

团 体 标 准

T/CECA XX—2023

EBQ 系列共享电动车用线缆组件

EBQ series cable harness for electric share bike

(报批稿)

本稿完成日期：2023-11-28

2023-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国电子元件行业协会 发布

中电元协团体标准报批公示稿

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
4.1 材料	1
4.2 结构和物理特性	2
4.3 外观质量	3
4.4 性能	4
5 质量保证规定	7
5.1 总则	7
5.2 检验条件	7
5.3 型式检验	7
5.4 交收检验	9
5.5 检验方法	10
6 交货准备	12
6.1 包装	12
6.2 运输	12
6.3 储存	12
7 型号命名	12
附录 A (规范性) 线缆组件外形尺寸	14
附录 B (规范性) 线缆组件接线定义	17
附录 C (规范性) 线缆组件接口尺寸	19
附录 D (资料性) 线缆推荐结构	27
附录 E (规范性) 标准检验销针	28

中电元协团体标准报批公示稿

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电子元件行业协会电接插元件分会提出。

本文件由中国电子元件行业协会电接插元件分会归口。

本文件起草单位：中航光电科技股份有限公司、维峰电子（广东）股份有限公司、上海哈啰普惠科技有限公司、中国电子技术标准化研究院、贵州贵安新区东江科技有限公司、北京三快科技有限公司。

本文件主要起草人：段旭东、吴志富、段锐、周松林、赵世志、赵华韵、杨帆、胡佳伟、陆万保。

中电元协团体标准报批公示稿

引 言

本文件供各成员单位自愿采用。提请各使用单位注意，采用本文件时，根据各自产品特点，确认本文件的适用性。

中电元协团体标准报批公示稿

EBQ 系列共享电动车用线缆组件

1 范围

本文件规定了 EBQ 系列共享电动车用线缆组件的技术要求、试验和交货准备等。

本文件适用于 EBQ 系列共享电动车用线缆组件（以下简称线缆组件）的设计、制造和交付。其他具有相似应用场景（三轮车电动车、助力车等）的线缆组件也可以参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 2408-2021 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- GB/T 2421-2020 环境试验 概述和指南
- GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序第 1 部分:按接收质量限 (AQL) 检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 3956-2008 电缆的导体
- GB/T 4208-2017 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 4210-2015 电工术语电子设备用机电元件
- GB/T 5095.2-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法第 2 部分: 一般检查、电连续性和接触电阻测试、绝缘试验和电压应力试验
- GB/T 5095.3-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法第 3 部分: 载流容量试验
- GB/T 5095.4-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法第 4 部分: 动态应力试验
- GB/T 5095.5-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法第 5 部分: 撞击试验(自由元件)、静负荷试验(固定元件)、寿命试验和过负荷试验
- GB/T 5095.6-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法第 6 部分: 气候试验和锡焊试验
- GB/T 5095.7-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法第 7 部分: 机械操作试验和密封性试验
- GB/T 5095.8-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法第 8 部分: 连接器、接触件及引出端的机械试验
- GB/T 5095.9-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法第 9 部分: 杂项试验
- GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级
- GB/T 34989-2017 电连接器 安全要求和试验

3 术语和定义

GB/T 4210-2015 界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 材料

4.1.1 通则

材料应符合本文件的规定。当未指明确定的材料时，应使用能使线缆组件满足本文件规定的性能要求的材料。

4.1.2 接触件

接触件应为铜、铜合金材料或其他满足使用要求的材料。

4.1.3 接触件镀层

功率接触件应选用镀银，银镀层的厚度应不少于 3 μm，银镀层应进行抗硫处理。信号接触件应选用镀金，金镀层的厚度应不少于 0.1 μm。

4.1.4 非金属材料

采用的非金属材料除具有符合预定用途的电性能和机械性能外，还应具有温度适应性。除另有规定外，连接器绝缘体原材料应使用热塑性材料。按 GB/T 2408-2021 中试验方法 B 要求，材料的阻燃等级应达到或优于 V-0 等级。

采用的塑封材料除具有符合预定用途的电性能和机械性能外，还应具有温度适应性。除另有规定外，塑封体材料应使用热塑性弹性体材料。按 GB/T 2408-2021 中试验方法 B 要求，材料的阻燃等级应达到或优于 V-0 等级。

