



**中国科学院
深海科学与工程研究所**

Institute of Deep-sea Science and Engineering,
Chinese Academy of Sciences

深海视频技术研究室

装备技术手册

2025.9 海南 三亚

目 录

1. 简介	1
2. 照明装备	2
2.1 深 1-10000 深海灯	3
2.2 深 2-6000 深海灯	3
2.3 深 3-10000 深海灯	4
2.4 深 4-10000 深海灯	4
2.5 深 5-6000 深海灯	5
2.6 深 6-10000 深海灯	5
2.7 深 7-10000 深海灯	6
2.8 深 9-10000 深海灯	6
2.9 深 10-14000 深海灯	7
2.10 深 11-4500 深海灯	7
2.11 深 14-4500 深海灯	8
2.12 浅 1-100 浅海灯	8
2.13 浅 2-50 紫外灯	9
2.14 浅 5-300 手电筒	9
2.15 闪 2-6000 闪光灯	10
3. 光学成像装备	11
3.1 4K 光纤相机.....	12
3.2 4K 光纤电影相机.....	12
3.3 HD 光纤微光相机.....	13
3.4 4K 网络相机.....	13
3.5 4K 网络照相机.....	14
3.6 4K 高变倍网络相机.....	14
3.7 4K 微距网络相机.....	15
3.8 4K 小巧型网络相机.....	15
3.9 4K 防附着网络相机.....	16
3.10 HD 高变倍网络相机.....	16

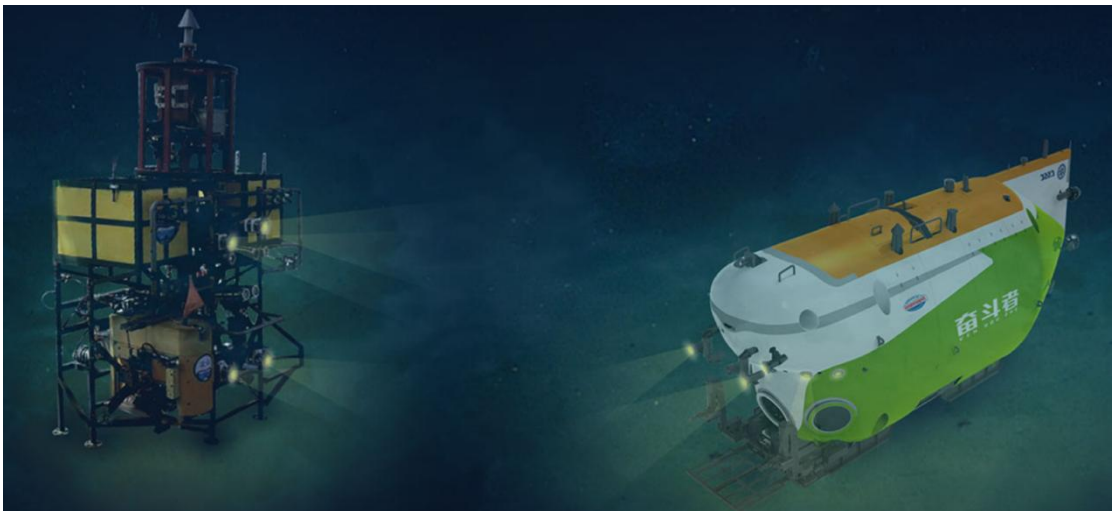
3.11	HD 微光网络相机.....	17
4.	深远海信标.....	18
4.1	180 闪定北斗独立供电信标.....	19
4.2	180 闪定北斗外部供电信标.....	20
4.3	360 闪定北斗独立供电信标.....	21
4.4	360 定北斗外部供电信标.....	22
4.5	信闪独立供电频闪灯.....	23
4.6	信闪外部供电频闪灯.....	24
4.7	180 定外部供电生物（大型）信标.....	25
5.	深海长期低功耗定时光学观测系统.....	26
6.	深海云台.....	27
6.1	MPC-SH-10 深海万米云台.....	27
6.2	MPC-SH-35 深海万米云台.....	27
7.	深海电池.....	28
7.1	1.5kWh 深海电池.....	28
7.2	3kWh 深海电池.....	28
7.3	6kWh 深海电池.....	29

1. 简介

中国科学院深海科学与工程研究所--深海视频技术研究室，是在国家重点研发计划“深海关键技术与装备”重点专项、中国科学院先导专项、中国科学院知识创新工程、以及海南省重大科技计划等项目的支持下于 2016 年 3 月成立的。

主要研究方向为深海视频摄录装备、摄录灯光系统、摄录运载系统研制；深远海通信定位技术研究；深海无线光通信技术与视频直播技术研究；深海光学特性研究；深海全景/3D 视频预处理、虚拟现实处理技术研究等。

视频室成功研发了谱系化/不同深度的深海照明灯、深海相机及深远海信标，在“奋斗者”号载人潜水器、“深海勇士”号载人潜水器、“沧海”号全海深视频直播着陆器、“蓝眸”号深海影像摄录系统、深海长期低功耗定时光学观测系统、人造鲸落观测系统等平台得到广泛应用。经过数十次海试，充分验证了所研发水下装备的可靠性。



2. 照明装备

深海视频技术研究室开发的五个系列海洋照明产品——浅海灯系列、深海灯系列、紫外灯系列、闪光灯系列和潜水手电筒系列，专为不同水下深度和特殊环境设计，采用先进的海洋 LED 技术和耐压技术，并具备完全替代进口产品的能力，国产化率 100%。

