



核安全构建下的核电防护涂料技术体系

2022.8.23



公司介绍





确定“差异化定位，为客户创造价值”
为经营理念

成立技术研发中心；
首家在工程机械领域提供涂装服务的
涂料涂装企业

船级社认证

国家实验室认可开始石墨烯研发；
福建省涂料工程技术研究中心；
福建省企业重点实验室；
省级院士专家工作站；
武器装备质量体系认证及保密资格认证；
超薄防火涂料3C认证

苏州工厂开业；
推出石墨烯产品；
获中核集团合格供应商认证；
中国首张烃类防火涂料3C认证；
防腐蚀协会防腐施工一级资质认证；
重防腐涂料或中国专利优胜奖；
武器装备科研生产许可证；
装备承制单位资格

被盼盼门业评为
“最受尊敬的供应商”

福建省著名商标；
福建省名牌产品；
泉州市知名商标

首批国家高新企业

国家火炬计划重点高新企业；
国家驰名商标；
福建省科技进步一等奖；
福建省海洋产业十佳龙头企业；
福建省技术创新工程创新型企业；
福建省知识产权优势企业

国家知识产权优势企业；
福建省科技小巨人领军企业；
福建省科技型企业

中国涂料工业协会副会长；
成立信和基金会

全国模范职工之家

中国涂料大学首任校董；
牵头制定石墨烯涂料的团队标准；

信和新材料 值得您信赖的合作伙伴
T&H CHEMICALS YOUR RELIABLE PARTNER

二十余年持续创新成为细分市场领导者



核电-“中国制造”领头羊

- “华龙一号”核级涂料供应商
- 中国首家全系列核电涂料供应商



中国涂料工业协会

证明

中华人民共和国工业和信息化部：

信和新材料股份有限公司是中国涂料工业协会副会长单位，也是我国涂料行业核电防护涂料领域的主要研发制造、生产服务企业。2017至2021年，信和新材料股份有限公司生产的核电防护涂料销量位居全国排名第一。

重要指标	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
国内市场占有率及排名	47% (1)	56% (1)	75% (1)	76% (1)	78% (1)
产品销售收入 (万元)	2610	4500	6800	7800	10500
产品销售数量 (吨)	453	710	1080	1240	1710

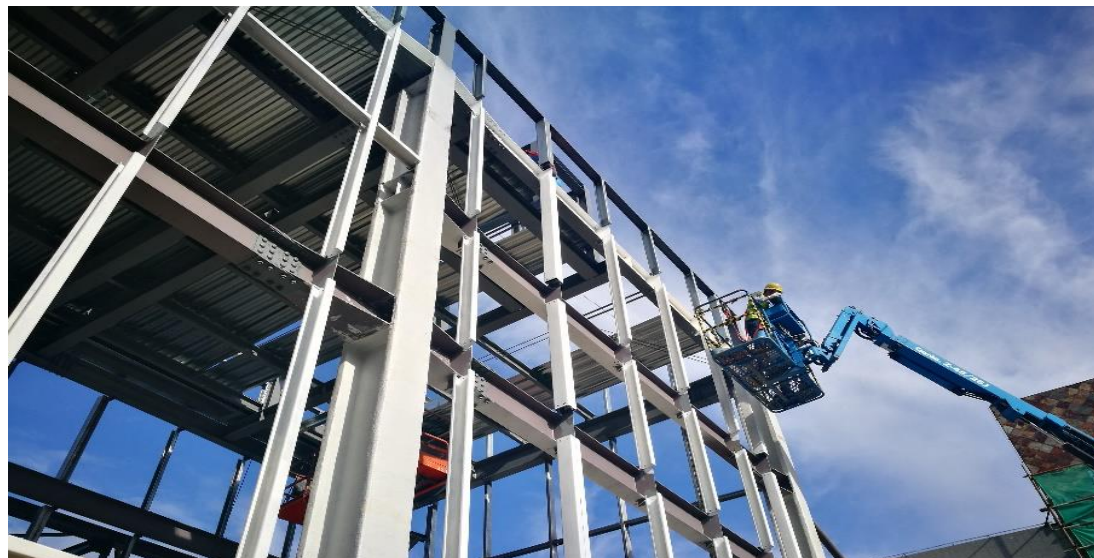
单项冠军



二十余年持续创新成为细分市场领导者

核电防火-引领中国新技术发展

- 国内首张烃类膨胀型防火涂料3C证书
- 工厂预制-缩短工期，保障质量
- 二十年免维护，业主利益最大化



二十余年持续创新成为细分市场领导者

锌烯望涂层系统-为核电站非辐照控制区室外钢结构提供卓越防腐蚀防护

- 将耐盐雾性能提高数倍-节约锌粉，延长钢结构寿命
- 施工操作窗口广，有效保障施工质量
- 首家中国公司在全球防腐涂装专业年会上推广中国技术



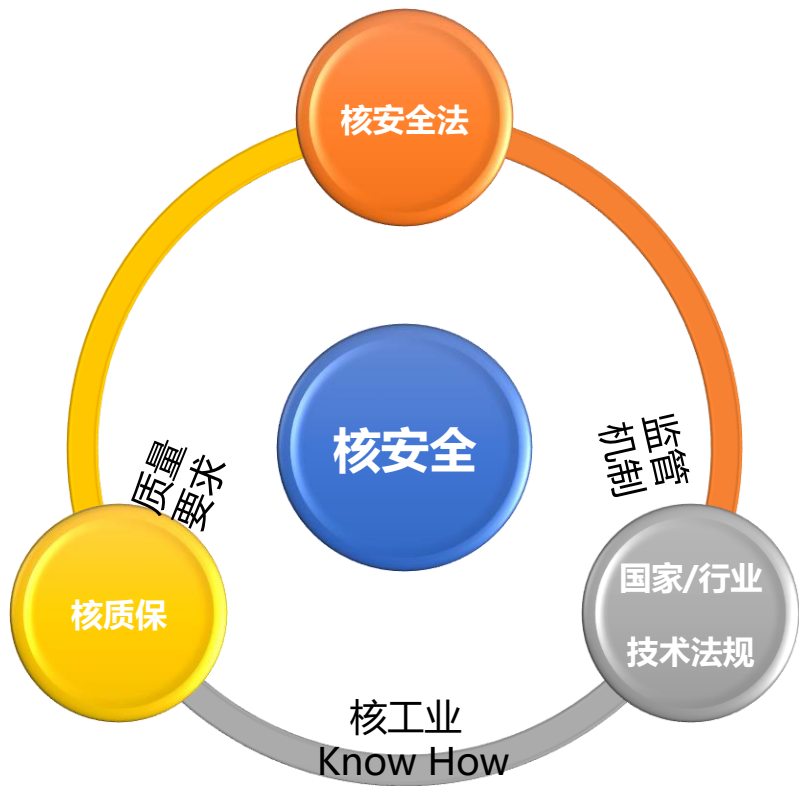
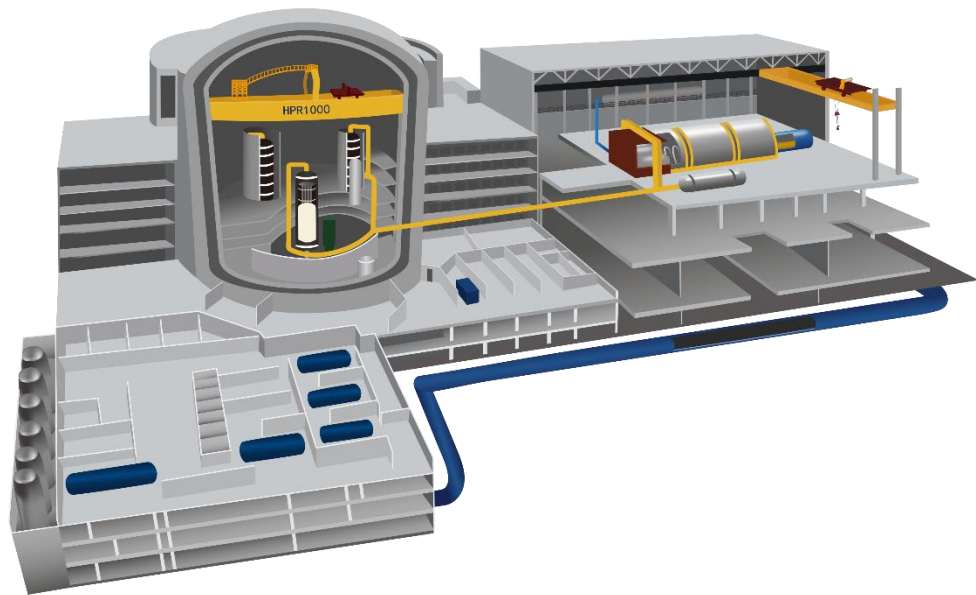
Footprint





核电厂用涂料

核安全与核电涂料应用理念



核安全与核电涂料上游文件要求

IAEA国际原子能机构安全标准丛书：

核动力厂安全：设计安全要求NS-R-1,安全壳系统中要求，必须仔细选择安全壳系统内的部件和结构的覆盖层和涂层，而且必须详细规定其使用方法，以确保这些不见和结构的安全功能得到履行，并在覆盖层和涂层质量变差时尽量减小对其他安全功能的干扰。



法国RCC-M F5300:

压水堆核岛机械设备设计和建造规范 (RCCM) 对核岛涂层进行了规范, 具体来说就是F5300-油漆涂层体系(PAINT COATING SYSTEM)。

总体要求主要包括以下三个方面的内容:

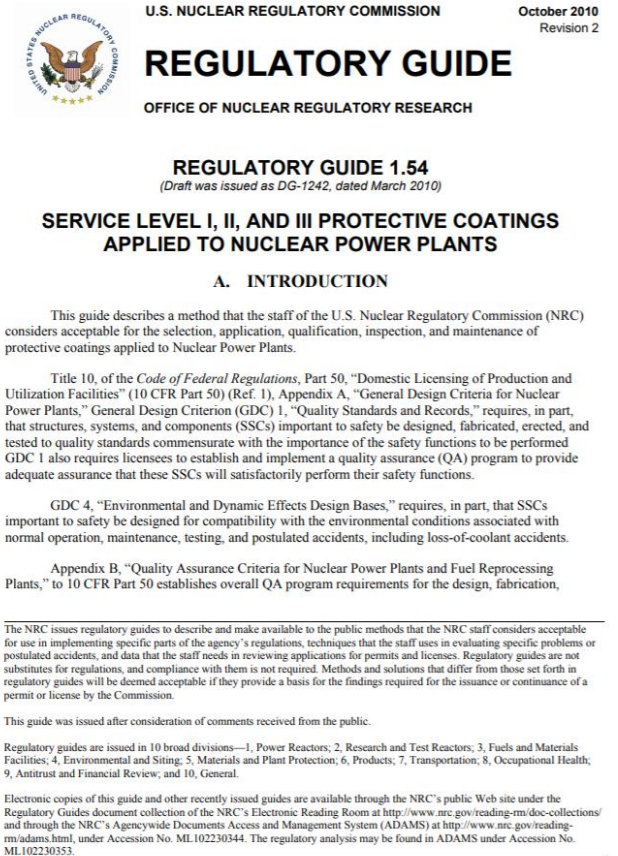
- 该部分的规定只适应于除不锈钢基体以外的金属表面的保护
- 根据设备的布置区域, 应区分两种类型的设备防护涂层:
 - 安全壳以内的设备;
 - 安全壳以外的核岛厂房内的设备
- 按F5330的规定, 对于核蒸汽供应系统有关的机械设备的油漆涂层必须作评定, 临时性涂层(PIT)除外。

核安全与核电涂料上游文件要求



美国核管会 NRC RG 1.54:

美国核管会制定的RG 1.54“核电站应用的 I、II和III级服务涂层管理导则，NRC认可和引用了ASTM的最新技术成果和标准，并将其纳入管理导则，成了该导则的核心实施标准。该标准体系对核电站和安全 I、II和III级涂层的选择、考核、质量控制、维护和状态监测进行了全面的规定。



核安全与核电涂料上游文件要求

中国核安全法规（HAF）：

“9 安全壳系统，9.11覆盖层和涂层”中明确指出：

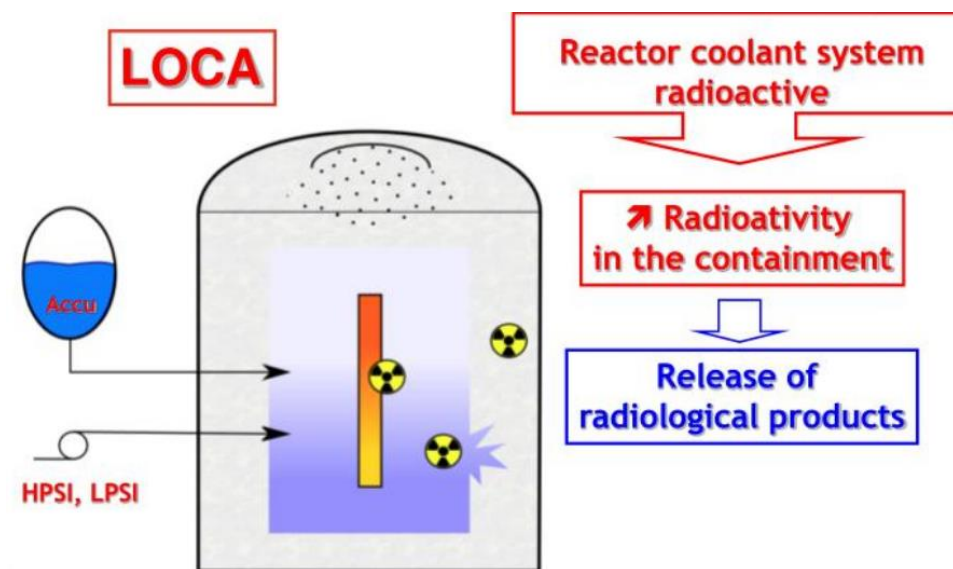
“为了保证安全壳系统内构筑物 and 部件的覆盖层和涂层的安全功能，并尽量降低其他安全功能在其劣化是所受到的影响，对覆盖层和涂层的材料必须审慎地进行选择，对其施工的方法必须做出专门规定”

核安全相关涂层的重要性

在核电站LOCA (Lost of Collant Accident) 是指一回路冷却水大量流失的失水事故。对于核安全涂层来说很重要的一个性能是抗LOCA事故或DBA (Design Basis Accident) 的能力。

安全壳内部涂层在发生LOCA后, 将面临两种失效风险:

- ① 大破口发生的初期, 由于一回路和安全壳内部存在巨大压差, 破口发生后, 一回路冷却剂高速喷射到安全壳内部, 这种巨大的冲击力对周围表面和构筑物表面的涂层、保温, 甚至部分表层混凝土造成严重破损这种涂层破损只是局部的;
- ② LOCA后安全壳内部环境温度、压力发生剧烈变化。初期安全壳温度迅速升温, 随后内部充满了湿热蒸汽, 在安全喷淋系统启动后, 涂层将面临喷淋水冲洗, 安全壳内部底层部分的涂层将面临被硼酸水长期浸泡。









核安全相关涂层重要性

■ 再循环地坑过滤器堵塞

共识是失效的涂层是引起再循环地坑过滤器堵塞的潜在碎片来源

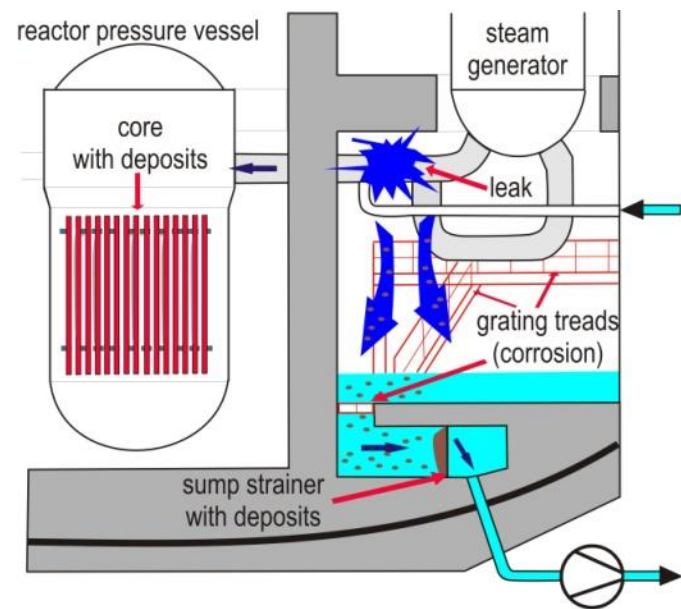
可能造成地坑堵塞的碎片

纤维保温材料	硅酸钙碎末	金属腐蚀产物	灰末
			
检修胶带	绳子	纸片	失效的涂层
			

核安全相关涂层的重要性

■ 影响RIS系统

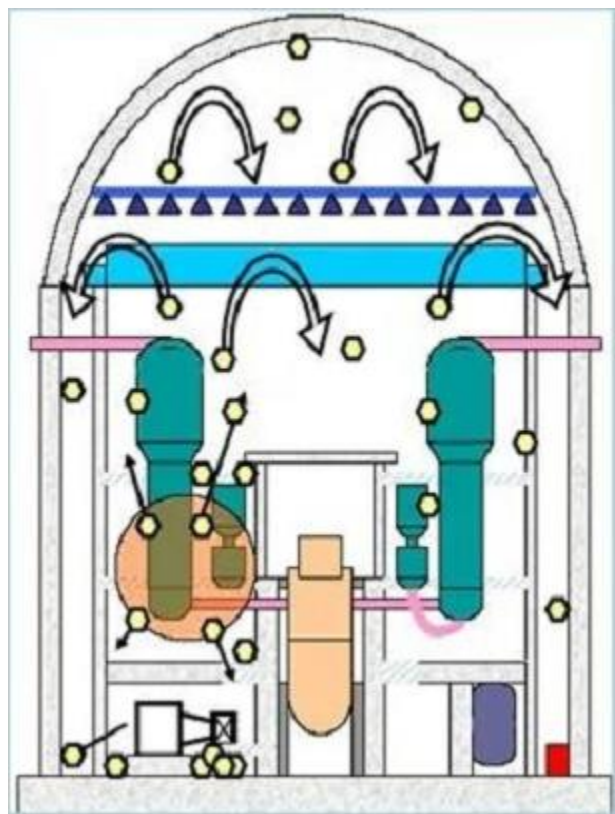
分析安注系统在执行再循环堆型应急冷却过程中的设备，所有部件的间隙没有比再循环地坑过滤网网眼距离更小的设备，因此进入到RIS系统的涂层碎片很可能直接被冲入到反应堆压力容器内部。由于堆型内部存在许多细小间隙例如燃料组件之间的间隙就非常小，涂层更容易被拦截并聚积，涂层粘附在传热面，特别是燃料棒表面时，将会影响传热效率和堆芯局部冷却效果，并可能导致更严重的事故，例如燃料棒局部过热。



