

格式 10									
版本号					密别				
A.1					阶段				
					标记				
	<div>DL505、DL506 水密电缆</div> <div>使用说明书</div> <div>Jc4. 859. 065SM</div> <div>编写 朱凤伟 20240516</div> <div>校对 张英豪 20240521</div> <div>审核 李艳霞 20240521</div> <div>标审 王玉红 20240521</div> <div>批准 李成宾 20240524</div> <div>郑州航天电子技术有限公司</div>								
会签									

共 14 页 第 1 页

目 录

1	概述.....	4
1.1	产品特点.....	4
1.2	产品用途.....	4
1.3	执行标准.....	4
2	型号规格.....	4
2.1	型号命名.....	4
2.2	型号组成.....	4
2.3	电缆规格.....	4
3	结构特征与工作原理.....	4
3.1	产品结构.....	4
3.2	工作原理.....	5
4	主要技术指标.....	6
4.1	主要环境指标.....	6
4.2	主要性能指标.....	6
4.3	额定值.....	6
5	外形及安装尺寸、重量.....	7
5.1	外形及安装尺寸.....	7
5.2	绝缘安装板孔位排列.....	7
5.3	产品重量.....	7
6	安装.....	7
7	使用方法.....	7
7.1	使用前的检查.....	7
7.2	连接与分离.....	7
7.3	使用注意事项.....	8
7.4	电缆测试.....	9
8	故障分析与排除.....	9
9	维护保养.....	10
10	运输和贮存.....	10
10.1	运输.....	10
10.2	贮存.....	10
11	开箱及检查.....	10
12	环保及其他.....	11
13	免责声明.....	11
14	服务咨询.....	11
	附录 A 电缆规格	12

