宁波航区奉化港航管理码头养护项目采购需求

一、项目概况

宁波航区奉化港航管理码头建成于2014年，主要为奉化区港航处执法艇提供停靠补给服务。由于使用多年，当前钢引桥、钢撑杆等钢构件已经发生腐蚀现象，锚链等重要系留设施防腐漆也已经剥落。另外，码头所在挖入式港池淤积严重，趸船所在位置局部已经淤积至标高-0.2m左右，距离设计标高-1.6m已经淤积超过1m。趸船下方不平衡搁置面，会形成趸船内部较大应力，存在断裂风险。同时，趸船搁浅已对执法艇正常停靠造成严重影响。因此我处决定对宁波航区奉化港航管理码头实施专项养护，具体包括趸船养护、钢引桥钢撑杆及系留设施养护、码头水深维护等。

二、采购内容:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 工期要求 | 服务内容 |
| 1 | 宁波航区奉化港航管理码头养护项目 | 60日历天 | 趸船养护、钢引桥钢撑杆及系留设施养护、码头水深维护等。 |

三、技术服务要求

1、趸船养护

本项目码头主体趸船采用的是36m×8m×2.3m的趸船，本次养护所涉及的趸船防腐位置为设计低水位以上至码头面标高的所有侧立面趸船砼，防腐设计年限为10年，具体施工要求按照《海港工程砼结构防腐技术规范》（JTJ275-2000）实施。在施工过程中导致涂层损坏应及时修补，使用过程中应及时维护修缮。趸船表面防腐蚀涂层系统采用海工钢筋砼防腐专用涂料，由底层、中间层和面层配套涂膜组成。涂层方案可参考如下标准：环氧树脂封闭底漆（≥ 50μm）+环氧树脂中间漆（≥ 300μm）+改性丙烯酸聚氨酯面漆（≥ 200μm），面漆颜色暂定为灰色。

（1）涂层系统质量要求

涂料应具有良好的耐碱性，附着性和耐蚀性，底层涂料应具有良好的渗透能力；表层涂料应具有耐老化性。涂层系统应由底层、中间层和面层或者底层和面层的配套涂料涂膜组成。配套涂料之间应有相容性。防腐蚀涂料应具有湿固化、耐磨损、耐冲击和耐老化的性能。涂层与混凝土表面的粘结力不得小于1.5MPa。涂层的性能应满足下表的要求。

防腐涂层性能要求表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | 试验条件 | 标 准 | 涂层名称 |
| 涂层外观 | 耐老化试验1000h后 | 不粉化、不起泡、不龟裂、不剥落 | 底层+中间层+面层的复合涂层 |
| 耐碱试验30d后 | 不起泡、不龟裂、不剥落 |
| 标准养护后 | 均匀，无流挂、无斑点、不起泡、不龟裂、不剥落 |
| 抗氯离子渗透性 | 活动涂层片抗氯离子渗透试验30d后 | 氯离子穿过涂层片的渗透量在5.0×10-3mg/cm2d以下 | 底层+中间层+面层的复合涂层 |

（2）混凝土表面预处理要求

涂装前应进行趸船表面处理。处理后的混凝土表面无露石、蜂窝、碎屑、油污、灰尘及不牢附着物等。

（3）施工要求

涂料及稀释剂必须有产品出厂检验合格证书，且应在有效期内使用。对各种进场的涂料应取样检验及保存样品。涂料的使用应按照说明书进行。

涂装方法应根据涂料的物理性能、施工条件、涂装要求和被涂结构的情况进行选择。宜采用高压无气喷涂，当条件不允许时，可采用刷涂或漆涂。

涂装应在无雨的天气进行，环境温度低于5℃ 时不宜施工。涂装过程中应随时注意涂层湿膜的表面状况，当发现漏涂、流挂等现象时要及时处理。

（4）质量验收要求

涂装3d后检查涂层外观质量，涂层应无气泡、起皱、龟裂及漏涂等。

涂装完成7天后应进行涂层干膜厚度测定，每50m2左右检测一个点，测点总数不少于30。平均干膜厚度不小于设计厚度，最小干膜厚度不小于设计值的75%，达不到要求应补涂。