➤ **浅海灯系列：**适用于浅海浮台、海洋牧场和水下观光潜水器等，可在水下 50 米范围内提供高效稳定的照明。外壳采用特种铝材防腐，直流供电确保安全，大光束角覆盖广阔区域，灵活的安装方式使其成为水下照明的理想选择。

➤ **深海灯系列：**适用于全海深 10500 米的应用，已应用在“奋斗者”号、“深海勇士”号、“蛟龙”号载人潜水器和各类大/中/小型水下无人航行器、“蓝眸”号影像系统和“万泉”号实验平台等。外壳采用防腐铝材或钛合金，可承受万米海底高压环境，稳定可靠的恒流驱动与可调节的亮度满足各种光场需求。

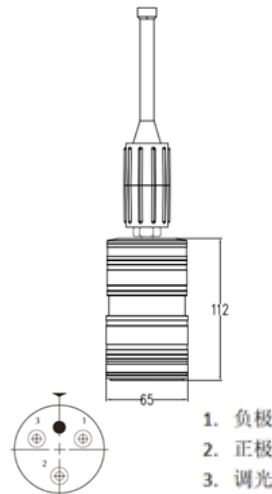
➤ **紫外灯系列：**用于海洋水下生物防污，有效防止藻类和其他微生物附着在关键设备上。采用小体积、低功耗设计，且安装方式灵活，适用于长期水下布放的设备保护，耐压深度达 50 米。

➤ **闪光灯系列：**采用高强度耐压材料，可在极端深海环境中稳定工作。体积小、重量轻，有效降低设备负载。高亮闪光显著提升轮廓可视性，保障科研作业安全与效率，适用于深远海探测任务。

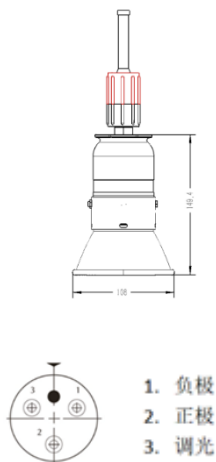
➤ **手电筒系列：**耐压 300 米，亮度高，水中重量轻。采用防腐铝材与光学技术，光照清晰均匀，适用于水下科研探索、生态观测、休闲潜水及专业作业，显著提升安全性及工作效率，是深海探测与水下活动的可靠照明装备。

以上各型灯具均可根据特定需求进行定制，无论是耐压深度、供电方式或连接器选择，都能满足客户对技术规格的不同要求。

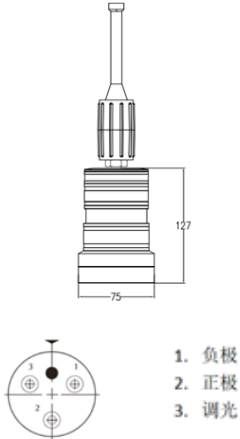
2.1 深 1-10000 深海灯

型 号: QGS1-3A		规 格: 100-024D401R80P1203		
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 出光角 120° ● 0~5V 调光 ● 体积小, 重量轻		
技术规格				
电气特性	输入电压	18~30VDC		
	功率上限	100W		
使用环境	耐压深度	10500m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	4000K（3000K/6000K 可选）		
	光通量	10000 流明		
	调光控制	不可调光/可调光（可选）		
	出光角度	120°		
结构	尺寸	Ø 65mm*112mm		
	外壳材质	铝合金		
	重量	空气里约 0.74kg,水中约 0.36kg		
	连接器	可选		
	封装方式	湿舱		

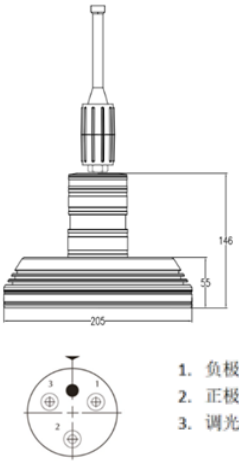
2.2 深 2-6000 深海灯

型 号: QGS1-4B		规 格: 300-110D40NR80P12		
产品特点		● 6000m 耐压深度 ● 出光角度 35° ● 体积小, 重量轻		
技术规格				
电气特性	输入电压	90~120VDC		
	功率上限	300W		
使用环境	耐压深度	6000m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	3000K		
	光通量	25000 流明		
	调光控制	不可调光/可调光 (可选)		
	出光角度	35° (35° / 75° 可选)		
结构	尺寸	Ø 108mm*149.5mm		
	外壳材质	铝合金		
	重量	空气里约 0.83kg,水中约 0.47kg		
	连接器	可选		
	封装方式	干舱		

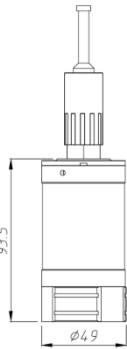
2.3 深 3-10000 深海灯

型号: QGS1-5A		规格: 300-110D401R80P1203	
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 出光角度 120° ● 0~5V 调光 ● 体积小, 重量轻	
技术规格			 1. 负极 2. 正极 3. 调光
电气特性	输入电压	90~120VDC	
	功率上限	300W	
使用环境	耐压深度	10500m	
	工作温度	-10℃~40℃	
光学特性	色温	4000K (3000K/6000K 可选)	
	光通量	25000 流明	
	调光控制	不可调光/可调光 (可选)	
	出光角度	120°	
结构	尺寸	Ø 75mm*127mm	
	外壳材质	铝合金	
	重量	空气中约 0.86kg, 水中约 0.39kg	
	连接器	可选	
	封装方式	湿舱	

