深水通讯控制装置技术要求书

# 引言

本技术要求书旨在明确重载投放深水通讯控制装置的技术要求和性能标准，包括操作平台的硬件设备、水面上位机和相关的集成、调试服务，以便于采购选择和执行。

# 系统概述

深水通讯控制装置作为运动控制系统的一部分，通过船载铠装光电缆下发控制指令到水下电控系统实现控制外接设备状态及动作执行功能，水下电控系统实时采集多个摄像机高清图像信息及各种传感器数据，通过光纤传输至水上主控单元进行缓存和输入录像，最后通过上位机进行数据的可视化操作及下传指令至水下控制装置。

## 系统组成

深水通讯控制装置与水下电控系统通过万米光纤通讯，由操作控制台、视频显示单元和上位机软件组成，硬件包括操作平台、控制主机、水面光端通讯单元、视频显示与记录单元等。

## 基本功能

### 发送指令

主控单元通过船载万米铠装光电缆对水下执行机构发送动作控制指令，如设备的运动控制指令（调控布放电机动作）、操作指令（摄像机、照明灯控制），确保指令的准确传输和及时响应。

### 接收处理信息

接收水下反馈的执行信息，包括姿态信息，位置信息、视频信息及设备运行状态信息（推进器转速/推力、电压电流等），对水下采集的传感器信息、视频信息等进行处理及分析。

### 信息显示

系统上位机通过收集船载GPS、超短基线等定位信息、视频预览播放、各传感器信息并解码出当前数据指代的各项参数，而后显示在主控面板上，并显示记录运动轨迹。

### 数据记录

对系统所有的传感器数据、电流电压、视频图像、位置信息等进行记录保存。

### 系统姿态控制

上位机控制本体调整姿态，同时可以切换至手动模式，通过手柄控制器调整系统运动状态。

## 硬件配置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 组成 | 数量 | 来源 |
| 操作控制台 | 控制主机 | 1 | 供货商 |
| 霍尔手柄 | 1 | 供货商 |
| 鼠标、键盘 | 2 | 供货商 |
| 水面信息接收 | 水上光端机 | 1 | 供货商 |
| 交换机 | 1 | 供货商 |
| 视频显控 | 硬盘录像机 | 1 | 供货商 |
| 视频显示装置 | 2 | 供货商 |

# 性能指标

## 操作控制台

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 描述 | 技术参数 | 要求 |
| 控制主机 | 包括标准机箱，Intel Core i5及以上处理器，8GB DDR4内存、500G硬盘、具备4个USB口、2个千兆网口、1个RS232串口、1个RS4845串口、HAMI+VGA+DP视频接口 | 安装于机柜内 |
| 鼠标、键盘 | 无线/工业嵌入式鼠标键盘 | 安装于机柜托盘 |
| 操作手柄 | 霍尔三轴，360° | 安装在机柜托盘 |
| 水上光端机 | 光纤转网口，过船载10km光电缆通讯正常，传输速率百兆及以上。 | 安装于机柜内 |
| 交换机 | 百兆5口及以上 | 安装于机柜内 |

## 视频显控单元

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 配置 | 描述 | 技术参数 | 要求 |
| 视频显控 | 硬盘录像机 | 8路，4TB内存 | 安装在机柜内 |
| 视频显示 | 27英寸、2K及以上分辨率、HDMI+DP接口 | 安装在机柜内 |

## 水面上位机

### 特性要求

1. 硬件环境：普通主机8G内存，250G及以上硬盘
2. 运行环境：windows10及以上操作系统
3. 启动时间：小于5秒
4. 界面刷新显示频率：不低于5HZ
5. 数据连续课记录时间：不低于240小时
6. 无故障连续运行时间：不低于240小时

### 接口

水面上位机与水下电控系统接口采用串口通讯，波特率115200、8个数据位、一个停止位、无校验，通讯频率10HZ。

### 上位机功能

* 接收并解析水下主控舱上行推进器数据、定位姿态信息，下发运动控制指令。
* 读取操纵杆状态，输出相应指示，并根据其状态对水下推进器进行控制指令下发。
* 接收水下各种传感器、测漏及电压电流数据。
* 下发摄像机、照明灯、脱钩电机、云台电机等控制指令。
* 接收并解析水下定位、姿态传感器及船载GPS信息，显示运动轨迹。
* 对系统所有数据进行保存。

### 上位机界面显示要求

* 船载GPS信息
* 水下超短定位/长基线信息
* 实时电压、电流信息
* 漏水警报
* 照明灯开关
* 摄像机开关
* 投放控制开关
* 推进器操作杆状态
* 运动轨迹显示
* 姿态显示
* 航向显示
* 深高度显示
* 云台操作键

# 供货要求

* 技术类：对深水通讯控制装置整体集成调试，对技术人员提供系统联调使用培训。
* 服务类：供货商委派技术人员提供主机、上位机、设备安装现场支持，水池试验、码头测试现场技术支持，现场技术支持地点为青岛市，服务时间不少于5天；海上试验提供远程辅助技术支持。
* 交付：深水通讯控制装置整机1套（附详细清单），系统使用详细说明书（上位机软件需说明数据结构详细设计）、电机和推进器控制源代码及程序。
* 交付周期：合同签订后2个月内提供实验室用测试软件，码头联调后2个周内交付完善的整机系统。