竣工验收应在涂装完成后14天进行。验收时提供涂料的出厂合格证或质量检验文件、设计文件或设计变更文件、涂装施工纪录。

趸船养护主要工程量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 养护项目 | | | 单位 | 数量 | 备注 |
| 构件 | 规格 | 项目 |
| 趸船 |  | 趸船拆卸 | 艘 | 1 | 36m×8m×2.3m |
| 300m | 趸船拖运 | 艘 | 1 |
| 防腐涂层(三层) | 防腐处理 | m² | 149.60 |
|  | 趸船安装 | 艘 | 1 |
| 处理范围为趸船面层以下1.6m（不含面层） | | | | | |

**2、锚链养护**

本项目锚链分为两种，一种是在趸船端部抛设 4 根Φ38 主锚链，该锚链长度为 15m，总长60m；另一种锚链Φ30锚链，主要用在趸船十字链、钢引桥下挂锚链、钢撑杆下挂锚链及连接链，该规格的锚链总长117m。

锚链除锈宜采用手动工具除锈，使用电动旋转钢丝刷除去金属表面上松动的氧化皮、浮锈等杂物；除锈后钢材表面无可见的油脂和污垢，且没有附着不牢的氧化皮、铁锈等附着物，钢材表面除锈后的质量等级为St2.5。

防腐的环氧煤沥青油漆施工根据现场条件采用刷涂的方式。首先钢材除锈经检查合格后方可涂刷底漆和面漆。环氧煤沥青漆混合配制好拌匀后将先将其熟化 15 ～ 30min ，并在4小时内用完，再行涂刷底漆。底漆表干后固化前涂刷第一道面漆，面漆实干后固化前涂刷第二道面漆。施工时，在工序流程上是连续的，需要特别注意油漆的涂装间隔时间，保证涂装间隔在最小和最大涂装间隔之间。施工时，要根据涂料的性能和天气条件确定涂装的间隔时间。如果油漆复涂间隔太长，则需要将油漆表面用砂布或砂轮打毛后再涂刷后道漆。环氧煤沥青漆作业应按随货所到的材料说明书和规范要求进行操作。另外，油漆作业施工用具应干净，使用过程中的清理和用完后处理应适当。涂刷时，层间纵横交错，每层往复进行。涂漆的时间间隔应符合涂料的技术要求，漆膜厚度符合设计要求。漆膜在干燥过程中，应保持周围环境清洁，防止漆膜表面受污。

锚链防腐完成后让其静置自行干燥，至少保持8h不能移动，使其不受淋雨、泡水，实干后方可运输。 锚链在运输和安装过程中可能会出现对管道防腐层的损伤，还需要对管道防腐层进行补口补伤。 补伤时钢材表面的锈渍采用砂轮机除锈或手工除锈，其除锈等级要达到 St3 级以上。 防腐补伤所采用的防腐层应与相邻管道的防腐层相一致。新防腐层与旧防腐层的接茬呈阶梯式，接口处须搭接。搭接至少保持在 50mm 以上。

锚链养护主要工程量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 养护项目 | | | 单位 | 数量 | 备注 |
| 构件 | 规格 | 项目 |
| 锚链1 |  | 锚链拆卸 | m | 117 | φ30锚链 |
| 沥青漆防腐 | 防腐处理 | m² | 38.57 |
|  | 锚链安装 | m | 117 |
| 锚链2 |  | 锚链拆卸 | m | 60 | φ38锚链 |
| 沥青漆防腐 | 防腐处理 | m² | 32.22 |
|  | 锚链安装 | m | 60 |
| 注：若锚链水下无法完全拆除时，则应另加相应无法拆除新购锚链项目。 | | | | | |