	标记	更改单号	签字、日期	共 14 页 第 2 页	Jc4.859.065SM

附录 B 外形及安装尺寸 13

附录 C 接触件型谱排列 14

	标记	更改单号	签字、日期	共 14 页 第 3 页	Jc4.859.065SM

DL505、DL506 水密电缆使用说明书

1 概述

1.1 产品特点

DL505、DL506 水密电缆为双头水密电缆，具有体积小、重量轻、深水密封的特点，该系列产品具有以下特征：

- a) 电缆两端连接器采用螺纹锁紧方式，连接锁紧可靠；
- b) 具备屏蔽接地功能。

1.2 产品用途

DL505、DL506 水密电缆应用于深水密封的场合。

1.3 执行标准

本电缆执行标准与质量等级对应情况见表 1。

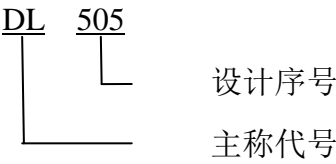
表 1 质量等级与详细规范对应表

序号	文件编号	技术规范名称	质量等级
1	Q/Jc20920-2023	DL505、DL506 水密电缆详细规范	普军级（QJB）

2 型号规格

2.1 型号命名

本电缆型号命名标志方法示例如下：



2.2 型号组成

本电缆的型号及规格代号组成见表 2。

表 2 电缆型号组成

序号	分类特征	分类内容	标志代号
1	主称代号	DL—电缆	DL
2	设计序号	505、506	505、506

2.3 电缆规格

电缆规格参数见附录 A。

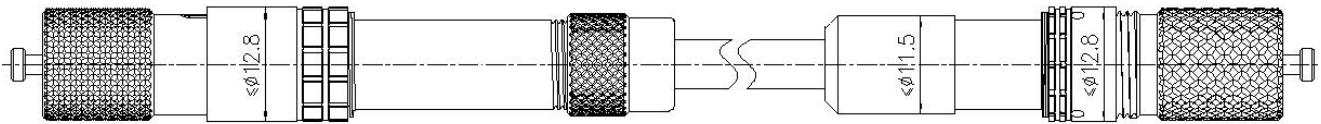
3 结构特征与工作原理

3.1 产品结构

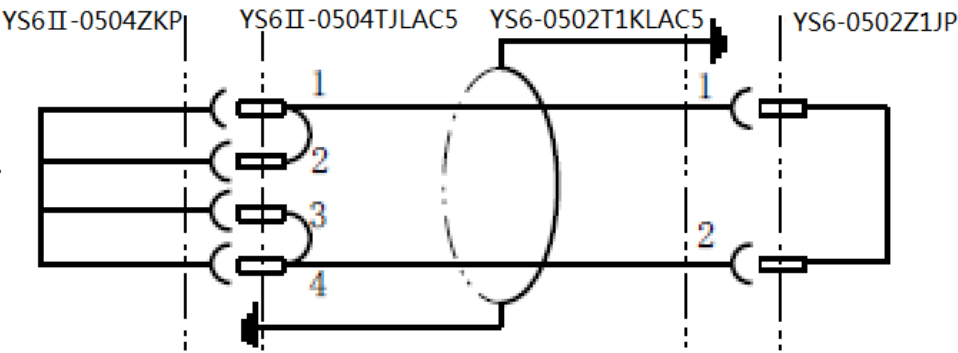
DL505、DL506电缆主要结构如图1所示，由电缆、四芯针式插头、两芯孔式插头、水密保

Jc4.859.065SM

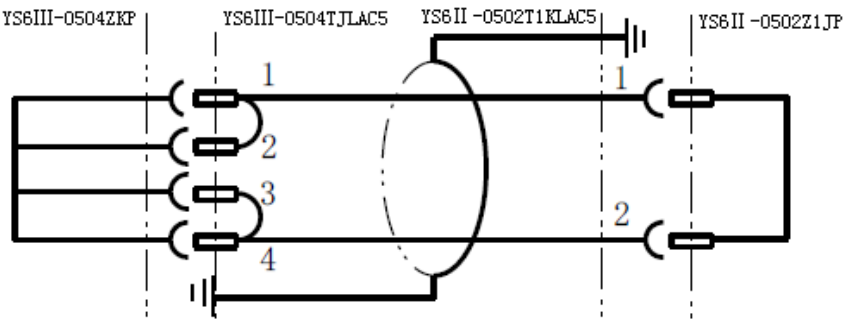
护盖等几部分组成。电缆为双防水两芯总屏蔽电缆，电缆外径 $\phi 5 \sim \phi 5.5\text{mm}$ ，DL505电缆外皮为红色，DL506电缆外皮为黄色。插头插合端设置有两道O形圈密封结构，配接内芯短接浮地水密屏蔽保护帽。



电缆外形图



DL505电缆接线图



DL506电缆接线图

图1 水密电缆结构图

3.2 工作原理

本电缆传输一个回路信号，采用两芯总屏蔽水密电缆，电缆一端配接 YS6 II-0504TJLAC5（或 YS6III-0504TJLAC5）插头，另一端配接 YS6-0502T1KLAC5（或 YS6 II-0502T1KLAC5）插头，电缆与两端插头采用密封圈与硫化胶双密封结构进行水密封装处理；YS6 II-0504TJLAC5（或 YS6III-0504TJLAC5）四芯插头当做两芯使用，其中 1 点与 2 点并联接电缆的一个线路，3 点与 4 点并联然后接电缆的另一个线路，YS6-0502T1KLAC5（或 YS6 II-0502T1KLAC5）两芯插头的两点分别接电缆的两个线路；电缆外总屏蔽层通过接地环分别与 YS6 II-0504TJLAC5（或 YS6III-0504TJLAC5）、YS6-0502T1KLAC5（或 YS6 II-0502T1KLAC5）插头的外壳连接，实现电缆屏蔽层接壳功能；YS6 II-0504TJLAC5（或 YS6III-0504TJLAC5）四芯插头配接 YS6 II