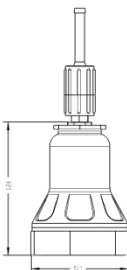
2.4 深 4-10000 深海灯

型号: QGS1-6A		规格: 450-110D40NR80P12	
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 出光角度 60°	
技术规格			 1. 负极 2. 正极 3. 调光
电气特性	输入电压	90~120VDC	
	功率上限	450W	
使用环境	耐压深度	10500m	
	温度	-10℃~40℃	
光学特性	工作色温	4000K (3000K/6000K 可选)	
	光通量	50000 流明	
	调光控制	不可调光/可调光 (可选)	
	出光角度	60°	
结构	尺寸	Ø 205mm*146mm	
	外壳材质	铝合金	
	重量	空气中约 2.83kg, 水中约 1.08kg	
	连接器	可选	
	封装方式	湿舱	

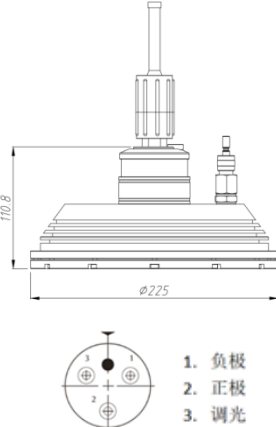
2.5 深 5-6000 深海灯

型 号: QGS1-7A		规 格: 100-024D301R75P1203		
产品特点		● 6000m 耐压深度 ● 出光角度 18° ● 0~5V 调光 ● 体积小		
技术规格				
电气特性	输入电压	18~30VDC		 
	功率上限	100W		
使用环境	耐压深度	6000m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	3000K/6000K 可选		
	光通量	4000 流明		
	调光控制	不可调光/可调光（可选）		
	出光角度	18°		
结构	尺寸	Ø 49mm*93.5mm		
	外壳材质	钛合金		
	重量	空气中约 0.51kg,水中约 0.33kg		
	连接器	可选		
	封装方式	干舱		

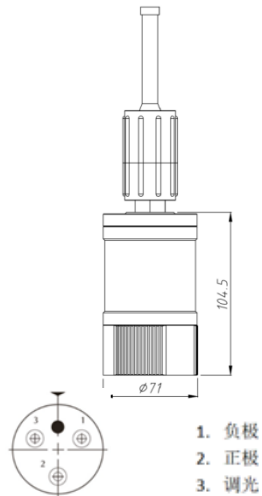
2.6 深 6-10000 深海灯

型 号: QGS1-8B		规 格: 450-110D30NR80P12		
产品特点		● 10000m 耐压深度 ● 出光角度 120° ● 体积小, 重量轻		
技术规格				
电气特性	输入电压	90~120VDC		 
	功率上限	450W		
使用环境	耐压深度	6000m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	4000K (3000K/6000K 可选)		
	光通量	45000 流明		
	调光控制	不可调光/可调光 (可选)		
	出光角度	120°		
结构	尺寸	Ø112mm*154mm		
	外壳材质	铝合金		
	重量	空气中约 2.37kg,水中约 1.52kg		
	连接器	可选		
	封装方式	干舱		

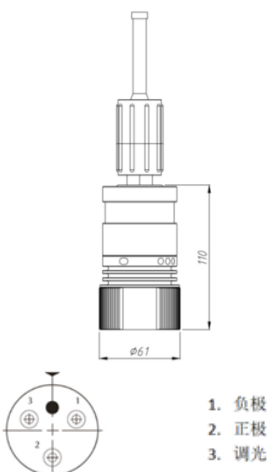
2.7 深 7-10000 深海灯

型号: QGS1-9A		规格: 450-110D30NR75P12		
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 出光角度 60° ● 体积小, 重量轻		
技术规格				
电气特性	输入电压	110VDC		
	功率上限	450W		
使用环境	耐压深度	10500m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	4000K (3000K/6000K 可选)		
	光通量	50000 流明		
	调光控制	不可调光/可调光 (可选)		
	出光角度	60°		
结构	尺寸	Ø225mm*110.8mm		
	外壳材质	铝合金		
	重量	空气中约 3.21kg,水中约 1.42kg		
	连接器	可选		
	封装方式	湿舱		
配件	补偿器	约 0.3L		

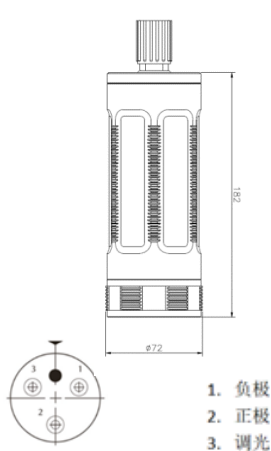
2.8 深 9-10000 深海灯

型号: QGS1-11A		规格: 100-024D30NR75P12		
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 出光角度 18° ● 0~5V 调光 ● 体积小		
技术规格				
电气特性	输入电压	18~30VDC		
	功率上限	100W		
使用环境	耐压深度	10500m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	3000K/5000K 可选		
	光通量	4000 流明		
	调光控制	不可调光/可调光（可选）		
	出光角度	18°		
结构	尺寸	Ø 71mm*104.5mm		
	外壳材质	钛合金		
	重量	空气里约 1.03kg,水中约 0.74kg		
	连接器	可选		
	封装方式	干舱		

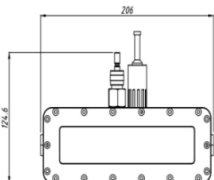
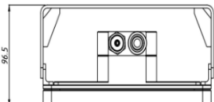
2.9 深 10-14000 深海灯