**3、钢构件养护**

本码头采用浮码头型式，主要钢结构有1 座钢引桥、1 根钢撑杆并排设置在趸船后方，钢引桥长度为 14.5m，宽为 3.5m，钢撑杆长度为 8.6m。本工程中的钢结构、预埋件应按《海港工程钢结构防腐蚀技术规范》的要求，在表面进行相应等级的除锈处理后涂刷防腐蚀涂料。除锈采用手动工具除锈，使用电动旋转钢丝刷除去金属表面上松动的氧化皮、浮锈等杂物；除锈后钢材表面无可见的油脂和污垢，且没有附着不牢的氧化皮、铁锈等附着物， 钢结构表面须经喷射或抛射除锈达Sa2.5级，底层涂富锌漆，厚度75μm，然后涂环氧树脂漆一度，厚度300μm，面层涂银灰色丙烯酸树脂漆，厚度125μm，防腐颜色业主可自定。

钢构件养护主要工程量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 养护项目 | | | 单位 | 数量 | 备注 |
| 构件 | 规格 | 项目 |
| 钢撑杆（9.1m） |  | 钢撑杆拆卸 | 座 | 1 | 2.9t |
| 防腐涂层(三层) | 防腐处理 | m² | 20.31 |
|  | 钢撑杆安装 | 座 | 1 |
| 钢引桥（14.5m） |  | 钢引桥拆卸 | 座 | 1 | 14t |
| 防腐涂层(三层) | 防腐处理 | m² | 206.49 |
|  | 钢引桥安装 | 座 | 1 |

钢结构涂装注意事项：

（1）涂装前，钢板的前处理要严格达到二次除锈的有关标准，除油、除污，用溶剂擦拭表面，并应尽快涂漆，避免钢铁再度氧化锈蚀。

（2）涂料应按照产品使用说明书的要求进行施工。涂装前核对所有涂料品种、颜色、规格和型号是否符合涂装技术要求，检查涂料的质量及贮存期限，超过贮存期的涂料必须由具备检验资格的单位重新检验，合格后方可使用。

（3）必须按照要求使用稀释剂，一般不超过涂料用量的10%，涂料内不允许加入有害溶剂或颜料，使用前应调配均匀，并根据涂装方式的要求进行过滤。双组分涂料，要按比例加入固化剂，并能拌均匀，要有一定的活化期并在一定时间内用完。

（4）施工时可根据涂料的性质、被涂物表面状态以及环境条件采用适宜的涂装方式，一般为刷涂、有气喷涂、无气喷涂以及刮涂等施工方法。为提高效率和得到美观的涂膜，一般采用高压无气喷涂。对角铁反面，以及不容易喷涂到的部位用刷子、弯头刷等进行预涂装。对异金属接触部位及焊缝和棱角处应先刷涂一遍，然后再喷涂。

（5）涂膜应达到规定的干膜厚度，在涂装过程中，不断测量湿膜厚度，以估计喷几道才能达到所规定的干膜厚度。喷涂涂装前，要进行试喷，选择合适的喷嘴，调整适当的压力。

（6）严禁将防污漆、水线漆直接涂装在裸露金属表面。

（7）为了保证涂层质量，待涂膜充分干燥后，才能移动。移动时避免磕钊磨损涂膜。

**4、码头水深维护**

本项目疏浚范围参考原有设计图纸，原码头前沿设计泥面标高-1.63m，考虑0.3m的超挖深度，按-1.93m深度进行疏浚量计算。根据目前最近的水深测量图，本项目疏浚量约1670m³。

在工程施工前,对提供的测量断面、水准点派专业测量人员结合查对复核进行施工放样。以现有码头为基准，参考原设计图纸，采用经纬仪放出开挖范围，放样数据及位置确保准确无误，样桩标志采用标杆、浮标或灯标，且必须醒目。根据疏浚作业要求，开挖中应时刻检查，以防标杆移位。