Jc4.859.065SM

-0504ZKP（或 YS6Ⅲ-0504ZKP）密封盖，YS6-0502T1KLAC5（或 YS6Ⅱ-0502T1KLAC5）插头配接 YS6-0502Z1JP（或 YS6Ⅱ-0502Z1JP）密封盖，YS6Ⅱ-0504ZKP（或 YS6Ⅲ-0504ZKP）密封盖和 YS6-0502Z1JP（或 YS6Ⅱ-0502Z1JP）密封盖均为内芯短接浮地密封盖，均采用螺纹连接，且连接到位后插头端面与与密封盖端面为刚性接触，可实现壳体之间的电连续性和无缝隙接触，具备优良的电磁屏蔽能力。

4 主要技术指标

4.1 主要环境指标

- a. 工作温度：-40℃～+50℃；
- b. 潮湿：温度40±2℃，相对湿度90%～95%；
- c. 振动：舰船正弦振动：1～60Hz，10m/s²；
运输随机振动：10～500Hz，总均方根加速度值 G=1.04g；
飞行振动：20～2000Hz，功率谱密度0.04g²/Hz；
- d. 冲击：功能性冲击：450～3000m/s²；
爆炸分离冲击：100～5000Hz，幅值800g；
- e. 盐雾：96h；
- f. 工作水深：150米。

4.2 主要性能指标

- a. 额定电流：3A；
- b. 耐电压：500V/AC有效值；
- c. 绝缘电阻：标准条件下、水密试验后：不小于500MΩ；
潮湿：不小于50MΩ；
- d. 导通电阻值：不大于0.1Ω；
- e. 机械寿命：500次；
- f. 电缆外屏蔽电阻：不大于0.1Ω。

4.3 额定值

- a. 工作温度范围：-40℃～+50℃；
- b. 工作水深：150米；
- c. 工作电压：500V/AC有效值；
- d. 单个接触件额定工作电流：3A。

					Jc4.859.065SM
	标记	更改单号	签字、日期	共 14 页 第 6 页	

5 外形及安装尺寸、重量

5.1 外形及安装尺寸

本系列产品外形及安装尺寸见附录 B。

5.2 绝缘安装板孔位排列

绝缘安装板孔位排列尺寸见附录 C。

5.3 产品重量

DL505、DL506(两端配金属密封盖)重量为 74g，DL505、DL506(无金属密封盖)重量为 46g。

6 安装

DL505、DL506 电缆安装步骤：

1) 首先将电缆两端配接的 YS6 II-0504ZKP（或 YS6 III-0504ZKP）密封盖和 YS6-0502Z1JP（或 YS6 II-0502Z1JP）密封盖拆卸下来，妥善放置备用。

2) 检查电缆两端的 YS6 II-0504TJLAC5（或 YS6 III-0504TJLAC5）插头、YS6-0502T1KLAC5（或 YS6 II-0502T1KLAC5）插头外观，无异常。

3) DL505 电缆外皮为红色，DL506 电缆外皮为黄色，根据电缆外皮颜色的不同及电缆两端配接的插头型号，将电缆两端的 YS6 II-0504TJLAC5（或 YS6 III-0504TJLAC5）插头插配到对应的 YS6 II-0504ZKB（或 YS6 III-0504ZKB）插座，YS6-0502T1KLAC5（或 YS6 II-0502T1KLAC5）插头插配到对应的火工品上，并插配到位，并完成连接锁紧。

4) 拆卸 DL505、DL506 电缆时，首先将电缆两端的插头从设备上旋下，然后将密封盖配接到对应的插头上，并装配到位。

7 使用方法

7.1 使用前的检查

a) 操作人员应充分了解所要操作的电缆及其上面的连接器，熟悉其操作方法，以保证正确操作；在连接前核实其型号是否对应，并保证相互连接时正确定位。

b) 未开封或者已装机待用的电缆，都应存放在符合产品使用说明书要求的环境中。

c) 使用电缆前，应进行必要的检查，检查是否存在多余物、污染、损坏、锈蚀等；接触件有无弯曲、损伤；密封圈表面是否有影响密封的多余物或脏污等。

7.2 连接与分离

电缆一端的 YS6 II-0504TJLAC5（或 YS6 III-0504TJLAC5）插头与 YS6 II-0504ZKB（或 YS6 III-0504ZKB）插座连接时，首先将插头与插座的键与键槽对准后，向前推插头，当感觉已不能再插时，顺时针方向旋转连接环，当插头连接环完全盖住插座上的一圈红色标记线并直至拧不动为止，则表明插头与插座已经连接到位，参考图 2 所示。分离时，逆时针方向旋转插头连接环，然后往外拔出插头即可。