型 号: QGS1-12A		规 格: 050-024D30NR75P12		
产品特点		● 14000m 耐压深度 ● 出光角度 18° ● 0~5V 调光 ● 体积小		
技术规格				
电气特性	输入电压	18~30VDC		
	功率上限	50W		
使用环境	耐压深度	14000m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	3000K/5000K 可选		
	光通量	4000 流明		
	调光控制	不可调光/可调光（可选）		
	出光角度	18°		
结构	尺寸	Ø 61mm*110mm		
	外壳材质	钛合金		
	重量	空气里约 1.07kg,水中约 0.74kg		
	连接器	可选		
	封装方式	干舱		

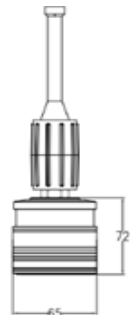
2.10 深 11-4500 深海灯

型号: QGS1-13A		规格: 180-110A30NR75P12		
产品特点		● 4500m 耐压深度 ● 出光角度 120°		
技术规格				
电气特性	输入电压	110VAC/110~180VDC		
	功率上限	180W		
使用环境	耐压深度	4500m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	3000K/5000K 可选		
	光通量	18000 流明		
	调光控制	不可调光/可调光（可选）		
	出光角度	120°		
结构	尺寸	Ø 72mm*182mm		
	外壳材质	铝合金		
	重量	空气里约 1.7kg,水中约 0.94kg		
	连接器	可选		
	封装方式	干舱		

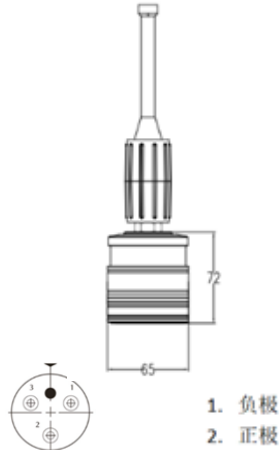
2.11 深 14-4500 深海灯

型 号：QGS1-16A		规 格：300-110D301R75P1203		
产品特点		● 4500m 耐压深度 ● 出光角度 120° ● 照射面广		
技术规格				
电气特性	输入电压	90~120VDC		
	功率上限	300W		
使用环境	耐压深度	4500m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	4000K（3000K/6000K 可选）		
	光通量	22000 流明		
	调光控制	不可调光/可调光（可选）		
	出光角度	120°		
结构	尺寸	96.5mm*206mm*124.6mm（长*宽*高）		1. 负极 2. 正极 3. 调光
	外壳材质	铝合金		
	重量	空气中约 1.3kg,水中约 0.8kg		
	连接器	可选		
	封装方式	湿舱		
配件	补偿器	约 0.3L		

2.12 浅 1-100 浅海灯

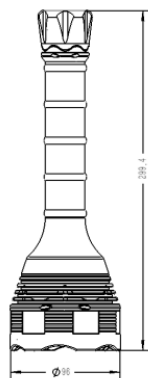
型 号: QGS1-1A		规 格: 100-024D40NR80P12		
产品特点		● 100m 耐压深度 ● 出光角度 120° ● 体积小, 重量轻		
技术规格				
电气特性	输入电压	18~30VDC		
	功率上限	100W		
使用环境	耐压深度	100m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	4000K（3000K/6000K 可选）		
	光通量	4000 流明		
	调光控制	不可调光/可调光（可选）		
	出光角度	120°		
结构	尺寸	Ø 65mm*72mm		 1. 负极 2. 正极 3. 调光
	外壳材质	铝合金		
	重量	空气中约 0.5kg,水中约 0.26kg		
	连接器	可选		
	封装方式	湿舱		

2.13 浅 2-50 紫外灯

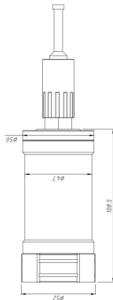
型 号: QGS1-2A		规 格: 010-024DP1NP12		
产品特点		● 50m 耐压深度 ● 出光角度 120° ● 体积小		
技术规格				
电气特性	输入电压	24VDC		
	功率上限	10W		
使用环境	耐压深度	50m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	波长	270~280nm		
	辐射功率	2.4W		
	出光角度	120°		
结构	尺寸	Ø 65mm*72mm		
	外壳材质	铝合金		
	重量	空气中约 0.42kg,水中约 0.29kg		
	连接器	可选		
	封装方式	干舱		

注：本灯具采用紫外线光源，在使用过程中，请勿用眼睛直视光源，短时间和大范围的照射会使眼睛发红、流泪或睁不开眼睛,长期接触紫外线会导致白内障或失明。

2.14 浅 5-300 手电筒

型号: QGS1-24A		规格: 015-012D65NR70		
产品特点		● 300m 耐压深度 ● 出光角度 7°		
技术规格				
电气特性	输入电压	7~12VDC		
	功率上限	15W		
使用环境	耐压深度	300m		
	工作温度	-10°C~40°C		
光学特性	色温	6500K		
	光通量	1700 流明		
	调光控制	不可调光		
结构	出光角度	7°		
	尺寸	Ø96mm×299.5mm		
	外壳材质	铝合金		
	重量	空气中约 1.33kg,水中约 0.65kg		
	封装方式	干舱		

2.15 闪 2-6000 闪光灯

型 号: QGS1-23A		规 格: 100-024D30NR70P12CE		
产品特点		● 6000m 耐压深度 ● 出光角度 18° ● 体积小, 重量轻		
技术规格				
电气特性	输入电压	18~30VDC		
	功率上限	100W		
使用环境	耐压深度	6000m		
	工作温度	-10℃~40℃		
光学特性	色温	4000K (3000K/6000K 可选)		
	光通量	5500 流明		
	调光控制	不可调光		
	出光角度	18°		
结构	尺寸	Ø52mm×108.5mm		
	外壳材质	钛合金		
	重量	空气中约 0.71kg,水中约 0.62kg		
	封装方式	干舱		