核安全相关涂层的重要性

■ 影响EAS系统

涂层碎片进入到EAS系统后，可能被堵塞的部件包括EAS系统的换热器和安全壳底部的喷淋咀。EAS换热器是LOCA工况下，唯一能带走安全壳内部热量的设备，如果该设备由于涂层堵塞而不可用，LOCA工况下，安全壳内部包括堆芯的热量将无法传到安全壳外部，安全壳内部温度和压力将会迅速上升。安全壳顶部喷淋咀是向安全壳内部喷射冷却水的设备，如果喷淋咀被堵塞的百分比较大，LOCA后安全壳内部将得不到迅速而有效的冷却，将延长事故的进程。



◆ 核电涂层选用原则

- ① 涂层的选用要综合考虑被涂覆物的基体材质、表面性质、运行区域、环境条件（如温度、湿度、外部腐蚀环境、内部介质特性）等因素，特别是使用在核电站的二回路及其相关辅助系统内的涂层更是要充分考虑涂层是否会对回路的水质造成影响，在使用前进行充分的论证。
- ② 在选择了涂层种类之后，在涂层颜色的选择上，所有机械、电气、仪表设备表层油漆颜色均应符合电厂规格书的要求。
- ③ 核电站涂层应该满足相关性能评估试验的要求，不同类型的涂层需要进行的性能评估试验不一样。

核电厂用涂料的选用



压水堆核电厂设施设备防护涂层规范

NBT 20133.1-2012 第1部分通用要求

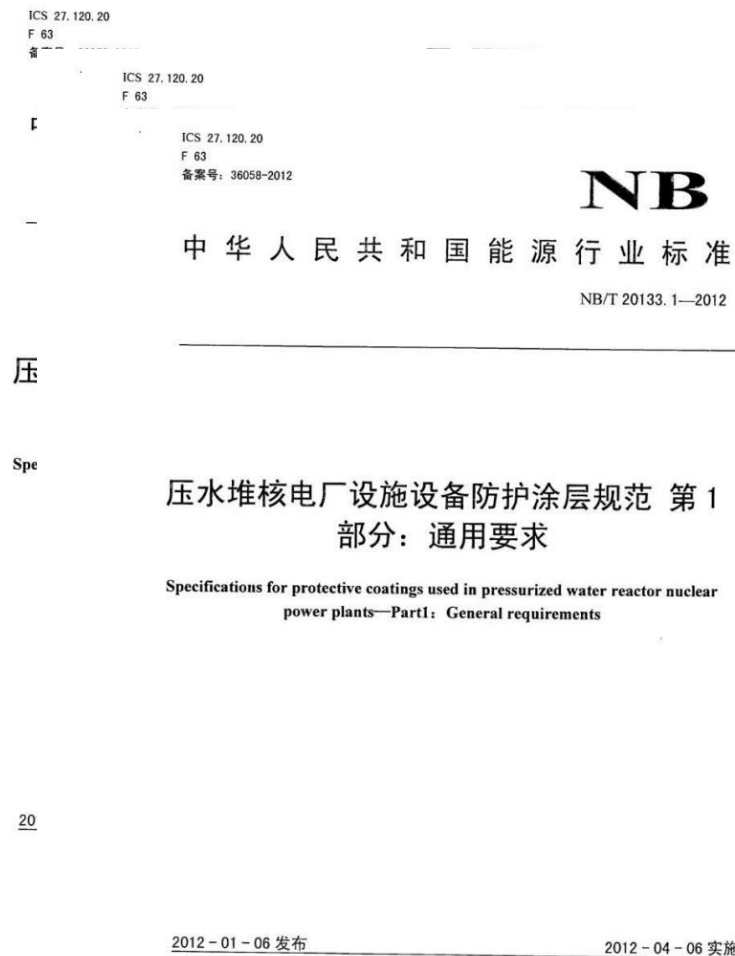
NB/T 20133.2-2012 第2部分涂层系统在模拟设计基准事故条件下的
评价试验方法

NBT 20133.3-2012 第3部分涂层系统受 γ 射线辐照影响的试验方法

NBT 20133.4-2012 第4部分涂层系统可去污性的测定

NBT 20133.5-2012 第5部分涂层系统耐化学介质的测定

NBT 20133.6-2012 第6部分涂装作业



核电厂用涂料的选用

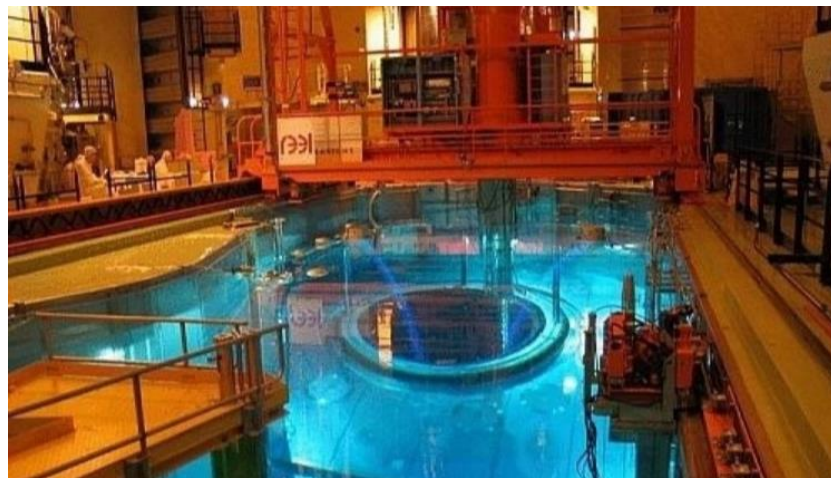
◆ 核电涂层适用性

核岛的环境特点：

- 正常条件下，核岛内空气中腐蚀性离子较少，温度保持恒定，涂层劣化的主要途径是人为损伤和辐照作用；
- 异常条件下，如核岛内管道发生破口事件，管道内充满的高温高压蒸汽瞬间能使核岛局部达到约300°C、16MPa。

因此核岛内适用涂层必须具有一定的耐温性、抗辐照老化性。除此之外，核岛涂层还必须具备以下两个基本功能：

- 去污性能要求：即易于清除涂层表面的放射性污染物，以免检修时对工作人员造成放射性损伤。
- LOCA（失水事故）条件附着力要求：即核岛内管道破口时，涂层不剥落。



核电涂料关键技术要求（三大试验）

模拟基准事故试验：

又称LOCA试验，即失水工况模拟试验，试验容器内温度在数秒内上升至155-165°C的高温，压力上升至0.45-0.55Mpa左右，涂层样板在此工况下经受考验。

耐辐照试验：

放射性辐照 γ 射线会加速涂层中高分子聚合物的分解，从而导致涂层的老化失效，变色、起泡、开裂、剥落等。

核级去污试验：

现场排除故障前，需要对核电站内元器件表面的放射性物质进行去污处理，使放射性水平降低到一定的允许值，因此安全壳内的防护涂料必须能耐去污剂的侵蚀，同时涂膜表面放射性污染物被消除或减少到相当低的程度。去污处理至少应能清除掉**85%**的活性。

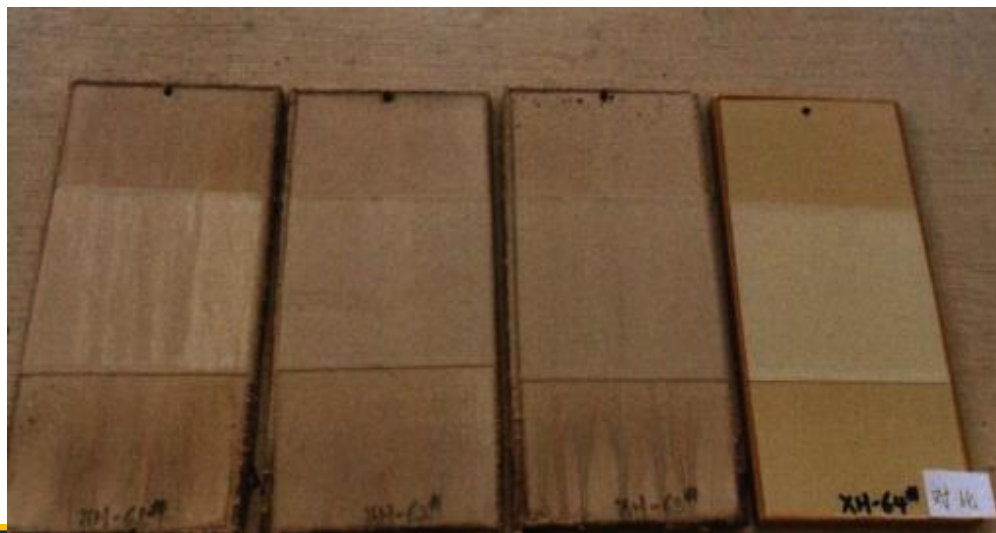
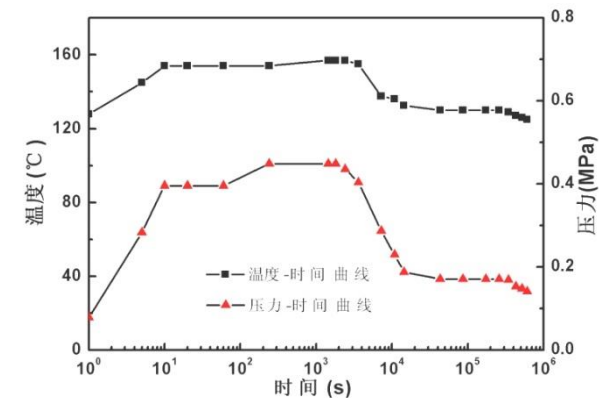
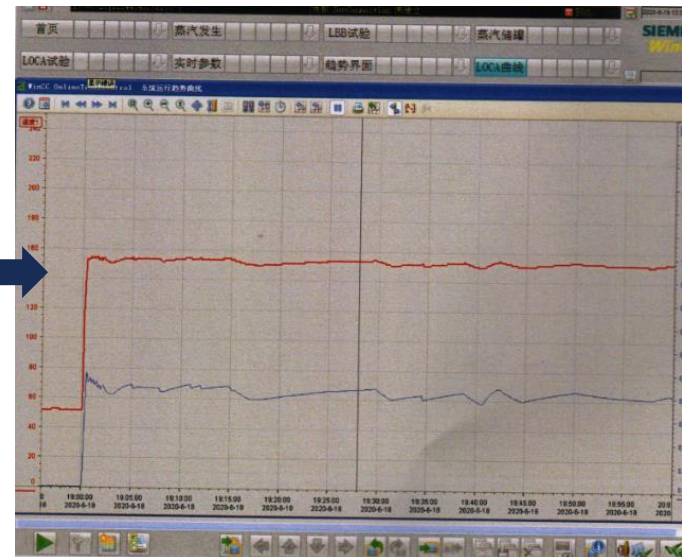
核电涂料关键技术要求 (三大试验-LOCA)



