

# 纳川产品

## 在核电站各领域的应用

演讲者：陈建福

纳川股份研发中心副总监



01 纳川股份简介

02 核电用产品布局

03 未来的核电海洋取排水管道



长江环保集团  
Yangze Ecology and Environment Co., Ltd.



纳川<sup>®</sup>股份  
NEWCHOICE PIPE

第一  
部分

# 纳川股份简介

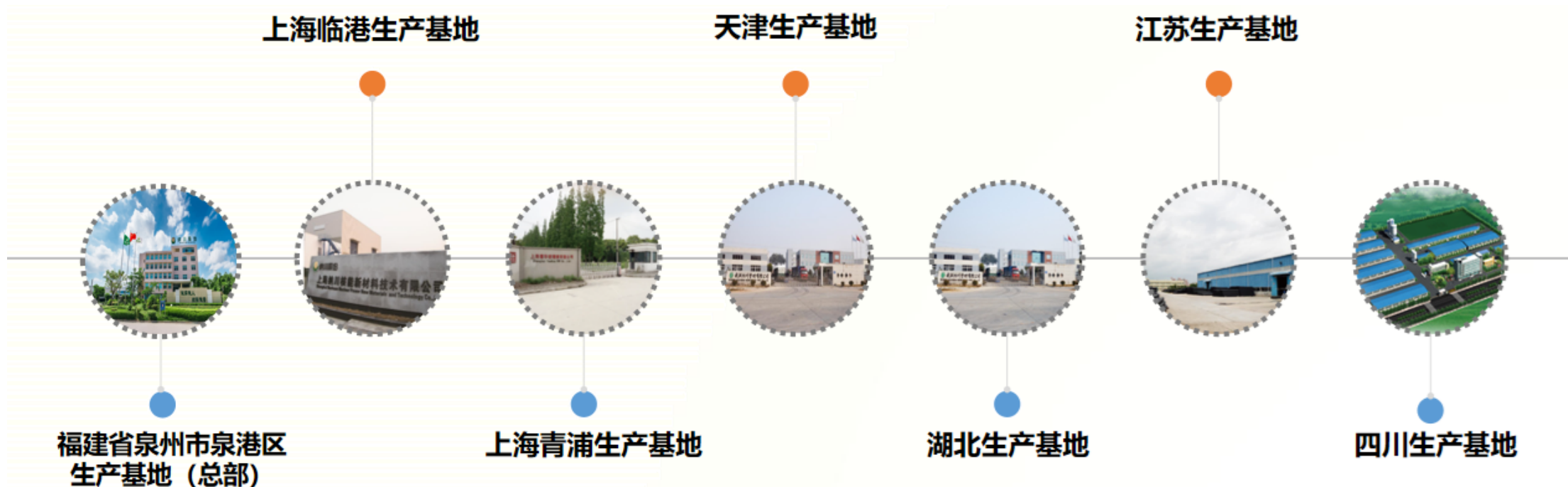
# 01 纳川股份简介

福建纳川管材科技股份有限公司（股票代码：300198）创立于2003年，于2011年上市，是国内领先的高科技环保产业集团，集管材研发、制造、管道修复、管道工程服务、管网投资运营为一体的埋地排水管网综合服务商，是中国长江三峡集团的下属企业，是共抓长江大保护管网骨干企业。

公司秉承“诚实做人，结实做管”“做精品服务、良心工程”的企业精神、“纳百川，容万物”的开拓精神和客户至上的服务准则，实施“一大一小、一内一外、新旧并举、投服并行、建管一体”战略。纳川股份致力于以先进制造技术生产和推广有利于环保、节能减排的新型管材。为市政工程、核电火电、石油化工、交通枢纽、海水淡化、深海排水等领域，提供安全可靠的产品和科学系统的管网建设方案，为国家基础建设及城镇化发展提供源源不断的产品和服务。



