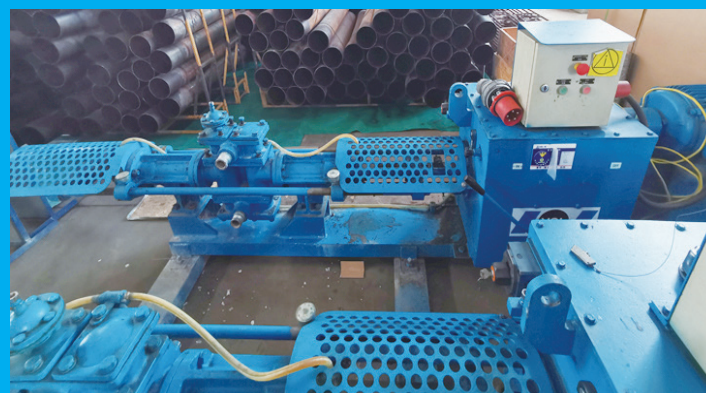
● PE554油泵车
等张千斤顶用。小流量可精确控制应力



● ZPE1450 千斤顶
轻巧!短小!全套重量:1740千克 尺寸:765X940mm



● EHP-22 22升油泵车
ZPE1450张拉千斤顶用。大流量可显著提高张拉效率



● 压浆泵 最大压力5Mpa
核电预应力制浆在制浆站点制作运输至核电站安全壳。运输时无搅拌。同时,安全壳预应力要求压浆至壳顶。压浆管道内需要密实。因此压浆泵对流量和压力有较高要求。VSL提供的设备需要符合客户快速压浆的要求。

我们的案例 Our Case

我们可以针对不同种类的设计提供方案, 针对不同堆型的预应力布置。目前, VSL在世界范围内正实施9个安全壳项目的建设, 均为世界上最新的第三代核电, VSL在第三代核电的市场份额占50%以上。



项目名称: 俄罗斯圣彼得堡核电站



项目名称: 韩国的核电站安全壳



项目名称: 中国第一座核电站秦山核电站(一期)



项目名称: 福建漳州云霄核电站1、2号机组



项目名称: 田湾3、4、7、8号机组



VSL的全球网络

Worldwide Network

VSL国际集团公司

Scheibenstrasse 70 - 伯尔尼 Phone: +41 58 456 30 00
CH-3014 - 瑞士 Fax: +41 58 456 30 95

◆ 美洲

阿根廷

VSL Sistemas Especiales de
Construcción Argentina S. A.
布宜诺斯艾利斯
Phone: +54 11 5272 87 52

加拿大

Vorspann Systems Ltd
多伦多
Phone: +1 416 631 5069

智利

VSL Sistemas Especiales de
Construcción S.A.
圣地亚哥
Phone: +56 2 2571 67 00

哥伦比亚

VSL Sistemas Especiales de
Construcción S.A.S.
波哥大
Phone: +571 226 6230

墨西哥

VSL Corporation Mexico S.A. de C.V.
墨西哥
Phone: +52 55 55 11 20 36

秘鲁

VSL Peru S.A.C
利马
Phone: +51 14 363 564

美国

Structural Technologies *
巴尔的摩, 马里兰州
Phone: +1 410 850 7000

◆ 非洲

南非

VSL Construction Solutions
(Pty) Ltd *
约翰内斯堡
Phone: + 27 10 492 1811

突尼斯

VSL Switzerland Tunisia Branch
TUNIS
Phone: +216 70 728 473

◆ 欧洲

捷克

VSL Systémy /CZ/, s.r.o.
布拉格
Phone: +420 2 51 09 16 80

法国

VSL France S.A.
(Bouygues TPRF) *
拉贝格
Phone: +33(0)5 33 65 96 59

波兰

VSL Polska Sp.o.o.
华沙
Phone: +48 22 849 22 09

葡萄牙

VSL Sistemas Portugal SA
帕科德阿尔科斯
Phone: +351 21 445 83 10

西班牙

VSL Construction Systems SA
巴塞罗那
Phone: +34 93 289 23 30

瑞士

VSL (Switzerland) Ltd.
伯尔尼
Phone: +41 58 456 30 00

英国

VSL System (UK) Ltd
伦敦
Phone: +44 020 740 11 321

◆ 澳洲

澳大利亚

VSL Australia Pty Ltd
新南威尔士州
Phone: +61 2 9484 5944

◆ 亚洲

中国

VSL Engineering Corp., Ltd.
(China)
合肥
Phone: +86 551 6382 29 18

香港

VSL Hong Kong Ltd.
柴湾
Phone: +852 2590 22 88

印度

VSL India Private Ltd.
钦奈
Phone: +91 44 4225 11 11

印度尼西亚

PT VSL Indonesia
雅加达
Phone: +62 21 570 07 86

日本

VSL Japan Corporation *
东京
Phone: +81 3 3346 8913

马来西亚

VSL Engineers (M) Sdn. Bhd.
吉隆坡
Phone: +60 3 7981 4742

◆ 中东

阿曼苏丹国

VSL Muscat LLC
马斯喀特
Phone: +971 4 885 7225

阿拉伯联合酋长国

VSL Middle East LLC
迪拜
Phone: +971 4 885 7225

Vorspann System Intrafor
Contracting Llc
阿布扎比
Phone: +971 4 885 7225

沙特阿拉伯王国

VSL Saudi Arabia LLC
利雅得
Phone: +966 11 460 2866

卡塔尔国

VSL Middle East (Qatar) LLC
多哈
Phone: +971 4 885 7225

www.vsl.com

让我们一起共创双赢
Let's create solution together!