试样准备



拉峰



测试完成



核电涂料关键技术要求（三大试验-辐照）

依据标准NB/T20133.3

程序A: 辐照剂量率10kGy/h, 辐照总剂量为 1×10^7 Gy, 辐照温度不超过60°C

程序B: 第一阶段辐照总剂量为 2.5×10^5 Gy, 第二阶段辐照总剂量为 6×10^5 Gy, 总剂量率为 8.5×10^5 Gy, 辐照温度为 $70^\circ\text{C} \pm 10$



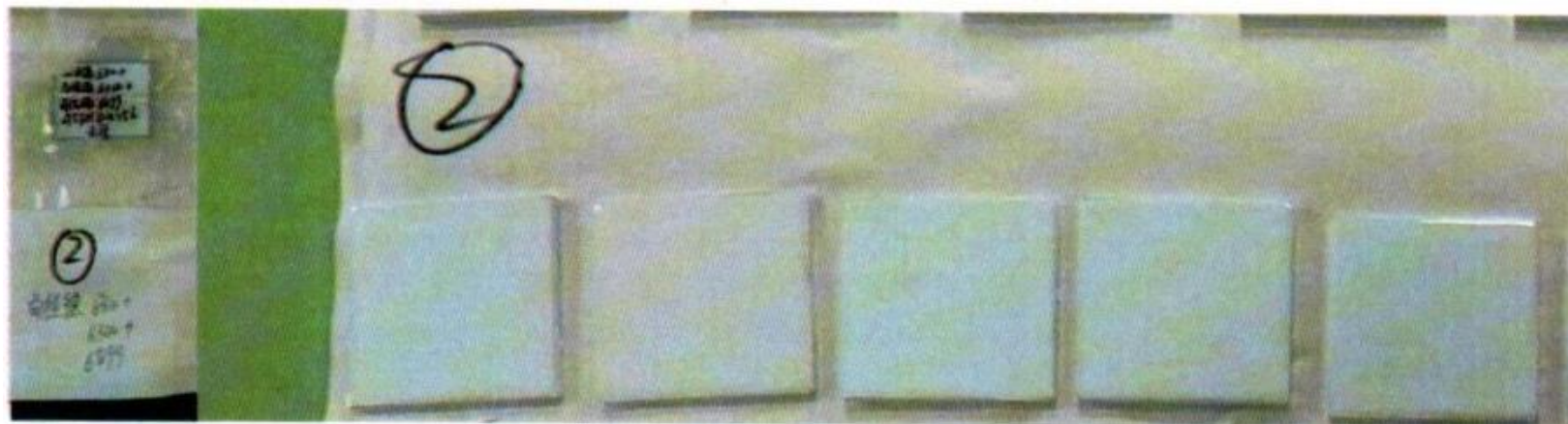
辐照前



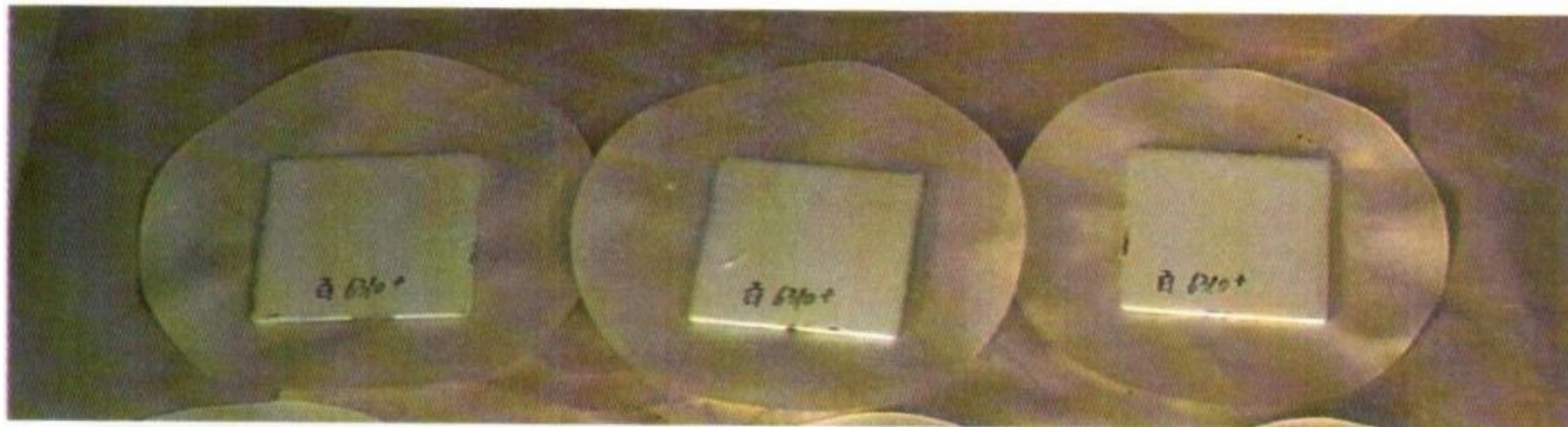
辐照后

核电涂料关键技术要求（三大试验-去污）

依据标准NB/T20133.4



去污前



去污后

先进核电技术涂料的设计理念



核电技术类型	华龙一号（渐进式）	国和一号（颠覆式）
设计使用寿命	60年	60年
标准演进	RCC→EJ→NB	ASTM\ASME→NB,GB
安全性	能动和非能动结合	非能动机理
安全壳	双层	双层
涂料主要品类	非含锌涂料 水性涂料 无溶剂耐化学品涂料	含锌涂料 高固体涂料 无溶剂耐化学品涂料
对涂料的性能重点要求	侧重不挥发分，灰分和比重及密闭空间作业的环保及质量安全	侧重热传导，比重，比容等
备注	针对核去污，核辐射和核LOCA的核安全技术要求，涂料设计理念、测试标准、质量控制等方面的不同，为满足两种技术要求选取了不同涂料产品技术路线。	

核电涂层选用的基本原则

- **根据核电堆型选择：**华龙体系，国和体系，快堆体系等
- **根据核岛区域选择：**核岛内，核岛外辐照控制区，室内非辐照控制区，室外涂层系统等
- **根据基材选择：**普通碳钢基材，混凝土基材，镀锌基材等
- **根据服役温度，接触介质选择：**高温部分需要选择耐高温涂层，与介质接触部分需要考虑涂层对该介质的耐受情况。