1. 负极

2. 正极

3. 光耦 (C)

4. 光耦 (E)

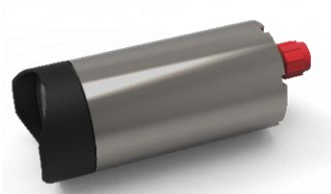
1. 负极
2. 正极
3. 光耦 (C)
4. 光耦 (E)

3.光学成像装备

深海视频技术研究室开发的深海光学成像设备专为不同水下深度和特殊环境设计，涵盖水下超高清光学成像技术、全海深光学耐压干舱技术和高帧频超高清视频实时压缩与存储技术，实现高分辨率、高色彩还原度、低光学畸变、平滑连续变焦的深海高分辨变焦光学成像和 $4096 \times 2160@60\text{fps}$ 超高清视频同步拍摄和压缩传输。

可应用于海洋科学研究和资源勘探等领域，提供深海环境下的高清视觉信息，有助于更好地探测、监测和管理海洋环境。超高清大视场高变倍光学成像装备性能达到进口水平，并具备完全替代进口产品的能力，国产化率超过 90%。

3.1 4K 光纤相机 Multi Fiber SeaCam SC-F0-4K

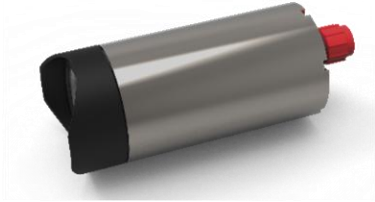
万米级	型 号: QZS2-1A 规 格: 10000-8MPF12×A-V	
4500 米级	型 号: QZS2-1A 规 格: 4500-8MPF12×A-V	
		
主要性能指标		
1	分辨率	3840×2160@30fps, 并且向下兼容 1080P、 720P 等多种分辨率
2	焦距范围	12 倍光学变焦
3	输入电压	12~35VDC
4	重量	空气中约 10kg, 水中约 6.5kg (10500 米); 空气中约 5.8kg, 水中约 3.2kg (4500 米)
5	耐压深度	4500 米或 10500 米, (压力测试规范, 保压 6 小时以上)
6	水中视场角	水平 (H): 59.49° ; 垂直 (V): 34.21°

3.2 4K 光纤电影相机 Multi Fiber SeaCam SC-F0-4K-MOVIE

型 号: QZS2-2A		规 格: 4500-8MPF3.5×M-MV
		
主要性能指标		
1	分辨率	4096×2160@60fps
2	焦距范围	20~70mm (3.5x 光学变焦)
3	输入电压	12~24VDC
4	重量	空气中 13.5kg, 水中 6.35kg
5	耐压深度	4500 米 (符合“深海勇士”号载人潜水器压力测试标准)

3.3 HD 光纤微光相机

Multi Fiber SeaCam SC-F0-HD-LL

4500 米级	型号: QZS2-3A	规格: 4500-4MPF25×A -V
万米级	型号: QZS2-3A	规格: 10000-4MPF25×A -V
		
主要性能指标		
1	分辨率	400 万
2	焦距范围	25 倍光学变焦
3	输入电压	12~35VDC
4	重量	空气中约 10.kg，水中约 6.5kg（10500 米）； 空气中约 5.8kg，水中约 3.2kg（4500 米）
5	耐压深度	4500 米或 10500 米（压力测试规范，保压 6 小时以上）

3.4 4K 网络相机

Multi 4K IP SeaCam SC-IP-4K

型号: QZS2-4A		规格: 10000-8MP I3×A -V
		
主要性能指标		
1	分辨率	3840×2160@30fps
2	实时预览分辨率	主码流: 1920×1080 子码流: 1280×720
3	焦距范围	3 倍光学变焦（可定制 10 倍变焦）
4	输入电压	12~24VDC
5	重量	空气中约 2.5kg
6	耐压深度	10500 米
7	水中视场角	水平（H）: 98.61° ； 垂直（V）: 48.69°

3.5 4K 网络照相机 Multi 4K IP SeaCam SC-IP-4K-P

型 号: QZS2-5A		规 格: 10000-16MPI3×M -P
		
主要性能指标		
1	图片分辨率	4608×3456
2	实时预览分辨率	主码流: 1920×1080 子码流: 1280×720
3	焦距范围	3 倍光学变焦 (可定制 10 倍变焦)
4	输入电压	12~24VDC
5	重量	空气中约 2.5kg, 水中约 1.38kg
6	耐压深度	10500 米
7	视场角	水平 (H): 86° ; 垂直 (V): 44°

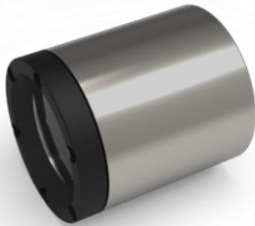
3.6 4K 高变倍网络相机 Multi 4K IP SeaCam SC-IP-4K-ZOOM-20

型 号: QZS2-6A		规 格: 6000-8MPI20×A -V
		
主要性能指标		
1	分辨率	3840×2160@30fps
2	焦距范围	20 倍光学变焦
3	输入电压	12~24VDC
4	重量	空气中约 4.6kg, 海水中约 3.0kg
5	耐压深度	6000 米

3.7 4K 微距网络相机 Multi 4K IP SeaCam SC-IP-4K-MACRO

型 号: QZS2-7A		规 格: 6000-8MP I12×A -MaV
		
主要性能指标		
1	分辨率	3840×2160@30fps
2	焦距范围	12 倍光学变焦
3	输入电压	12~24VDC
4	功耗	5W
5	重量	空气中约 4.87kg, 水中约 2.8kg
6	耐压深度	6000 米