					Jc4.859.065SM
	标记	更改单号	签字、日期	共 14 页 第 7 页	

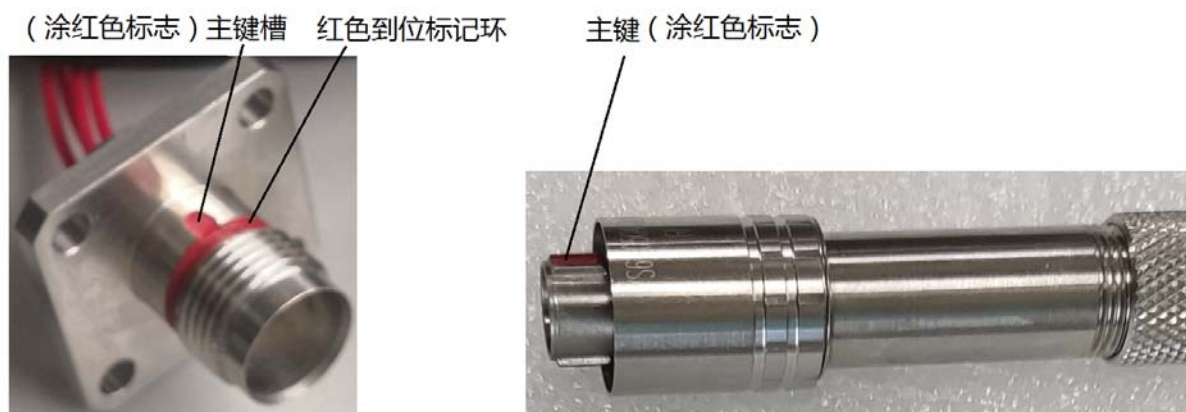


图 2 连接示意图

电缆另一端的 YS6-0502T1KLAC5（或 YS6 II-0502T1KLAC5）插头与对应火工品连接时，首先将插头与火工品的键与键槽对准后，向前推插头，当感觉已不能再插时，顺时针方向旋转连接环，直至插头连接环拧不动为止，此时从插头连接环观察孔可以目视观察到插头台阶端面与火工品壳体端面处于顶紧状态，则表明插头与火工品已经连接到位，参考图 3 所示。分离时，逆时针旋转插头连接环并带动插头与火工品脱开，拔掉插头，即可实现电气断开的目的。