# 01 纳川股份简介



- 沿长江经济带重点布局，兼顾南北，拥有7个生产基地，近50条自动化生产线；范围覆盖福建、天津、江苏、湖北、上海、四川等多个省市；

# 01 纳川股份简介

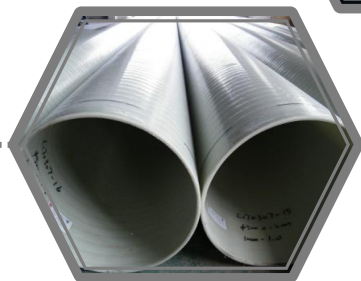


海工管

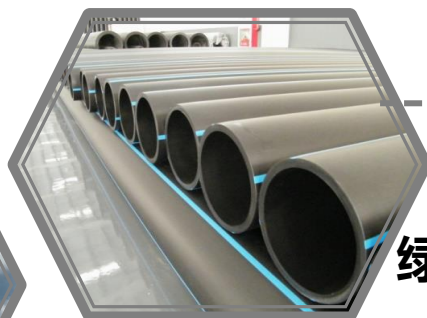
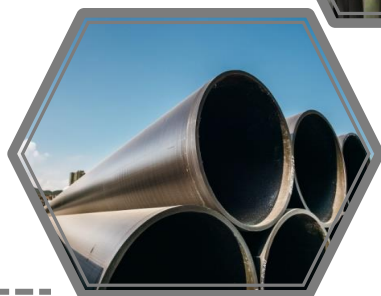
高密度聚乙烯 (HDPE)  
缠绕结构壁管



连续缠绕玻  
璃纤维增强  
管



钢骨架 (PE)  
塑料复合管



绿色安全PE实壁管

核级PE实壁管



玻璃钢夹砂顶管  
(强力型)



管井一体化



长江环保集团  
Yangtze Ecology and Environment Co., Ltd.



纳川<sup>®</sup>股份  
NEWCHOICE PIPE

## 第二 部分

# 核电用产品布局

## 02 核电用产品布局



### 上海纳川核能新材料技术有限公司成立的初衷

美国Catawba核电厂，九十年代末，用DN200的HDPE管道替换原有非核级工艺管，目前使用了20年，管道运行良好。2007年前后，美国、欧洲多个核电厂陆续在核安全级系统管道替换传统管道。

2013年ASME BPVC规范第III卷规范安全N755“埋地核3级HDPE建造规则”起，经过几轮修订，逐步推出了“熔接”“无损检测”“核质保”“在役检查”等全套规范。国内的标准及规范则是空白





## 02 核电用产品布局

### 上海纳川核能新材料技术有限公司成立的初衷

解决实际工程难题。

目前，国内外核电厂基本采用海水冷却，用于输送海水的碳钢管、钢管随核电厂服役时间的增长，容易发生严重的腐蚀、结垢等问题，直接威胁到核电站冷源系统的运行安全。

有效解决国内在役核电站海水系统（SEC、CFI等）所面临的严重的腐蚀问题，提升管道系统稳定性，保障核电厂的安全运行，是目前核电站面临的重要问题。



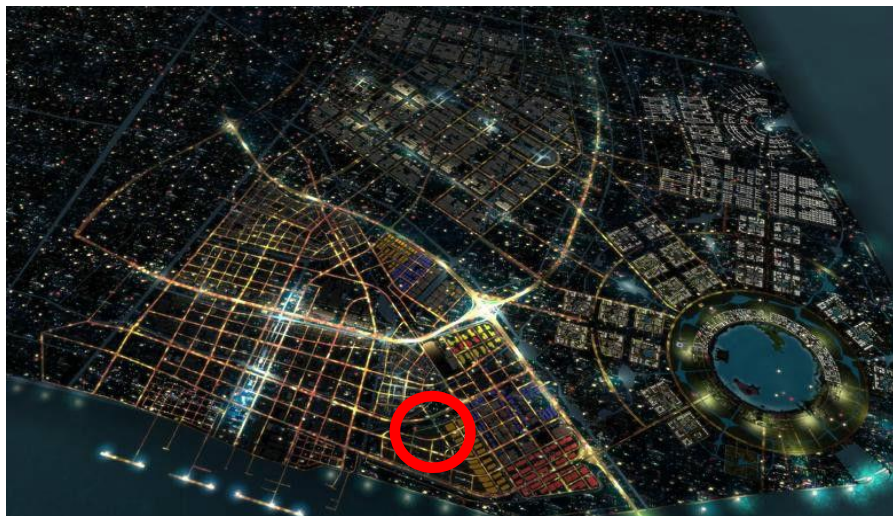
## 02 核电用产品布局



### 上海纳川核能新材料技术有限公司简介

基于上市公司纳川股份（股票代码300198）与中广核共同研发“核电站核级HDPE管道国产化”项目的基础，于2015年4月在上海注册成立上海纳川核能新材料技术有限公司，致力于核电用高等级HDPE管道的研发、生产。