3.8 4K 小巧型网络相机 Multi 4K IP SeaCam SC-IP-4K-C

型 号: QZS2-8A		规 格: 10000-8MP I3.2F-CV
		
主要性能指标		
1	分辨率	视频分辨率: 3840×2160@30fps 图像分辨率: 1200 万
2	焦距范围	定焦 3.2mm
3	输入电压	12~24VDC
4	重量	空气中约 1.44kg, 水中约 0.98kg
5	耐压深度	10500 米

3.9 4K 防附着网络相机 Multi 4K IP SeaCam SC-IP-4K-Anti HA

型 号: QZS2-9A		规 格: 500-8MPI3×A-V
		
主要性能指标		
1	分辨率	1920×1080@30fps
2	焦距范围	焦距范围: 3.6-11mm±5% (3 倍光学变焦)
3	输入电压	12~24VDC
4	重量	空气中<1kg
5	耐压深度	500 米

3.10 HD 高变倍网络相机 Multi HD IP SeaCam SC-IP-HD-ZOOM-33

型 号: QZS2-10A		规 格: 10000-5MPI33×A-V
		
主要性能指标		
1	分辨率	500 万像素
2	输入电压	33 倍光学变焦
3	焦距范围	12~24VDC
4	重量	空气中约 4kg
5	耐压深度	10500 米

3.11 HD 微光网络相机 Multi HD IP SeaCam SC-IP-HD- LL

型 号: QZS2-11A		规 格: 10000-2MPI3×A-LLV
		
主要性能指标		
1	分辨率	1920×1080@30fps /60fps
2	焦距范围	3 倍光学变焦
3	输入电压	24VDC，功率≤7W
4	重量	空气中约 2.42kg
5	耐压深度	10500 米
6	最大视场角 (水下)	水平 (H): 86° ； 垂直 (V): 44°

4. 深远海信标

深海视频技术研究室开发的三个系列信标产品：北斗信标系列、频闪灯系列、生物信标系列，可在大/中/小型潜水器、水下工作站、海底地震仪、海上船舶及深远海养殖场等使用，广泛应用于海洋仪器回收、辅助导航、救援与打捞、海洋地质和生物研究、海底设施建设与维护、海洋牧场管理等场景。可完全替代进口产品，国产化率 100%。

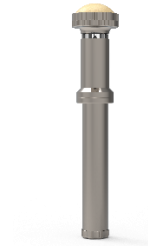
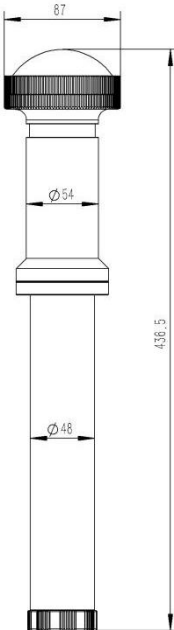
➤ **北斗信标系列：**基于北斗卫星系统的通信和定位技术，具备北斗三短报文通信、高精度定位、LED 频闪功能，满足我国海上、水下装备在深远海无地面网络时定位与通信需求。采用钛合金外壳与蓝宝石频闪窗口，可靠性强且安装简便，最大水下耐压深度可达 10500 m。

➤ **频闪灯系列：**是一款有频闪功能的信标，能在夜间实现频闪的效果辅助回收。采用铝合金外壳或钛合金外壳与蓝宝石频闪窗口，体积小质量轻。

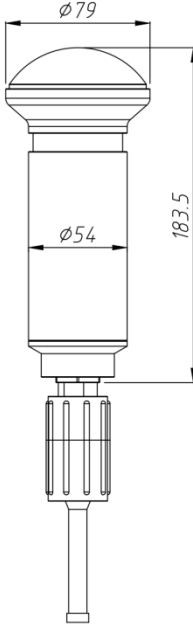
➤ **生物信标系列：**基于北斗卫星系统的定位技术，具备高精度定位功能，采用小体积、低功耗设计，且安装方式灵活，适用于如海龟等大型海洋生物长期在深远海无地面网络时定位需求，最大水下耐压深度可达 200m。

以上各型信标均可根据特定需求进行定制，无论是耐压深度、供电方式或天线方向等都能满足客户对技术规格的不同要求。

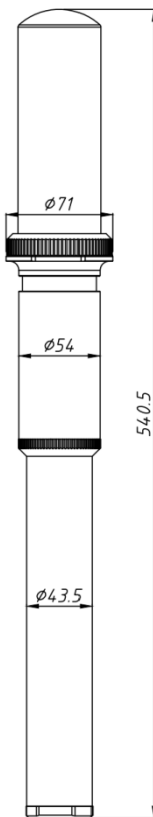
4.1 180 闪定北斗独立供电信标

型 号: QQS3-1A		规 格: B-10KI03SC01MW		
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 定位+短报文多功能 ● LED 频闪 ● 水平 180° 天线 ● 支持网页/手机		
技术规格				
通信性能	通信卫星	北斗		
	通信速率	1.2~11.52Kbps		
	区域短报文覆盖区域	75°~ 160°E, 0°~ 60°N		
	通信频率	默认 1min/次, 可定制		
	天线方向	水平 180°		
	顶点增益	2dBi		
	定位误差	≤10m		
电气特性	发射功耗	4W		
	接收功耗	0.4W		
	待机功耗	<0.1W		
	供电方式	D 型 1 号电池 (4 节 3.6V)		
	启动方式	出水自启动		
	待机时间	约五年		
使用环境	耐压深度	10500m (可定制任意深度)		
	工作温度	-10℃~50℃		
光学特性	LED 颜色	高亮白光 (可定制红/绿/蓝)		
结构	尺寸	436.5*Ø54.0 *Ø87.0mm(天线体)		
	外壳材质	钛合金		
	空气中重量	约 2.00kg		
	水中重量	约 1.66kg		