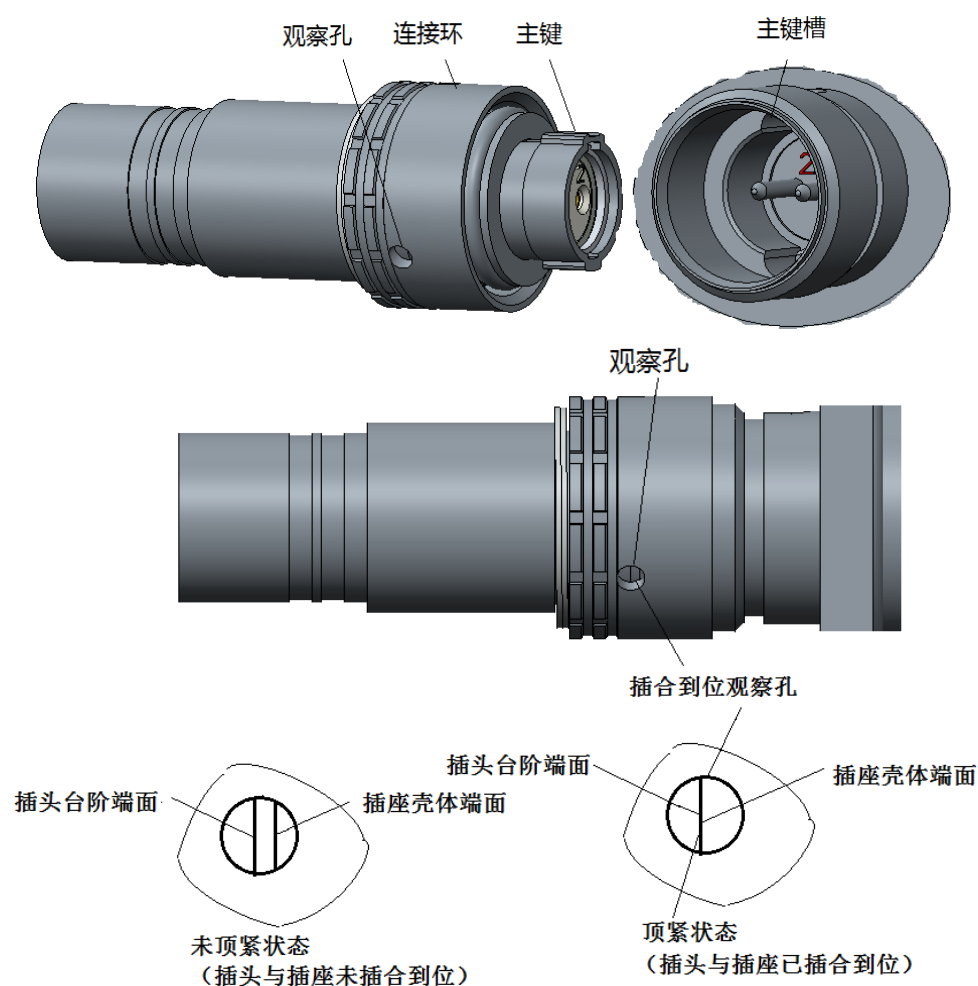


图 3 连接示意图

7.3 使用注意事项

- 1) 电缆严禁超额定条件使用,超额定电流或额定电压使用可能造成电缆烧毁或者击穿,甚

至造成设备损坏和人员伤亡，超水压使用可能造成电缆漏水；

2) 电缆两端的连接器在未正确连接到位并完全锁紧前，禁止通电，不允许带电插拔；

3) 在对电缆进行固定、夹紧等场合，需使用螺钉、螺母等螺纹连接，应采取合适的防松措施（涂螺纹紧固剂、加弹簧垫圈、打保险丝等）；

4) 电连接器对接和分离时，应尽量使插头与插座（或火工品）的轴心线重合，并且要扶正电缆，避免插头受到切向力的作用。固定后，应在线缆中间部位进行绑扎固定，防止在重力和振动作用下损坏电缆；

5) 清洗电连接器时，可使用蘸着无水乙醇的绸布进行，晾干后使用。不允许使用可能对电连接器产生有害影响的丙酮等化学溶剂；

6) 维护过程中，对连接器进行连接和分离时，应注意插头上的○形圈不能丢失，发现脱落应立即将○形圈装回，防止连接时无法密封导致系统故障。

7) 电连接器处于分离状态时应分别装上保护帽或者采取其它防尘措施；

8) 密封垫、密封圈是保证密封的重要零件，应检查其表面是否有污染、破损等影响密封性能的情况；

9) 避免电缆扭曲或过度弯折，会导致电缆绝缘皮损伤，严重时甚至会导致线芯断丝，产品将失效且无法修复。一般而言，电缆的最小拐弯半径为电缆直径的 10 倍；

10) 产品应避免接触酸、碱、丙酮、二氯甲烷等有机溶剂，防止产品受到污染，发生腐蚀情况；

11) 电缆是微小型电信号连接元件，除电缆本身零部件及所带附件外，严禁增加任何其它负重载荷，以免影响电缆的使用寿命。

7.4 电缆测试

电缆装配及使用过程中禁止采用任何可能损伤接触件的方法进行相关测试，应采用适配的连接器（或工艺电缆）进行测试。电缆在进行力学环境试验时，应在电缆中间部位对电缆进行固定。