公司坐落于上海临港高端装备制造产业园区（自贸区临港新片区），占地约3万m<sup>2</sup>，标准厂房1万m<sup>2</sup>，目前累计已投入资金1.3亿。



## 02 核电用产品布局

### 核级PE实壁管推介

#### 主要生产设备情况：

- ✓ 4条管材挤出生产线：三条中大口径德国batten-cincinnati制造生产线和一条德国Krauss-Maffei公司生产的小口径生产线。
- ✓ 2) 配件生产注塑机：四台HDPE配件专用注塑机。
- ✓ 一套电熔管件布线机组。
- ✓ 48英寸（公制1200mm）以下多角度焊制管件（三通、弯头、四通等）设备机组。



年产核级PE实壁管约两万吨

## 02 核电用产品布局

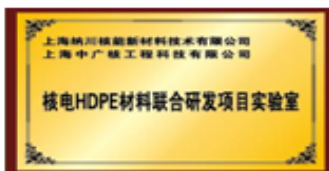


### 建立联合研发实验室

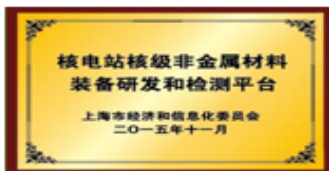
上海纳川

上海中广核

联合共建



2015年9月，核级HDPE联合研发实验室挂牌



2015年11月，入选上海市核电站核级非金属材料装备研发和检测平台



2016年8月，入选上海市高新核材及装备工程技术研究中心



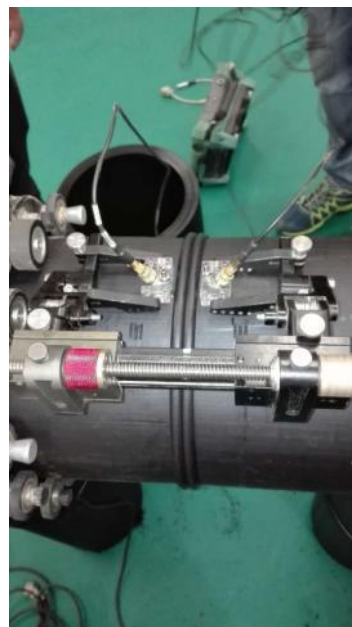
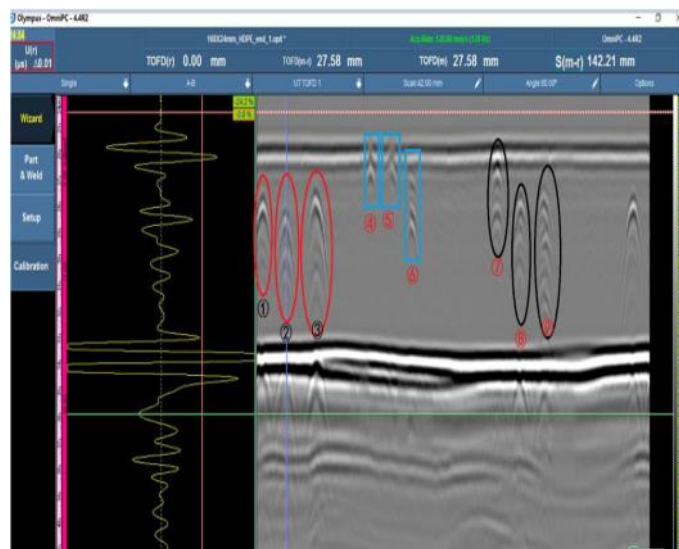
2019年3月，获得国家实验室认可证书（CNAS L11996）

## 02 核电用产品布局

### 国内首创塑料管无损检测技术

联合高校及设备生产合作伙伴，共同研发适用于HDPE管道无损检测设备。通过多次缺陷模拟检测，开发的设备可对HDPE熔接接头（热熔和电熔）及产品本身进行内部缺陷无损检测。

该设备已经证明可做到100%的检出率。



## 02 核电用产品布局



完成核级HDPE管道新产品鉴定 (2017年9月29日)



▶中国核能行业协会组织召开，  
潘自强院士任专家组组长

### 鉴定会结论：

上海纳川工艺和加工设备先进，检测手段齐全，成果填补了国内空白，达到国际先进水平。

成果可用于核电及其他工程，有良好的经济效益、社会效益及推广应用前景。



## 02 核电用产品布局

2021年8月份完成核电长厂用水系统HDPE管产品鉴定



科学技术成果鉴定证书

核协鉴字[2021]第 094 号

成果名称：国产化核电厂用水系统高密度聚乙烯(HDPE)管道、管件

完成单位(盖章)：上海纳川核能新材料技术有限公司

上海核工程研究院有限公司

福建纳川管材科技股份有限公司

鉴定类型：产品鉴定

鉴定形式：会议鉴定

组织鉴定单位：中国核能行业协会

鉴定日期：2021年08月18日

鉴定批准日期：2021年08月18日

中国核能行业协会

## 02 核电用产品布局



长江环保集团  
Yangtze Ecology and Environment Co., Ltd.