执行层面

在建设阶段，每个核电站都有油漆工程的技术规格书，它既是一套采购文件，也是一套详细的执行文件。这些技术规格书包括（例如：华龙一号）

- 技术规格书9.01，油漆工程的一般要求；
- 技术规格书9.02，核污染区内油漆工程的定义；
- 技术规格书9.03，核污染区外的油漆。

信和核电涂层配套（华龙核电体系）



1. 核岛钢衬里表面

百可涂底漆BYCOTE6190N

百可涂底漆BYCOTE6190N

百佳德面漆BYGUARD6890N

2. 核岛混凝土墙体

水性夸克腻子BYHYDROPUTTY

水性夸克腻子BYHYDROPUTTY

水性雅科特涂料BYAQUA6400N

水性雅科特涂料BYAQUA6400N

3. 核岛/BOP混凝土地面

百易盾自流平封闭底漆BYSHIELD6867

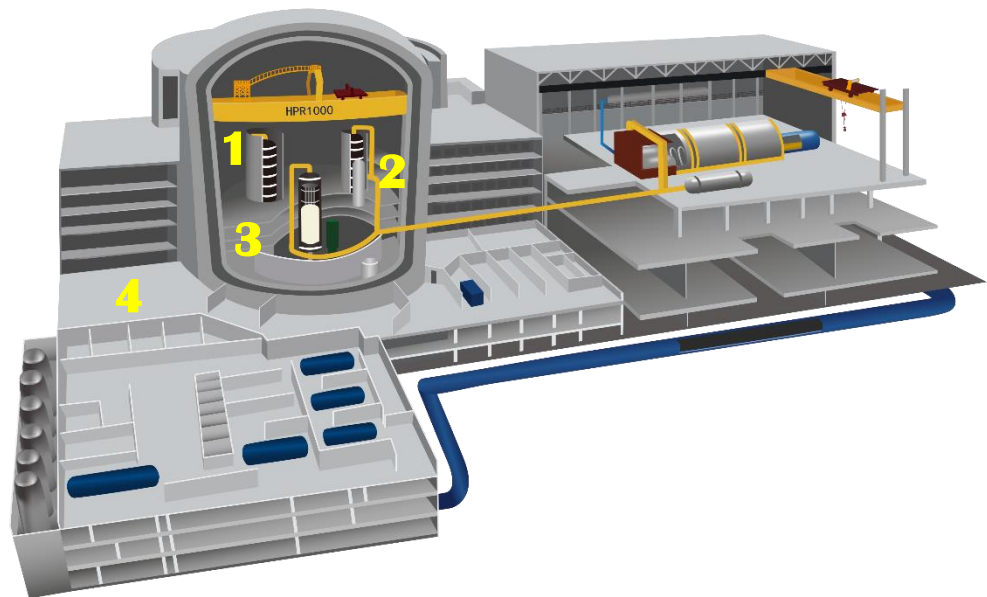
百易盾自流平面漆BYSHIELD6856/6857

4. 核岛辐照区有色金属表面

百可涂底漆BYCOTE6280N

百佳德面漆BYGUARD6890N

百佳德面漆BYGUARD6890N



信和核电涂层配套（国和核电体系）

1. 钢制安全壳CV内外表面

无机富锌底漆6065/BYZINC IOZ 6065N

2. 钢制安全壳CV内钢结构

无机富锌底漆6065/BYZINC IOZ 6065N

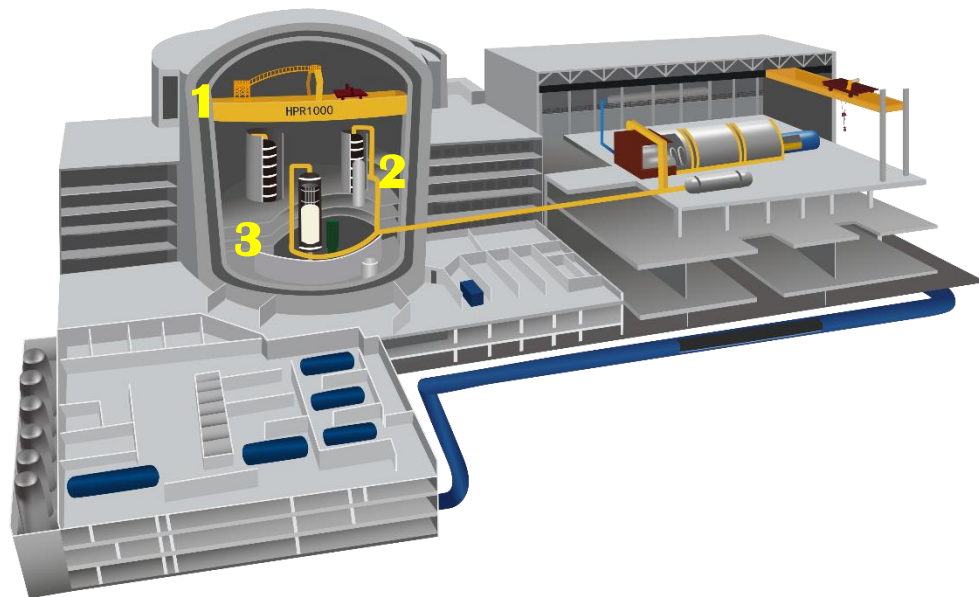
百佳德6899/BYGUARD 6899N

3. 钢制安全壳CV内混凝土

封闭底漆：百佳德6310/BYGUARD 6310N

找平层：百佳德6320/BYGUARD 6320N

面漆：百佳德6899/BYGUARD 6899N



全方位保护核电站的安全运行

**华龙一号
CPR/M310
VVER/FNR
HTGR/CAP1400
CANDU**

编号	部位	涂料名称	厚度
①	核岛墙体	水性夸克腻子 BYHYDRO PUTTY	找平
		水性夸克腻子 BYHYDRO PUTTY	找平
		水性覆料特涂料 BYAQUA 6400N	40微米
		水性覆料特涂料 BYAQUA 6400N	40微米
②	核岛/常规岛地面	百易盾自流平封闭底漆 BYSHIELD 1567	50微米
		百易盾自流平面漆 BYSHIELD 6156/6157	3000微米 或按照设计规范
③	核岛钢表面	百可涂底漆 BYCOTE 6190	45微米
		百可涂底漆 BYCOTE 6190	45微米
		百佳德面漆 BYGUARD 6890	50微米
④	核岛有色金属表面	百可涂底漆 BYCOTE 6280	50微米
		百佳德面漆 BYGUARD 6890	90微米
⑤	核岛混凝土表面耐介质系统	百可涂底漆 BYCOTE 6240	50微米
		百佳德面漆 BYGUARD 6465	500微米
		玻璃布	增强
		百佳德面漆 BYGUARD CS6465	500微米
⑥	核岛金属表面耐介质系统	百可涂底漆 BYCOTE 6280	500微米
		百佳德面漆 BYGUARD CSF6465	600微米
⑦	BOP循环水管	高固态强力环氧	250微米
		高固态强力环氧	250微米
		信和无毒防污漆	按设计要求
⑧	核岛常规岛及BOP钢结构防腐及防火	特露望™ GRAPHENE ZN 锌粉底漆	60微米
		XH4022倍和环氧云铁中间漆	120微米
		WCB室外超薄型防火涂料 (倍和FM-119) 或WH室外厚型防火涂料 (倍和THERMOCHAR 714B)	按照设计 规范
		XH6103倍和丙烯酸聚氨酯面漆	60微米

- 核岛涂料
- 防腐防污涂料
- 防火涂料
- 地坪和建筑涂料
- GB50745/GB14907
- ISO12944
- ASTM/NF/GOST
- NB/T20133

核电涂料鉴定会



正文



信和新材料环保型核级涂料通过专家鉴定

2019-07-17 21:55:00 中国工业新闻网

记者 张跃良 通讯员 陈婉冰

7月17日，由中国核能行业协会组织，信和新材料股份有限公司、中广核工程有限公司承办的“环保型核级涂料研制及国产化应用等5项成果鉴定会”于泉州海丝博亚国际酒店举行。



2019年7月17日 环保型核级涂料鉴定会

中国核能行业协会、生态环境部核与

为客户创造价值



核电技术一览表

中国	加拿大	俄罗斯	法国	中国	中国
华龙一号 (PWR/CPR100)	国和一号	AES-91 VVER-1200	EPR	CANDU	HTGR
<ul style="list-style-type: none"> 改进型压水堆 第2代/第2+代/第3代 	<ul style="list-style-type: none"> 改进型非能动先进压水堆 第3代 	<ul style="list-style-type: none"> 压水堆 第2代 第3代 	<ul style="list-style-type: none"> 改进型先进压水堆 第3代 	<ul style="list-style-type: none"> 压水堆/重水堆 第2代 	<ul style="list-style-type: none"> 高温冷气堆 第4代

注：第3代技术代表先进技术



全球主要核级涂料技术标准与供应商

AP 亚太区			Europe 欧洲			NA 北美		
国家	标准	主要涂料厂商	国家	标准	主要涂料厂商	国家	标准	主要涂料厂商
中国	NB/T, ASTM. AFNOR/NF	PPG/Carboline Kansai 信和T&H/ 中海油 CNOOC KCC	法国	AFNOR/NF, EDF	PPG(Freitag) Maxperl Maestria Russia Paint Resipoly Teknos	美国	ASTM	PPG Carboline SW
韩国	ASTM		英国	BS		加拿大	CSA	
日本	JEAG4628		德国	DIN				
印度	PPM		俄罗斯	GOST				
			瑞典	TBY				
		芬兰	YVL					

各国选用自身的标准和供应商



核电钢结构防腐&防火

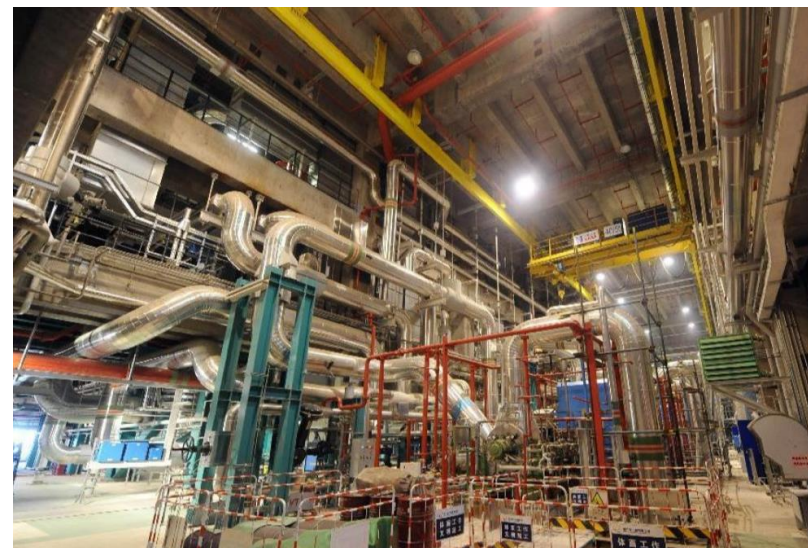
核电厂用涂料的选用

◆ 核电涂层适用性

常规岛的环境特点：

常规岛设备通常温度较高，一般来说当温度达到 60°C ，表面都会覆盖绝热层，而绝热材料中总存在一定的 Cl^- 、 SO_4^{2-} -类腐蚀性离子，如果有水渗入绝热层，在局部形成微酸性溶液。