8 故障分析与排除

电连接器常见故障、发生原因及处理方法见表 3。

表 3 失效模式及处理方法

序号	常见故障	发生原因	处理方法
1	产品插合不到位	1) 插孔内有多余物堵塞； 2) 插针对接端弯折	1) 产品清洗，对接端盖上防尘盖或保护盖； 2) 更换接触件或产品，产品使用过程中加强保护，避免触碰插针对接端。

Jc4.859.065SM

2	接触件孔位间短路	1)接触件间有金属多余物	1) 产品清洗，对接端盖上防尘盖或保护盖。
3	信号传输不稳定	1) 接触件污染； 2) 导线压接不良。	1) 用酒精刷洗连接器，刷洗后放入 80℃烘箱中焙烘 1h； 2) 更换接触件并重新压接导线。
4	绝缘耐压性能下降	1)产品受到污染物污染或受潮严重； 2)密封圈损伤、污染。	1) 用酒精对产品进行刷洗或等离子清洗，然后放入（120±5）℃的烘箱内焙烘 1h～1.5h，待恢复至常温时再行使用； 2) 更换密封圈。

9 维护保养

电缆的贮存期限为13年，在贮存期内不需要维护。当出现以下情况时，则电缆需要维护：

a) 当插合和安装界面的密封圈和密封垫在使用过程中出现损坏时，应及时更换；

b) 运动部位的密封圈需处于润滑状态，如果密封圈表面润滑剂干涸或缺失，须对密封圈进行涂润滑剂保养维护；

c) 当电缆超过贮存寿命期限后需要继续使用的，建议对密封圈、密封垫等橡胶件进行更换；

d) 电缆出厂后其上的插头连接与分离次数已累计超过机械寿命要求时，建议对相关零部件进行检查，如有损坏请在生产厂家指导下进行维修更换；

e) 电缆不使用时，应将插头及时盖上随产品配套的保护帽，防止灰尘及异物进入。如果有防水密封、短路保护等特殊要求，需专门订购具有防水密封功能或短路保护功能的保护帽。

10 运输和贮存

10.1 运输

在避免雨、雪直接影响的条件下，装有电缆的包装箱可以用任何运输工具运输。但不能和带有酸性、碱性和其它腐蚀性物体堆放在一起。

10.2 贮存

包装好的电缆应贮存在环境温度为-5～35℃，相对湿度不大于80%，周围没有酸、碱或其它腐蚀性气体且通风良好的库房里。电缆的贮存期限为13年，在贮存期内，承制方应保证电缆的技术性能符合规定。

11、开箱及检查

产品在开箱后应仔细检查是否存在外包装破损情况，电缆的型号、规格、数量是否与订货要求一致。检查电缆零组件是否存在多余物、污染、损坏、锈蚀等现象，配套保护帽等附件是否存在缺失。如发现有遗漏或不相符的情况，请及时与我公司联系。

					Jc4.859.065SM
	标记	更改单号	签字、日期	共 14 页 第 10 页	

12 环保及其他

本产品的原材料及镀覆层均不含有毒有害物质，符合航天产品禁（限）用工艺及材料的相关要求。未使用有毒或有害的原材料，如氧化铍、汞、镉、锂、镁等材料和镀层，未使用在真空环境下可能释放有害气体的非金属材料。