水位水尺是施工作业区内控制水位高程标尺，固定设置在便于观测，水流平稳，不易被船舶碰撞的地方，必要时加设保护装置。在施工作业区，应设置满足五等水准精度的施工挖深水尺,挖泥船在操作过程中每隔一段时间进行水位观测,并做好记录，使挖泥船操作工及时掌握开挖情况,控制开挖质量。

疏浚主要工程量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 养护项目 | | | 单位 | 数量 | 备注 |
| 构件 | 规格 | 项目 |
| 疏浚 | 1 m³抓斗式挖泥船+自航泥驳 | 挖泥面积 | m² | 1331.45 |  |
| 疏浚量 | m³ | 1422 | 超挖0.3m |
| 边坡疏浚 | m³ | 248 |  |
| 总疏浚量 | m³ | 1670 |  |

**5、其他零星养护**

趸船警示标志涂刷采用黑黄双色油漆，油漆采用一般道路反光漆，道路反光漆有极强的附着力，性能稳定，色度、亮度及反光度保持度较高。施工涂刷时要求底漆+面漆（一底两面），其中底漆采用专用配套底漆。涂刷前需清洁需要施工的趸船表面，确认表面干燥无油污及脏物。底漆喷涂建议采用白底漆，稀释剂为1：0.5-0.8，面漆涂刷采用毛刷涂刷，毛刷与被涂面斜角45度角，成“一”字形往同一个方向涂刷，不可以打圈涂刷，厚薄要均匀，以保证反光效果达到最佳。面漆喷涂时漆层喷涂不宜厚，色泽均匀即可，涂层厚度大约为20μm，喷漆的过程中枪口与工作表面的距离要保持20cm左右，气压控制在0.3MPa，雾化开到最大。在保证着色力的情况下，稀薄均匀涂层取得的反光效果最佳。本项目新增警示标志布置于趸船四周450mm范围以内。

为了加强安全，本项目在原有趸船两侧加设钢栏杆，栏杆型式同趸船后方已有栏杆型式，栏杆布置位置距离趸船边缘距离同原趸船后方栏杆型式，栏杆立柱应避开锚链设备等。立柱安装采用植筋或增设螺栓等方法与趸船形成可靠连接，应注意对趸船钻孔时应避免重击，孔径不宜过大。其他事项可根据实际现场进行调整。

新增栏杆主要工程量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 养护项目 | | | 单位 | 数量 | 备注 |
| 构件 | 规格 | 项目 |
| 栏杆 | 同趸船后方 | 趸船两侧 | t | 0.33 | 暂定 |

栏杆及电箱支架等防腐可参考4.4节钢结构防腐方案进行。

消防栓防腐采用环氧红丹防锈漆两道，环氧红丹防锈漆调整大红色，施工时应注意消防栓表面必须进行除锈，保证表面干燥清洁，无氧化皮，铁锈油污等；另外应注意温度低于露点3℃或空气湿度高于85%时，不宜施工。油漆配置时，甲组份必须充分搅匀后，按配比要求将乙组份倒入甲组份中，充分混合搅拌，静置熟化30min，加入适量配套稀料，调至施工粘度后方可。防腐采用刷涂或滚涂（涂装过程中须不断搅拌防止沉淀）。复涂间隔需根据温度进行调整，一般在15°~20°时不少于24h，25°以上时不少于12h。

**6、趸船及辅助设施拆除、安装注意事项**

趸船拆除施工前和业主应将码头的电源切断、并清除管道、电缆线、 高杆灯等辅助设施后方可进行拆除施工。

施工顺序：钢引桥及撑杆下锚链拆除→钢便桥拆除→钢撑杆拆除→主链拆除→趸船移位

1.钢便桥（钢撑杆）移除

本工程共有1座钢便桥需要移除，吊装前应在每座钢便桥上选择好4个吊点, 做好起吊准备。然后由具有特种作业资格的操作人员将钢引桥与砼结构系船墩的连接基础切割, 人员撤离至吊装作业平径之外。