常规岛涂层主要用于：设备外表面的抗大气腐蚀防护和去离子水储存罐的内部腐蚀防护。常规岛设备外表面涂层必须具有足够的耐温性和一定耐酸性。



核电钢结构防腐&防火

核电站所处的腐蚀环境

根据ISO12944-2的腐蚀分类可以定义为C5等级



核电站室外钢结构-防腐耐候防护要求

非辐照控制区室外金属表面涂层

检测项目	国和一号	华龙一号
涂层配套方案	常温区域 方案1: 无机锌+高固环氧+聚氨酯 方案2: 环氧富锌+高固环氧+聚氨酯	常温区域方案: 环氧富锌+高固环氧+聚氨酯
耐盐雾试验ASTM B117	2500h,最大扩蚀小于4.8mm	2000h,无开裂、无剥落, 起泡不破, 直径 < 2mm 二次附着力 > 1.5MPa
防火性能	传播比值	传播比值及燃烧热值
附着力ASTM D4541	≥2.0MPa	≥3.0MPa
耐磨性能ASTM D4060	小于175mg, CS17轮 1000转	聚氨酯涂层小于30mg, CS10轮 500转
耐温测试	X	常温涂层120°C,200h
人工老化测试	ISO11341/GB/T1865 不小于1000h,失光和粉化不大于1级	ISO11341/GB/T1865 1000h,失光和粉化不大于2级, 粉化0级, 二次附着力 > 1.5MPa
涂层体系中限制性元素含量要求	✓	X