纳川®股份  
NEWCHOICE PIPE

目前核级塑料管道全球唯一认证证书

### 完成核3级HDPE管道及部件取证 (ASME)

2019年10月份公司正式取得ASME核三级管道、管件和部件制造许可证书 (NPT证书) 及授权钢印。

成为全球首个获得该项证书的HDPE管道生产企业。

The American Society of Mechanical Engineers



NPT

### CERTIFICATE OF AUTHORIZATION

The named company is authorized by the American Society of Mechanical Engineers (ASME) for the scope of activity shown below in accordance with the applicable rules of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code. The use of the ASME Certification Mark and the authority granted by this Certificate of Authorization are subject to the provisions of the agreement set forth in the application. Any construction stamped with the ASME Certification Mark shall have been built strictly in accordance with the provisions of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

#### COMPANY:

Shanghai Nachuan Nuclear Power New Material and Technology Co., Ltd.  
No. 595, Feldu Road, Pudong New Area  
Shanghai 201305  
People's Republic of China

#### SCOPE:

Class 3 fabrication using polyethylene material without design responsibility and manufacturing polyethylene material without joining at the above location only

AUTHORIZED: October 16, 2019

EXPIRES: October 16, 2022

CERTIFICATE NUMBER: N-4780

  
Board Chair, Conformity Assessment

  
Managing Director, Conformity Assessment



# 02 核电用产品布局

## 核级PE实壁管在核电工程中的应用

### 1 为中广核提供核级培训用HDPE管材评定试验服务

培训用管材及评定试验采购合同

购买方：深圳中广核工程设计有限公司  
供应方：上海纳川核能新材料技术有限公司

合同编号：045-DC-B-2017-C84-P.B.10-00467  
签约日期：2017年7月  
签约地点：深圳

2、物项分项价格表

货币/单位：人民币

序号	名称	尺寸	材料	规格	
1	直管	4"	PE4710	SDR7	
2	直管	6"	PE4710	SDR7	
3	直管	8"	PE4710	SDR7	
4	直管	8"	PE4710	SDR11	
5	电熔套管	8"	PE4710	DR11	
	总计				

### 2 为中广核提供核级培训用HDPE管材及评定试验

热熔工艺评定



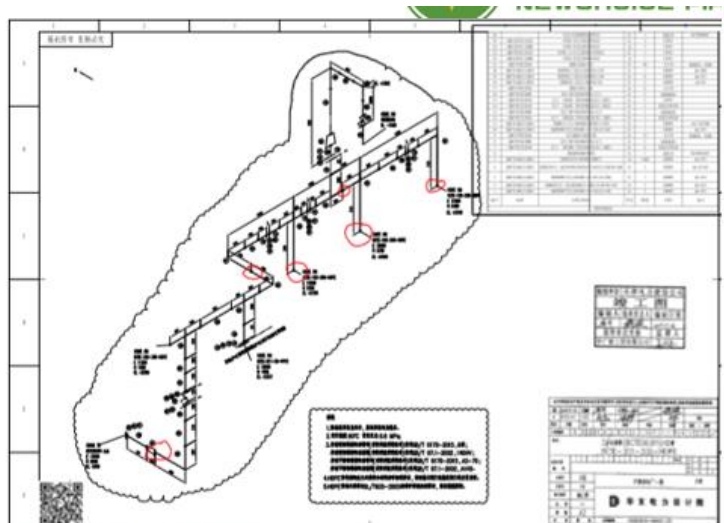
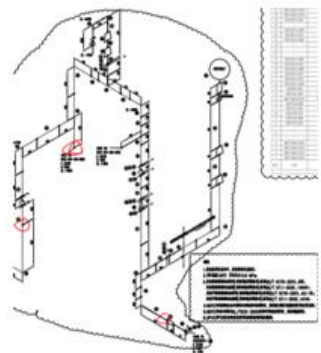
### 电熔工艺评定