2.趸船移位

趸船移位采用专用拖轮拖离至河道对岸合适位置，拟锚泊点应尽量选在河道较宽位置，尽量降低趸船对河道通航影响。移位过程中应有专职安全员全程监管安全施工，全程建立畅通的通讯体系,确保施工过程中通信畅通。趸船到位后定为必须牢固可靠，避免船舶走锚漂移。

拆除、安装注意事项：

拆除及安装趸船作业中，必要时应设置临时辅助灯标，配交通巡逻艇，加强警戒，维护船舶航行安全和施工船舶作业安全。

趸船、钢引桥现场施工负责人，开工前应向参加施工的作业人员进行安全作业指导和安全操作技术规程交底，所有人员应签到，并做好记录。

起重船舶必须具备并提供国家有关部门规定的资质、许可、安检等资料,及时向施工所在地的水上管理部门报监并严格遵守水上作业的各项规定和要求,船上的各类机械、电器、通讯及起重机械设备均应处于良好运行的状态.

若采用起重船，则起重船工程作业时的锚泊的距离、位置、方向及放缆均应符合水上管理部门规定的要求,并悬挂醒目的警告,警示标志.

起重船上所有人员均应持有国家规定的有效证件上岗,起重机司机、起重指挥和起重司索工均应经过国家有关部门规定的培训考核合格后持证上岗.起重船起吊前,应根据水文潮位的变化适时调整缆绳的方向、位置，防止船舶因潮位变化或风浪影响起重船舶的稳定,给起重安装带来危害.

起重机械起吊前,应对起重机的机械、电器、设施及起重机的起重升降、变幅、转向、制动机构进行认真的检查和保养,确保其良好、安全的工作技术性能.应对所有的起重钢丝绳、索具进行检查,根据起吊廊道的1-2轴线钢桁架的外形尺寸和重量选配起重绳索的直径和长度,其要求不得低于5.0-6.0的安全系数标准.

起重机起吊钢引桥前,应根据其外形尺寸和、重心通过计算调正确定其吊点位置(同时应考虑到钢引桥安装定位时的方向和角度)配置起重绳索,并进行试吊.为控制和防止构件在起吊过程中的安装方向和稳定,应在构件二端各拉一根控制绳(缆风绳).

在起重吊装过程中，应明确所有作业人员的分工，设立现场安装总指挥统一指挥信号。同时，在几处“盲点”上安排人员协助瞭望，通过对讲机和安装总指挥，保持联系和沟通，确保起重吊装构件安全顺利到位。

注意水位变化的观察和测算，尽量将起重吊装安排在水位平稳期间进行，同时还应密切注意安装时期内的气象变化。若发生大雨、刮风（风力大于六级时）应立即停止起吊、安装作业。

除了必须做到前面制订的安全保证措施外，还应根据安装现场的特定环境和条件要求制订安保措施，并努力贯彻实施，从根本上确保钢引桥安装工程能顺利、稳当的完成。

根据施工工艺、特点和要求，钢引桥起吊后，起重设备在旋转、变幅、移船和升降钩时应缓慢、平稳。吊装的构件或起重船的锚缆不得随意碰撞或兜曳其他建筑物、设施等。

钢引桥拆装时应用控制绳（缆风绳）控制构件的摇摆，施工人员不得直接推拉构件，待构件稳定且基本就位后，安装人员方可靠近。

钢引桥起吊应使用慢车起落，不得突然刹车。起吊后，船舶起重机司机和相关指挥作业人员不得擅自离开工作岗位，且吊件悬挂状态下不得长时间停滞。钢引桥安装就位时，指挥和安装施工人员应选择在安全有利位置，不得站在安装件或就位点基础边缘，死角等危险部位。

四、商务要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 要 求 |
| 实施地点 | 采购人指定地点 |
| 付款方式 | 项目验收合格后付清 |
| 工期 | 合同签订完成后60日历天内竣工 |
| 履约保证金 | 履约保证金：合同金额的5%；项目验收合格后无息归还。 |