核电钢结构防腐&防火

核电站室外钢结构-防腐耐候防护要求

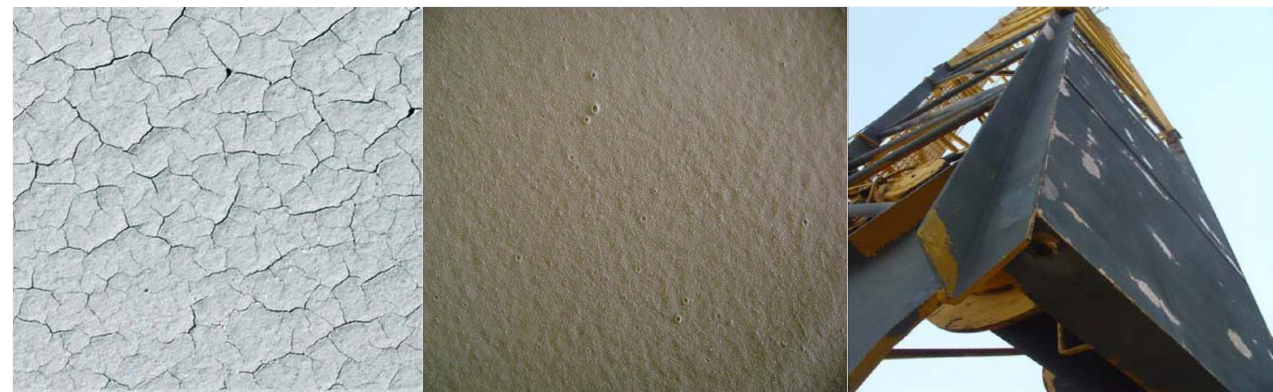
环氧锌粉

防腐性能一般
抗开裂性一般
施工性能优异



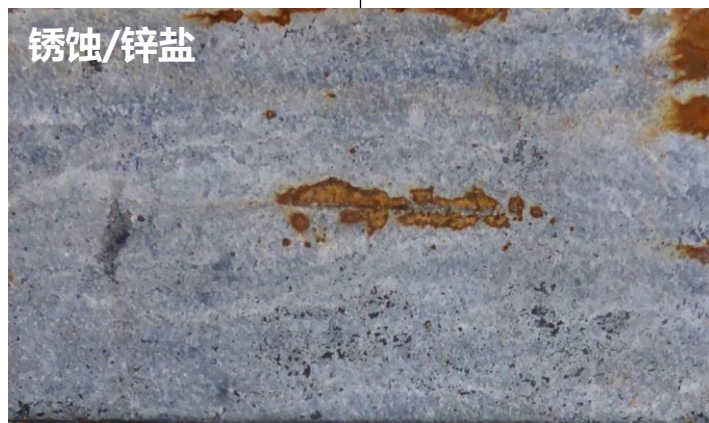
无机锌粉

防腐性能好
抗开裂性差
施工性能差



核电站室外钢结构-防腐耐候防护要求

盐雾测试1440小时

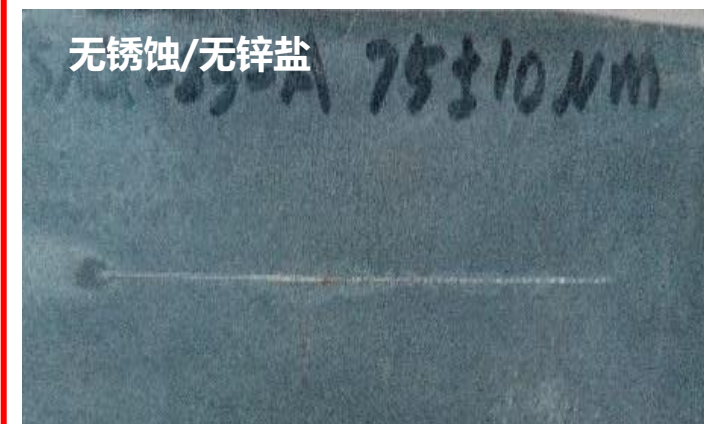


传统环氧富锌



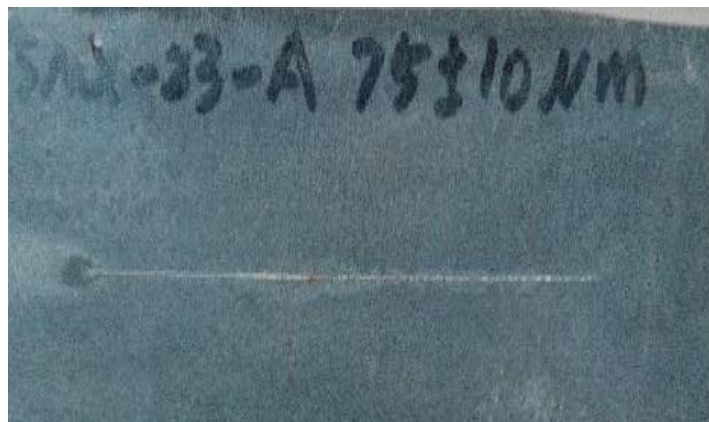
无机硅酸锌

盐雾测试2,880小时



新技术环氧锌粉漆

核电站室外钢结构-防腐耐候防护要求



锌烯望锌粉底漆60HS

锌

锌粉

阴极保护

烯

石墨烯

增强导电
超强屏蔽
加强理化

望

超分散

稳定石墨烯
屏蔽腐蚀离子
增强底材容忍性

锌烯望锌粉底漆

极佳的耐腐蚀性

耐盐雾高达10000小时，突破富锌技术极限，防腐性能达到热喷铝/锌技术，长效保护业主资产

极佳的施工性能

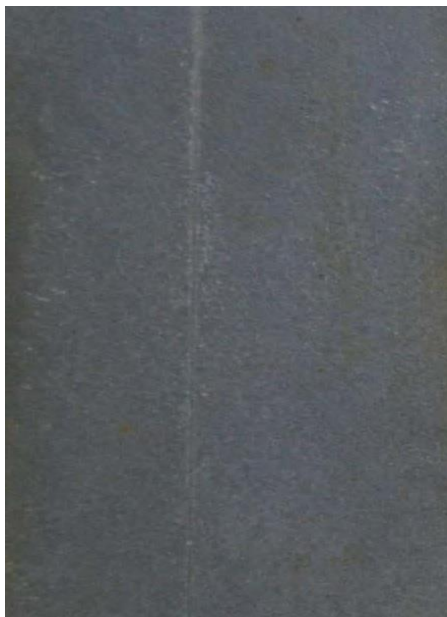
具备传统环氧富锌的易操作性，提高施工效率

优异的机械性能

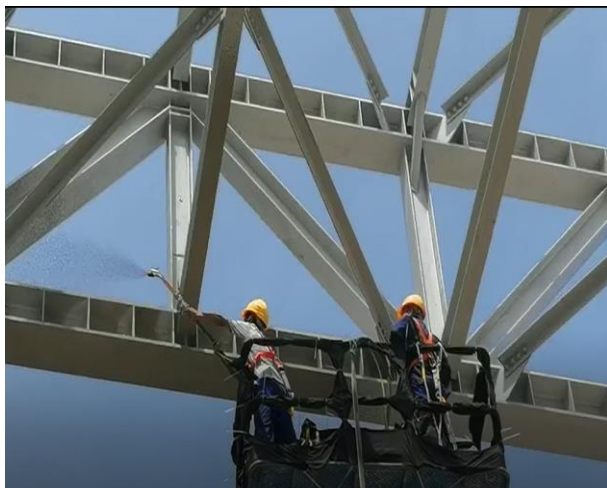
涂膜厚度达200微米不开裂，有效避免非标准涂装时带来的涂层配套开裂风险。

核电钢结构防腐&防火

锌烯望锌粉底漆



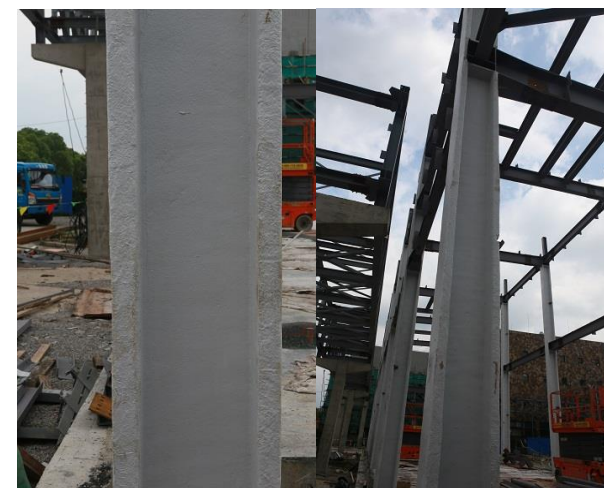
防火涂料种类



非膨型无机防火涂料



丙烯酸膨胀型防火涂料



环氧膨胀型防火涂料

全球核电站主要应用的防火涂料产品

丙烯酸膨胀型防火涂料是目前全球核电站应用最广泛的防火涂料，环氧膨胀型产品国内开始应用

顾虑

严重问题

产品化学类型	防火涂料类型	设计规范的符合性		抗腐蚀性性能			抗烃类火灾性能	抗纤维素火灾性能	工厂预制	耐久性
		≤2h	> 2h	CUF**	C4	C5				
环氧	膨胀型	✓	✓	非常优秀	可以提供	可以提供	可以	可以	可以	>20年
丙烯酸	膨胀型	✓	?	好	可以提供	不能提供	不可以	可以	可以*	8~15年
水泥基	非膨胀型	✓	✓	非常差	可以提供	不能提供	可以	不可以	不可以	<5年

丙烯酸膨胀型防火涂料应用为主，质量参差不齐

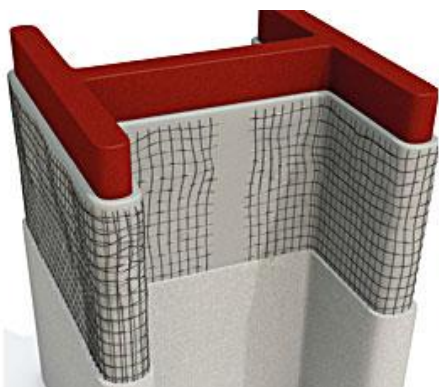
膨胀型防火产品技术线路

环氧膨胀型

防火性能：纤维素类、烃类

防腐性能：优异

环境适应性：强



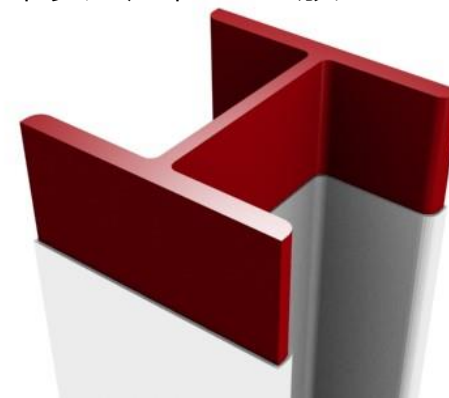
环氧膨胀型防火涂料的安全可靠及耐久性更优异

丙烯酸膨胀型

防火性能：纤维素类

防腐性能：几乎无防腐性能

环境适应性：一般



环氧防火涂料应用案例

环氧防火涂料特点

- 防火时效长
- 纤维素和烃类火灾
- 环境腐蚀等级高
- 防腐防火一体化
- 全寿命综合成本优

PROFILE

PPF

Intumescent Coatings

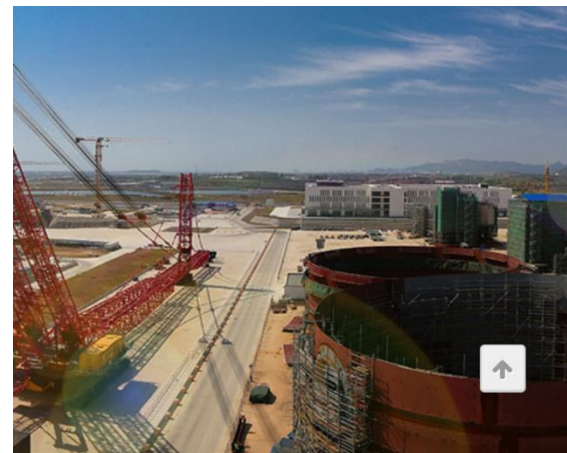
PPG Protective & Marine Coatings has extensive and varied experience in the domestic, commercial and industrial cellulose fire protection markets, with systems designed to meet the needs of almost every kind of environment.

PPG Protective & Marine Coatings global network of project specialists are available to ensure that the correct fire protection systems are specified for each individual project, working closely with architects, main contractors and engineers. This world-class customer service and commitment to manufacturing consistently the highest quality products underpins PPG's position as a world leader in the fire protection industry.

Steelguard thin-film solution for nuclear sector
The UK nuclear market is an area in which PPG has provided an alternative solution to the more traditionally-accepted thick-film intumescent coatings.
Previously, even where hydrocarbon fire protection was not a requirement, engineers looked to specify the more durable epoxy thick-film intumescent coating. This

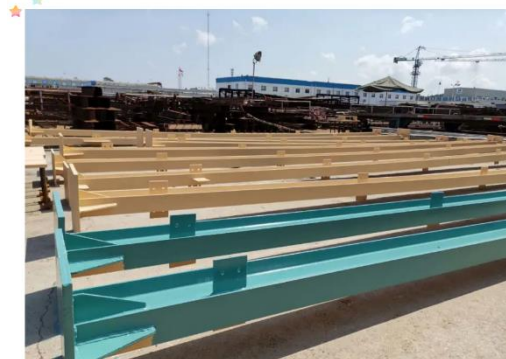


英国Sellafield
核电站



荣成
国和一号

作为中国核电涂料市场领导者，信和在2020年屡获新单，近期更是中标防城港“华龙一号”防火涂料，继巴基斯坦恰希玛、卡拉奇、江苏田湾和福建霞浦等项目后信和又一次中标防火项目。这是中广核第一次全面认可国产防火涂料品牌！信和在核电防火领域实现了产品技术及市场应用领先，并树立了引领高品质防火的示范意义。



防城港
华龙一号

环氧膨胀型防火涂料是核电钢结构应用发展方向

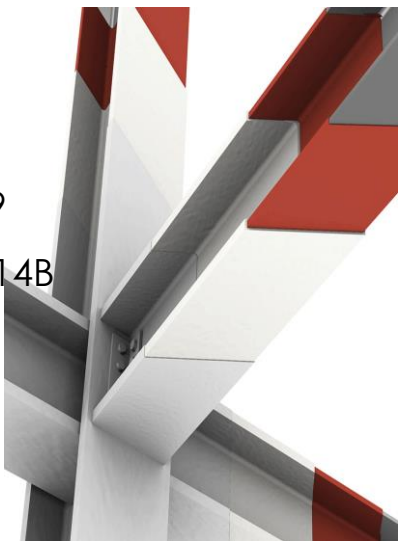
信和防火涂料产品

膨胀型：

水性SteelPro HD180

溶剂型 SteelPro FM119

无溶剂 ThermoChar714B



非膨胀型：

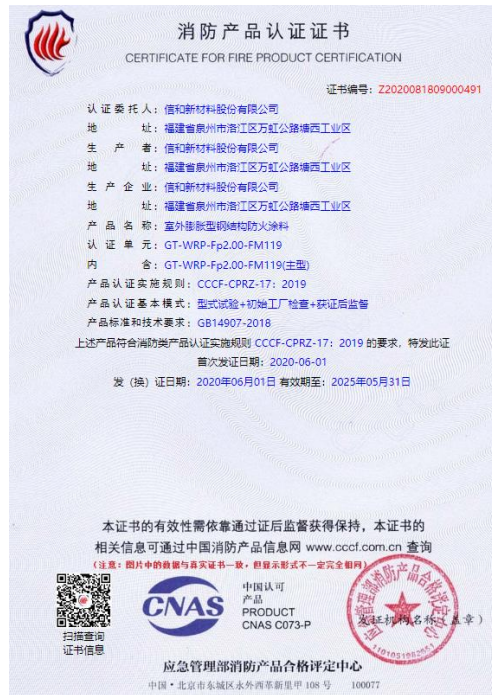
石膏基Limpet 263

水泥基Limpet I

水泥基Limpet II



防火-GB14907-2018产品报告及证书



产品信息	认证编号	有效开始日期	有效截止日期	准入状态
产品类别: 防火材料产品 产品名称: 室外膨胀型钢结构防火涂料 产品型号: GT-WRP-Fp1.50-FM119(主型) 认证委托人: 信和新材料股份有限公司	证书编号: Z2020081809000495 检验报告: XF1903586	2020-06-01	2025-05-31	有效
产品类别: 防火材料产品 产品名称: 室外膨胀型钢结构防火涂料 产品型号: GT-WRP-Fp2.00-FM119(主型) 认证委托人: 信和新材料股份有限公司	证书编号: Z2020081809000491 检验报告: XF1903585	2020-06-01	2025-05-31	有效
产品类别: 防火材料产品 产品名称: 室内膨胀型钢结构防火涂料 产品型号: GT-NSP-Fp1.50-HD180(主型) 认证委托人: 信和新材料股份有限公司	证书编号: Z2020081809000492 检验报告: XF1903589	2020-06-01	2025-05-31	有效
产品类别: 防火材料产品 产品名称: 室内膨胀型钢结构防火涂料 产品型号: GT-NSP-Fp2.00-HD180(主型) 认证委托人: 信和新材料股份有限公司	证书编号: Z2020081809000493 检验报告: XF1903588	2020-06-01	2025-05-31	有效
产品类别: 防火材料产品 产品名称: 室外膨胀型钢结构防火涂料 产品型号: GT-WRP-Fp2.00-ThermoChar714B(主型) 认证委托人: 信和新材料股份有限公司	证书编号: Z2020081809000494 检验报告: XF1903537	2020-06-01	2025-05-31	有效
产品类别: 防火材料产品 产品名称: 室外膨胀型钢结构防火涂料 产品型号: GT-WRP-Ft1.50-ThermoChar714B(主型) 认证委托人: 信和新材料股份有限公司	证书编号: Z2020081809000490 检验报告: XF1903538	2020-06-01	2025-05-31	有效