# 02 核电用产品布局

## 核级PE实壁管在核电工程中的应用

### 3 宁德核电站电解海水制氯系统 (CTE项目) 改造



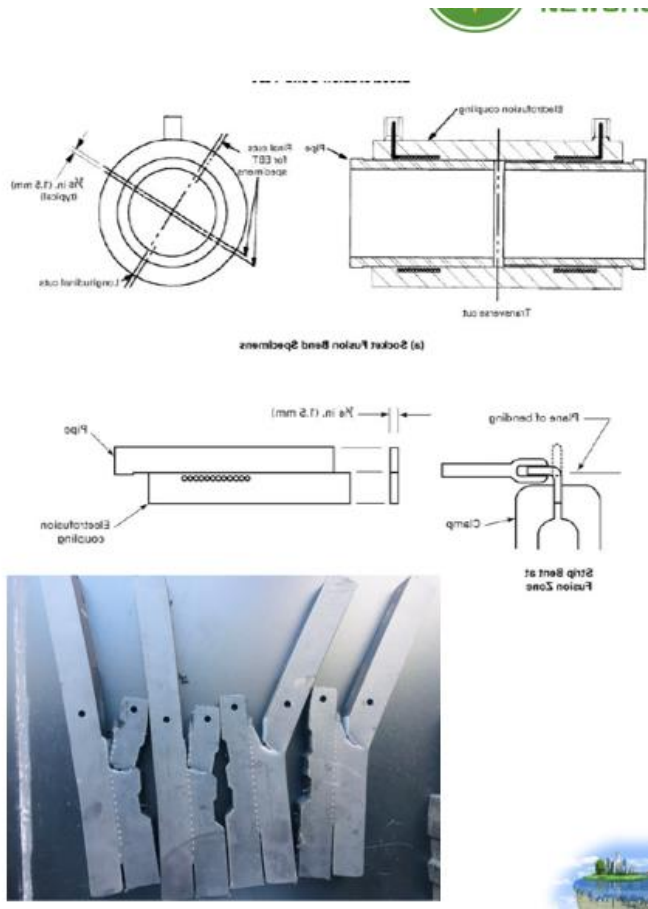
# 02 核电用产品布局

## 核级PE实壁管在核电工程中的应用

### 4 阳江核电dn500电熔套筒-性能验证

版本 Rev	状态 Status	编写 Drafted by	校核 Checked by	审核 Reviewed by	批准 Approved by	修改—说明 Modification-Observation
A	CFC	李永晶	万海卫	\	陈树山	首次出版
编写: 李永晶 校核: 万海卫 审核: \ 批准: 陈树山 2024.05.28						
阳江核电厂工程在役改造工程						
文件编号 DOC. NO	PY030001001ETBZ44DS					
题目 TITLE:						
阳江核电厂非核 PE 管道安装现场支持和试验技术支持外委任务书						
参考文件 编码 Reference Document		Rev		Document Category 文件种类	A: Identical B: Modified C: New	\

- ✓ 1 电熔弯曲试验
- ✓ 2 电熔拉伸剥离试验
- ✓ 3 电熔管件的UT检测



# 02 核电用产品布局



## 核级PE实壁管在核电工程中的应用

### 5 大亚湾核电站CFI管排项目—国内首个核级HDPE管道国产化工程应用

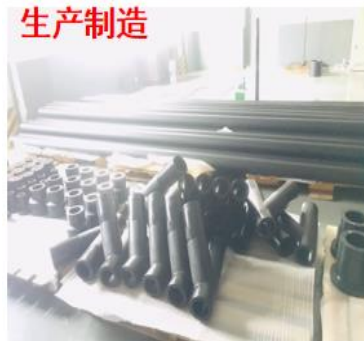
- 按照ASME规范的要求，核级部件的制造过程应经过ASME授权检验机构的监督检验，本项目已于2020年3月与授权检验机构ABS公司签订了监督检验服务合同；



- 按照民用核安全设备监督管理条例（500号令）的要求，核级设备的制造过程应经过核安全监管部及其派出机构的监督检验经国家核安全局相关会议讨论，决定本次HDPE管排改造项目的制造过程暂不纳入核级设备的监管范围。