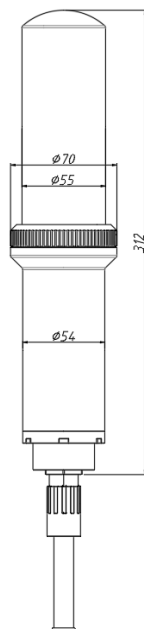
4.2 180 闪定北斗外部供电信标

型 号: QQS3-2A		规 格: B-10K003SC01MW		
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 定位+短报文多功能 ● LED 频闪 ● 水平 180° 天线 ● 支持网页/手机		
技术规格				
通信性能	通信卫星	北斗		
	通信速率	1.2~11.52Kbps		
	区域短报文覆盖区域	75° ~160° E, 0° ~60° N		
	通信频率	默认 1min/次, 可定制		
	天线方向	水平 180°		
	顶点增益	2dBi		
	定位误差	≤10m		
电气特性	发射功耗	4W		
	接收功耗	0.4W		
	待机功耗	<0.1W		
	输入电压	5-20VDC/可定制		
	启动方式	出水自启动		
使用环境	耐压深度	10500m (可定制任意水深)		
	工作温度	-10℃~50℃		
光学特性	LED 颜色	高亮白光 (可定制红/绿/蓝)		
结构	尺寸	183.5*Ø54.0*Ø79.0(天线体)		
	外壳材质	钛合金		
	空气中重量	约 1.09kg		
	水中重量	约 0.77kg		

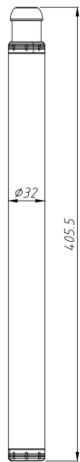
4.3 360 闪定北斗独立供电信标

型 号: QQS3-4A		规 格: B-10KI03SC01MW		
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 定位+短报文多功能 ● LED 频闪 ● 全向 360° 天线		
技术规格				
通信性能	通信卫星	北斗		
	通信速率	1.2~11.52Kbps		
	区域短报文覆盖区域	75°~160°E, 0°~60°N		
	通信频率	默认 1min/次, 可定制		
	天线方向	全向 360°		
	顶点增益	2dBi		
	定位误差	≤10m		
电气特性	发射功耗	4W		
	接收功耗	0.4W		
	待机功耗	<0.1W		
	供电方式	D 型 1 号电池 (4 节 3.6V)		
	启动方式	出水自启动		
	待机时间	约三年		
使用环境	耐压深度	10500m (可定制任意水深)		
	工作温度	-10℃~50℃		
光学特性	LED 颜色	高亮白光 (可定制红/绿/蓝)		
结构	尺寸	540.5*Ø54.0*Ø71.0mm(天线体)		
	外壳材质	钛合金		
	空气中重量	约 2.80kg		
	水中重量	约 1.84kg		

4.4 360 定北斗外部供电电信标

型 号: QQS3-6A		规 格: B-10KOC01M		
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 全向 360° 天线 ● 定位+授时+导航多功能 ● 体积小, 质量轻		
技术规格				
通信性能	通信卫星	北斗		
	通信方式	RS232 串口		
	串口特性	115200bps, 8 个数据位, 无校验, 1 个停止位		
	定位更新频率	默认 1Hz, 最大 10Hz		
	天线方向	全向 360°		
	顶点增益	2dBi		
	定位误差	≤10m		
电气特性	连续运行功耗	<300mW		
	定位模块启动方式	热启动		
	输入电压	5-30VDC/可定制		
	启动方式	出水自启动		
使用环境	耐压深度	10500m (可定制任意水深)		
	工作温度	-10℃~50℃		
结构	尺寸	312.0*Ø55.0*Ø70.0mm(天线体)		
	外壳材质	钛合金		
	空气中重量	约 1.62kg		
	水中重量	约 0.95kg		

4.5 信闪独立供电频闪灯

型 号: QQS3-7A		规 格: 10KI03SW		
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 高亮光源 ● 体积小、质量轻		
技术规格				
电气特性	待机功耗	<0.1W		
	供电方式	可充电锂电池（4 节 3.7V）		
	启动方式	出水自启动		
	待机时间	约三年		
使用环境	耐压深度	10500m（可定制任意水深）		
	工作温度	-10℃~50℃		
光学特性	LED 颜色	高亮白光（可定制红/绿/蓝）		
结构	尺寸	405.5*Ø32.0mm		
	外壳材质	钛合金		
	空气中重量	约 0.52kg		
	水中重量	约 0.22kg		

4.6 信闪外部供电频闪灯

型 号: QQS3-8A		规 格: 10K003SW		
产品特点		● 10500m 耐压深度 ● 高亮光源 ● 体积小、质量轻		
技术规格				
电气特性	待机功耗	<0.1W		
	供电方式	5-18V 供电		
	启动方式	出水自启动		
使用环境	耐压深度	10500m（可定制任意水深）		
	工作温度	-10℃~50℃		
光学特性	LED 颜色	高亮白光（可定制红/绿/蓝）		
结构	尺寸	Ø 32*241mm		
	外壳材质	钛合金		
	空气中重量	约 0.910kg		
	水中重量	约 0.730kg		