13 免责声明

a) 应严格按照本使用说明书规定的使用环境、工作条件、使用方法和注意事项等要求使用本产品。对于因超额定条件或错误使用方法引起的性能异常、产品失效和设备损坏，本公司仅提供技术支持，不承担其它责任；

b) 本使用说明书推荐的操作方法是基于相关标准要求进行规定的，用户在制订本单位操作指导文件时应结合相关专业标准和本单位实际情况进行采纳，并优先采用国军标和各自行业标准；

c) 如因设备等原因，需要将该电缆提供给下游用户进行操作使用，请将本使用方法一并传递给下游用户，同时将该电缆使用方法完善到相应的设备工艺规程中。

14 服务咨询

联系单位：郑州航天电子技术有限公司（六九三厂）

通讯地址：河南省郑州市高新区西四环路 366 号

电话：0371-61777800

传真：0371-61777666

市场部：0371-61777907

研发处：0371-61777880

公司网站：www.ht693.com

公司邮箱：ht693@263.net

					Jc4.859.065SM
	标记	更改单号	签字、日期	共 14 页 第 11 页	

附录 A 电缆规格

电缆的规格参数应符合表 A.1 规定。

表 A.1 电连接器规格参数

规 格 号	电缆类型	键 位	接 触 件			安装 型式	电缆密封 型式	分离 型式
			代码	类 型	端接型式			
DL505	2 芯屏蔽双防水电缆	I 、 II	0504、0502	插孔、插针	压接、焊接	无	灌封、硫化	螺纹
DL506	2 芯屏蔽双防水电缆	II 、 III	0504、0502	插孔、插针	压接、焊接	无	灌封、硫化	螺纹

Jc4.859.065SM

附录 B 外形及安装尺寸

B.1 电缆外形图

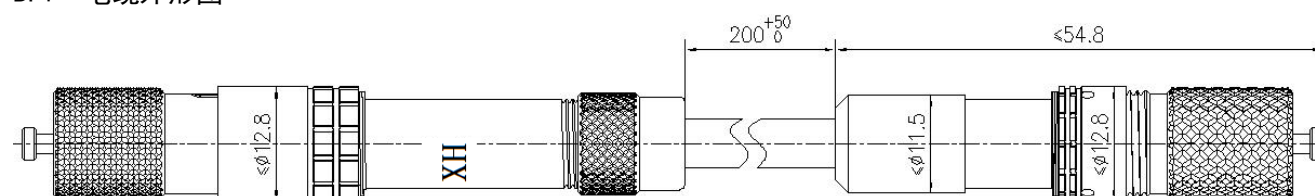


图 B.1 DL505 电缆外形尺寸图

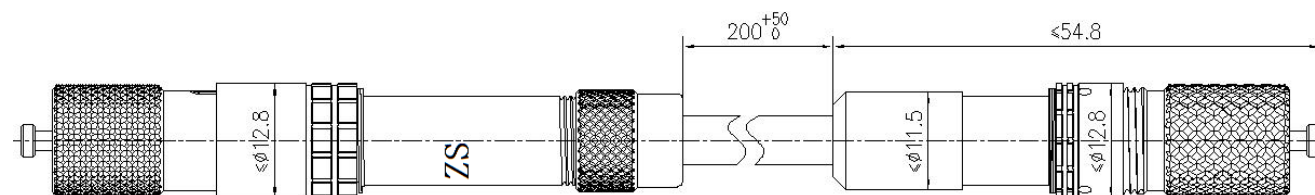


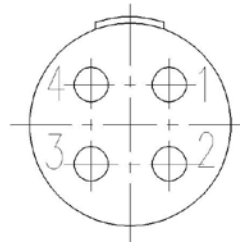
图 B.2 DL506 电缆外形尺寸图

注：图中单位 mm，未注尺寸公差按 GB/T1804-2000-c 级。

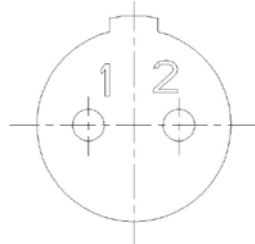
					Jc4.859.065SM
	标记	更改单号	签字、日期	共 14 页 第 13 页	

附录 C 接触件型谱排列

C.1 接触件型谱排列（插合界面）



YS6 II-0504、YS6III-0504 插头插合面接点序号图



YS6-0502、YS6 II-0502 插头插合面接点序号图

图 C.1 型谱排列图

	标记	更改单号	签字、日期	共 14 页 第 14 页	Jc4.859.065SM