GB14907-2018区分了石化烃类特种火报告和建筑纤维素普通火报告
由强制性认证改为自愿性认证

防火-应用案例



奇华顿（上海）香精香料厂房项目

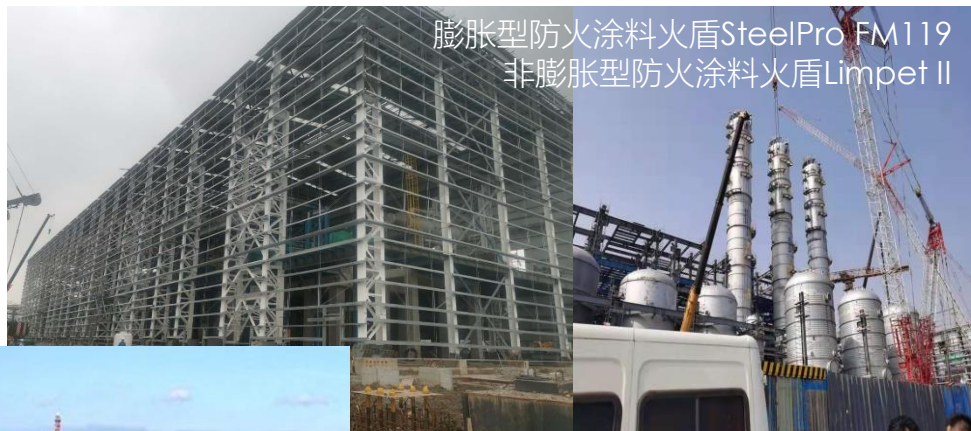


防城港华龙一号核电项目

防火-应用案例



万华化学烟台CWAO装置(2018年)



波逸盛石化PTA项目

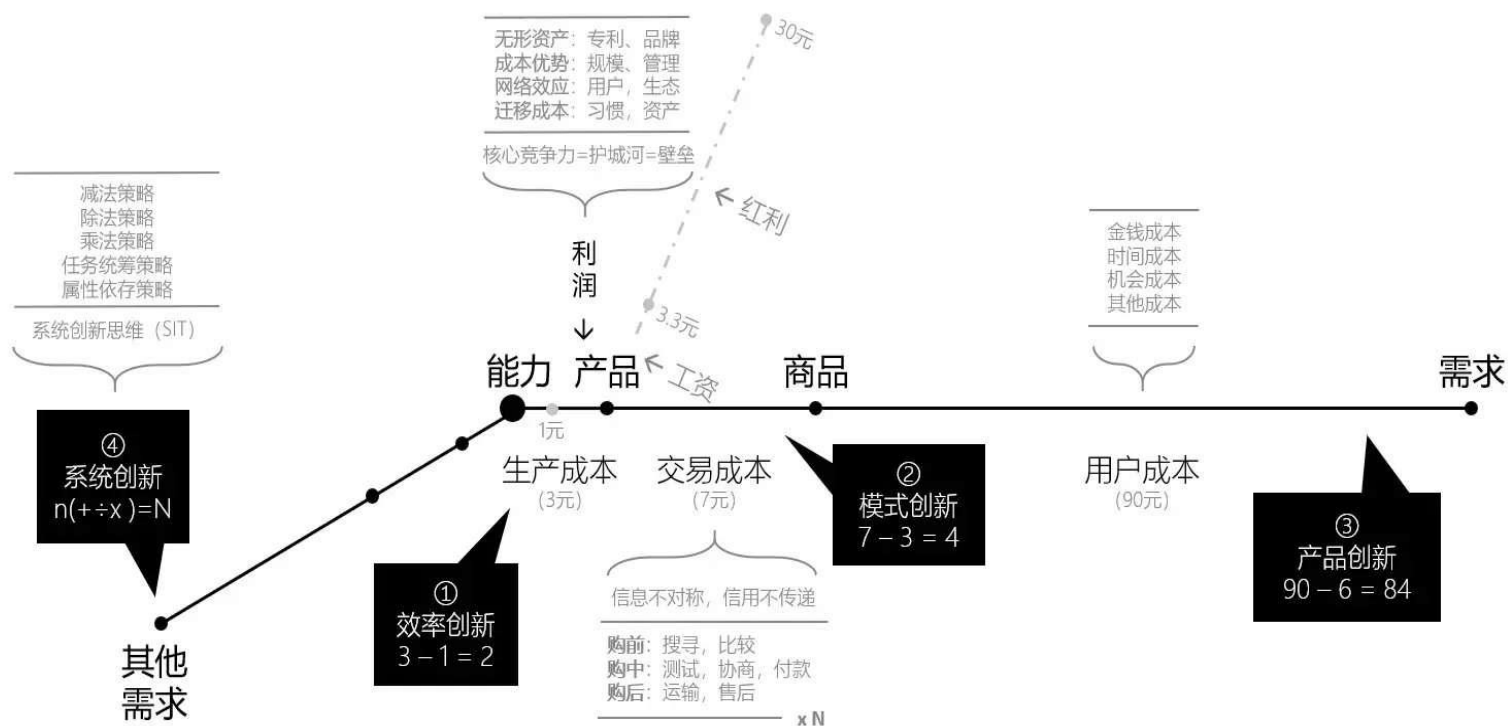


泉州中化项目

核安全监管下的钢结构防火防腐涂料创新

系统创新

- 60年使用设计
- 超长建设周期
- 核安全理念
- 符合市场逻辑



任何行业中不进行创新的企业都是在存量市场中“套利”

石墨烯防腐涂料

- 防腐更优异
- 施工更安全
- 传统技术升级

核安全
“涂料技术结合核电理念”

环氧防火涂料

- 防火更安全
- 理化性能优异
- 适应更广泛

全面可验证的创新技术应用

涂层监管及技术服务

核电涂层在新建和维修中管理现状

如下因素可以导致涂层成为不符合涂层:

- 涂装过程文件不全;
- 涂装人员资质文件不全;
- 施工检查人员资质不全;
- 使用替代涂料时的文件变更不全;
- 技术说明书不适合, 质量需求不当;
- 缺乏人员资质标准或者标准含糊不清;
- 涂装文件丢失或者没有涂装文件;
- 涂装人员资质文件丢失或没有;
- 涂装检查人员资质文件丢失或没有;
- 设计基础测试数据文件丢失或没有。



核电涂层在新建和维修中管理现状

- 核安全相关涂层的监管导则
10CFR50 ----- HAF
RG 1.54 ----- ?
- 核电专业分工存在“抓大放小”现象，对部分领域的理解有偏差，导致核安全相关涂层的风险意识相对薄弱。



检查关键点:



1

表面处理前



2

表面处理



3

表面处理后



4

涂料施工前



5

涂料施工



6

涂料施工后



7


完工验收

报告

- 日报
- 周报
- 完工报告



日报报告样本:

T&H信和 CHEMICALS PLEASE ENSURE PROMPT DISTRIBUTION OF THIS REPORT 请确保及时发出报告		N OF THIS REPORT 请确保及时发出报告		N OF THIS REPORT 请确保及时发出报告		UTION OF THIS REPORT 请确保及时发出报告		UTION OF THIS REPORT 请确保及时发出报告	
照片记录 PHOTO REMARKS									
		Photo NO. 照片号 NO.4 Remarks 备注: 807号船吊车支座进行涂装作业		§ 照片号 NO.4 备注: 表面处理后形貌		§ 照片号 NO.1 备注: 甲板打磨作业		§ 照片号 NO.5 备注: 表面进行清洁作业	
				§ 照片号 NO.2 备注: 上述甲板角部部位使用角磨机进行打磨		§ 照片号 NO.3 备注: 甲板焊接面部分在铁锈未彻底清除			
		§ 照片号 NO.6 备注: 无							
220080076, 材料号: 221030042 Forced Ventilation(强制通风) <input type="checkbox"/> Oven(烘烤)						涂装第一道底漆: 802号船龙门吊车整体涂装 甲板、上漆涂装第一道底漆(上漆金属基材表面 上漆1时: 钢板温度较低(钢板温度高于露点温			
信和新材料股份有限公司		信和新材料股份有限公司		信和新材料股份有限公司		信和新材料股份有限公司		信和新材料股份有限公司	

为客户创造价值



25 YEARS ANNIVERSARY

为客户创造价值