4.7 180 定外部供电生物（大型）信标

型 号: QQS3-10A		规 格: B-02KIC01M		
产品特点		● 200m 耐压深度 ● 平面 180° 天线 ● 体积小，重量轻 ● 自动上浮		
技术规格				
通信性能	通信卫星		北斗	
	通信速率		1.2~11.52Kbps	
	通信频率		三种通信频率自动调整	
	天线方向		水平 180°	
	顶点增益		2dBi	
	定位误差		≤10m	
电气特性	发射功耗		≤4W	
	接收功耗		≤0.4W	
	待机功耗		≤0.01W	
	输入电压		电池供电，支持无线充电	
	启动方式		出水自启动	
使用环境	耐压深度		200m	
	工作温度		-10℃~50℃	
结构	尺寸		83*Ø74.0*Ø65.5mm(天线体)	
	外壳材质		PEEK（聚醚醚酮）+ 45 钢	
	空气中重量		0.28kg	
	水中重量		-0.04kg	

5. 深海长期低功耗定时光学观测系统

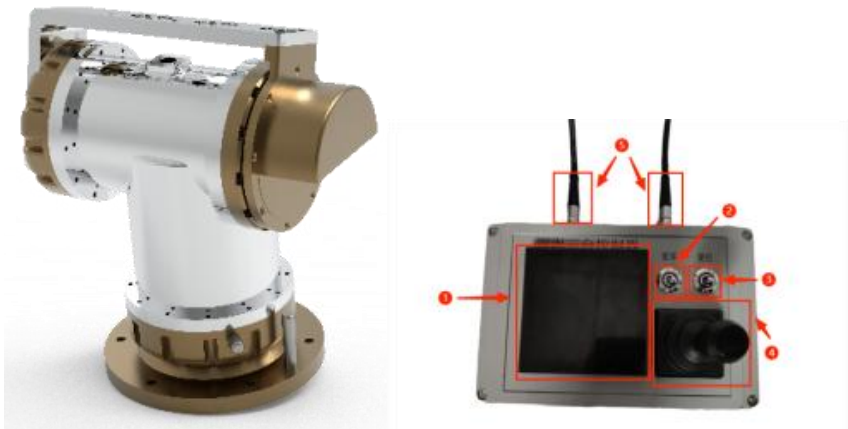
深海长期定时观测系统，由深海相机、水下灯、水下电池、定时控制舱体组成，开启间隔时长依据客户需求自行设定，每次开启持续工作最短时间为 30s，每开启一次连续拍摄三张照片。电池有两款可供选择，1.5kWh 电池（电压 25.9V、容量 60Ah），3kWh 电池（电压 25.9V、容量 120Ah），充电限制最高电压 29.4V。

该款装备共两个型号：（1）轻小型；（2）高度可调节型。

主要性能指标		
1	工作深度	10500 米
2	电池容量（可定制）	1.5kWh（25.9V，60Ah）； 3kWh（25.9V，120Ah）
3	最佳观测距离	3 米
4	工作时间（可定制）	1~12 个月可选
照相机参数		
5	工作电压	12VDC
6	照片分辨率	4608×3456
水下照明灯参数		
7	额定功率	25W
8	输入电压	24VDC
型号及尺寸		
轻小型		高度可调节型
空气中重量： 29.8kg/1.5kWh，38.7kg/3kWh 海水中重量： 14.20kg/1.5kWh，17.70kg/3kWh		空气中重量： 33.2kg/1.5kWh，41.9kg/3kWh 海水中重量： 15.30kg/1.5kWh，18.70kg/3kWh
		

6. 深海云台

MPC-SH-10、MPC-SH-35 深海万米云台用于搭载深海视频装置在万米深海下转动，实现对海底科研目标的多角度视频采集。



6.1 MPC-SH-10 深海万米云台

主要性能指标		
1	旋转速度	方位:0.1°/s~10°/s; 俯仰:0.1°/s~10°/s;
2	旋转范围	方位:-170°~170°; 俯仰: -55°~55°
3	通信波特率	38400bps
4	通信接口	RS485总线
5	输入电源范围	DC24V±10%
6	整机功耗	30W(峰值功耗60W)
7	最大负载	10kg
8	整机重量	空气中8.6kg; 水中5.1kg

6.2 MPC-SH-35 深海万米云台

主要性能指标		
1	旋转速度	方位:0.1°/s~20°/s; 俯仰:0.1°/s~10°/s;
2	旋转范围	方位-170°~170°, 俯仰: -30°~60°（水平为零度）
3	通信波特率	38400bps
4	通信接口	RS485总线
5	输入电源范围	24VDC/5A
6	整机功耗	50W
7	最大负载	不低于35kg
8	整机重量	空气中18kg

7. 深海电池

全海深电池共分为三个型号，容量分别为 1.5kWh、3kWh、6kWh。可为深海装备提供长期稳定能量输出。



7.1 1.5kWh 深海电池

主要性能指标		
1.5 kWh 深海电池		
1	额定容量	60Ah
2	标称电压	25.9V
3	充电限制电压	29.4V
4	最大充电电流	25~30A
5	重量	空气中18.2kg，水中7.8kg

7.2 3kWh 深海电池

主要性能指标		
3 kWh 深海电池		
1	额定容量	120Ah
2	标称电压	25.9V
3	充电限制电压	29.4V
4	最大充电电流	25~30A
5	重量	空气中26.4kg，水中10.5kg

7.3 6kWh 深海电池

主要性能指标		
6 kWh 深海电池		
1	额定容量	60Ah
2	标称电压	110V
3	充电限制电压	126V
4	最大充电电流	100A
5	重量	空气中47.3kg，水中17.3kg