核一司 工作任务单			
编号：一司工作单（2020）235号（设）	2020年5月8日		
承办单位	核与辐射安全中心	密级	普通
任务名称	关于上海纳川核能新材料技术有限公司申请制造大亚湾核电站CFI系统核级HDPE管排及附件的请示（核一司核能[2020]010号），请各单位进行审查，并将审查意见提交我司。	项目编号	设备1802
工作内容与要求	上海纳川核能新材料技术有限公司向我局提交了《关于申请制造大亚湾核电站CFI系统核级HDPE管排及附件的请示》（核一司核能[2020]010号），请各单位进行审查，并将审查意见提交我司。		
完成时限	2020-6-15	经费预算	无
联系人	曹刚	联系方式	66306305
业务处（室）	核一司核能处	综合处	李俊
主管司长	2.1.2020 9/c		

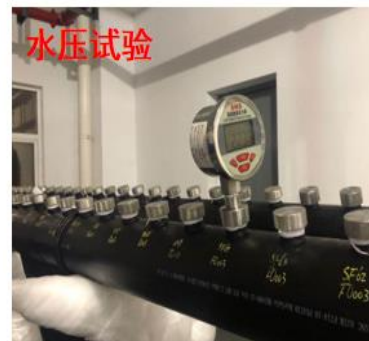
生产制造



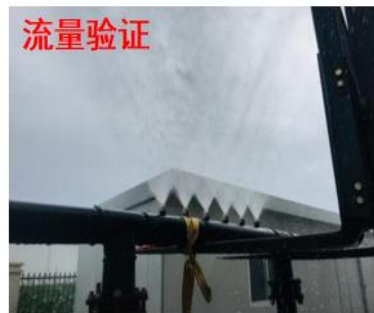
滚制



水压试验



流量验证



包装发货

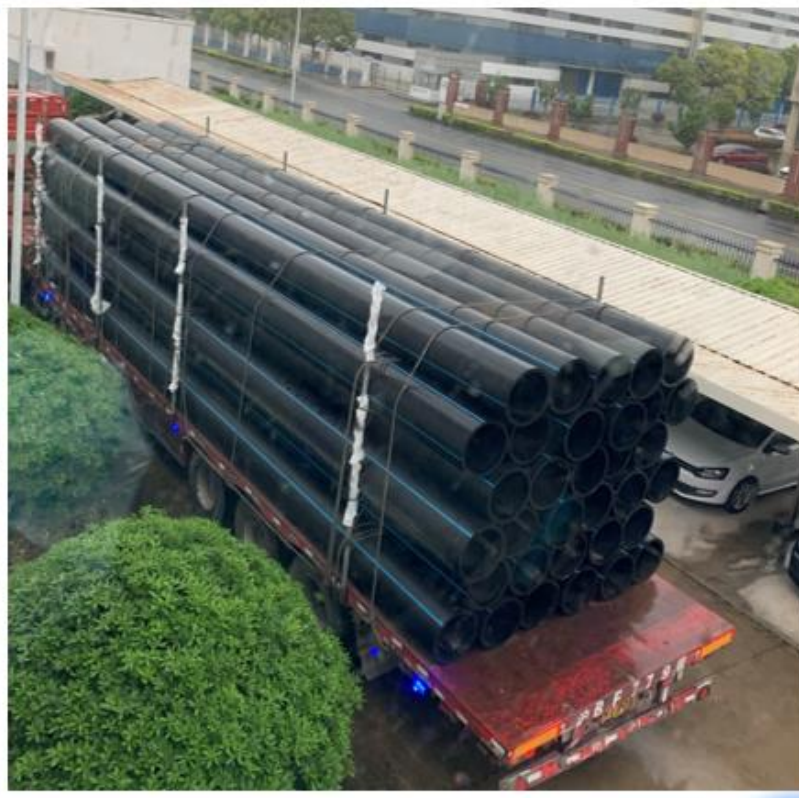


## 02 核电用产品布局



### 核级PE实壁管在核电工程中的应用

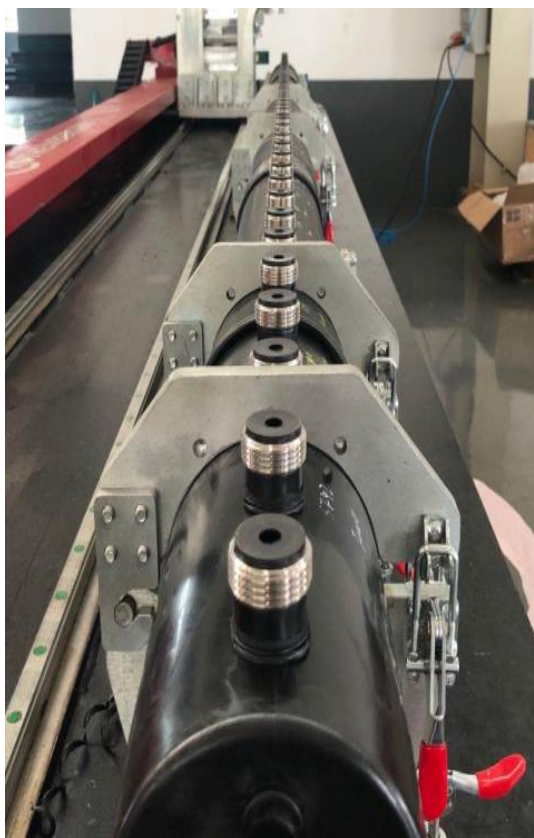
#### 6 惠州太平岭核电项目 (dn 450 PN10)



## 02 核电用产品布局



### 核级PE实壁管在核电工程中的应用



2022年6月，上海纳川核能新材料技术有限公司与深圳中广核设计工程有限公司先后签订了“核级HDPE 埋地管道测漏试验服务”合同以及“防城港核电站CFI系统核3级HDPE管排改造项目”供货合同，标志着双方在核3级HDPE管道应用方面取得了新的进展。

“埋地管道测漏试验项目”是中广核“华龙一号SEC系统应用核级HDPE管材专项研究”课题的一部分，旨在推动核级HDPE科研成果转化，实现其在新建核电厂SEC系统批量化规模化应用，打通核级HDPE产业化的“最后一公里，未来双方将在SEC系统用HDPE管材制造、埋地HDPE管道泄漏探测技术等方面开展联合研发和试验。

“防城港核电站CFI系统核3级HDPE管排改造项目”为上海纳川继大亚湾核电、宁德核电之后第3个核电站CFI系统核3级HDPE管道供货项目，上海纳川已具备批量生产制造核3级HDPE管道系统的技术和质保能力





长江环保集团  
Yangtze Ecology and Environment Co., Ltd.



纳川<sup>®</sup>股份  
NEWCHOICE PIPE

第三  
部分

# 未来的核电海洋取排水管道

# 03 未来的核电海洋取排水管道



## 核电用海洋取排水工程

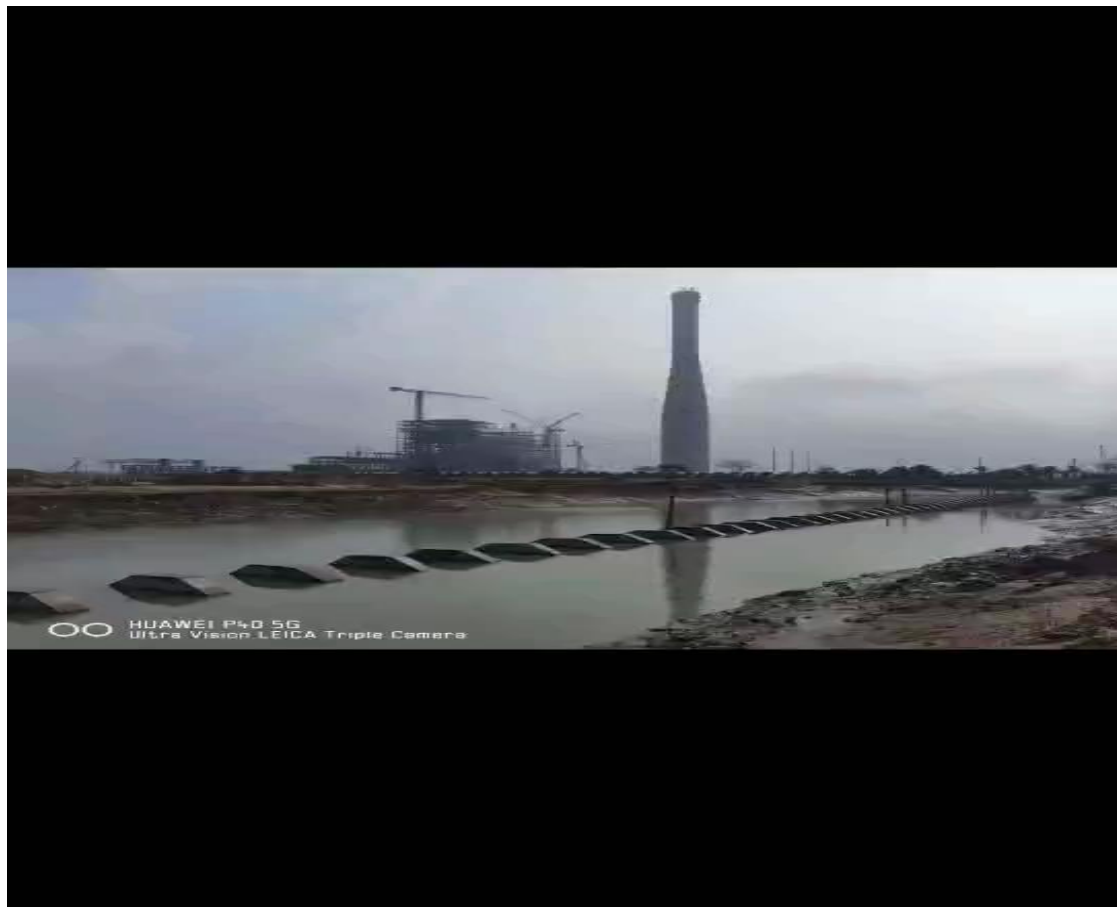
### ——我们的管道已经准备就绪

国内唯一研发、并制造出内径4000mm以上规格塑料管材企业

全球首次将DN3000以上规格全塑型管道应用于电站冷却循环水海洋取排水工程企业

全球首次实现DN3000规格HDPE缠绕结构壁管可连接超过200m管线海上直接沉管施工

全球唯一一家已连续完成3项以上海洋取排水管道工程HDPE缠绕结构壁管供货企业





# 03 未来的核电海洋取排水管道

## 主要工程案例

### 菲律宾Kauswagan电站取排水工程

取水: DN2600 890米  
排水: DN2800 860米

岸上: SN12.5  
海中: SN8

采用气囊+配重块, 拖动至指定地点, 充水放气下沉, 即百米长管S形沉管作业。

承建方: 上海电力建设有限责任公司  
合作方: 中交第二航务工程局三公司



# 03 未来的核电海洋取排水管道



## 主要工程案例

### 菲律宾GNPD电站取排水工程

取水: DN3000 600米  
排水: DN3300 600米

环刚度:SN6

采用驳船拖动至指定地点, 和配重块整体吊装下沉, 即40米长管直接沉海作业

承建方: 上海电力建设有限责任公司  
合作方: 中交第三航务工程局三公司



## 中交三航局第三工程有限公司文件

三航三公司工发〔2018〕300号

### 关于表彰公司2018年度 合理化建议和技术改进成果的通知

公司属各单位、各项目经理部:

根据《中交第三航务工程局有限公司合理化建议和技术改进管理办法》(三航科技发〔2017〕720号), 公司科技委员会对2018年提交的21项合理化建议和技术改进成果进行了评审, 现将结果公布如下:

#### 一、获一等奖项目

1. 菲律宾GNPD电厂码头取排水工程HDPE管环刚度优化
2. 菲律宾GNPD电厂码头取排水工程配重块结构优化合理化建议

# 03 未来的核电海洋取排水管道



## 主要工程案例

### 印尼北苏拉威西三号燃煤电站工程

排水: DN2200 362米

环刚度: SN8  
压力等级: 0.15MPa

采用长气囊+配重块, 分段拖动至指定地点, 充水放气下沉, 即超百米长管直接沉海作业

承建方: 中国水利水电第八工程局  
合作方: 广州打捞局



# 03 未来的核电海洋取排水管道



## 主要工程案例

### 孟加拉艾萨拉姆2×660MW超临界燃煤电站项目

排水: DN3000 6580米

环刚度: SN6  
压力等级: 0.15MPa

承建方: 山东电力建设第三工程有  
限公司  
合作方: 广州打捞局

目前正处于发货阶段

拟定施工方案: 采用长气囊+配重块,  
导轨分段连接, 拖动至指定地点, 充水  
放气下沉, 本次拓展至400米长管S形  
沉海作业



# 03 未来的核电海洋取排水管道



## 主要工程案例

## 印尼巴厘岛3X142MW燃煤电厂工程项目



排水: DN2800 600米

环刚度: SN8  
压力等级: 0.15MPa

承建方: 中国华电科工集团有限公司  
合作方: 中交上海港湾工程设计院

正在施工阶段, 力争G20  
会议前完成

拟定施工方案: 导轨+配重块, 导轨分段连接, 200米长管S形沉海作业



# Thanks