4.1.5 线缆材料

线缆材料应选用：

- a) 选用的线缆导体应为铜导体，符合 GB/T 3956-2008 中第 5 种软铜导体的要求；
- b) 导体的绝缘层应选用铁氟龙、聚氯乙烯或其他满足使用要求的材料；
- c) 线缆的外护套材料应选用聚氯乙烯或其他满足使用要求的材料。

线缆具有符合预定用途的电性能和机械性能外，还应具有温度适应性，阻燃等级应达到或优于 VW-1。

4.1.6 禁限用材料

制造线缆组件所用的材料，尽可能使用满足或优于工作和维修要求的可回收、再生和环保材料，并充分提高其经济效益和降低寿命期内的费用。表 1 列举了环保机构确定的 17 种最危险的材料，应尽量减少用。如果需要使用这些危险材料，建议只有在其它材料不能满足性能要求时才使用这些材料。

表 1 危险材料

序号	材料名称	序号	材料名称
1	汞及其化合物	10	三氯乙烯
2	铅及其化合物	11	四氯乙烯
3	镍及其化合物	12	三氯乙烷
4	镉及其化合物	13	二氯甲烷
5	铬及其化合物	14	三氯甲烷
6	氯化物及其化合物	15	四氯化碳
7	苯	16	甲基异丁基酮
8	甲苯	17	甲基乙基酮
9	二甲苯	—	—

4.2 结构和物理特性

4.2.1 结构

线缆组件结构应符合下列要求：

- a) 线缆组件包含连接器和线缆,连接器与线缆应采用塑封成型的结构进行固定,其结构如图1所示,具体尺寸见附录A:

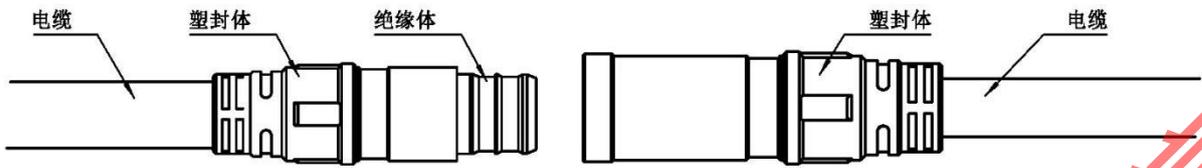


图1 EBQ系列线缆组件结构示意图

- b) 连接器为圆形连接器,包含插头或插座,插头装针,插座装孔。连接器按传输类型分为:信号类连接器和“功率+信号”混装类连接器。信号类连接器包含2、3、5、6、8节点,“功率+信号”混装类连接器包含2+4、3+5节点。各节点接线定义见附录B,接口尺寸见附录C;
- c) 连接器接触件包含功率接触件和信号接触件,功率接触件规格为 $\Phi 1.5\text{ mm}$,信号接触件规格为 $\Phi 1\text{ mm}$ 和 $0.4\times 0.4\text{ mm}$;
- d) 线缆结构包含铜导体、导体绝缘层、外护套,线缆结构示意图见图2。线缆选用可参考附录D或其他满足使用要求的线缆。其中芯线截面积与接触件间适配关系见表2;
- e) 连接器绝缘体包含多种键位,不同键位间不能对插。

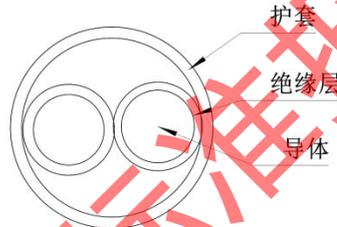


图2 线缆结构示意图

表2 芯线截面积与接触件规格适配关系

序号	接触件类型	接触件规格	适配芯线截面积
		mm	mm ²
1	信号接触件	0.4×0.4	0.14、0.2
2	信号接触件	$\Phi 1.0$	0.14、0.2
3	功率接触件	$\Phi 1.5$	1.5、2.0

4.2.2 尺寸

按5.5.1试验时,线缆组件外形尺寸和连接器的接口尺寸应符合附录A的规定。

4.2.3 安装方法

无面板安装结构,线缆组件可通过扎带等与车体固定。

4.3 外观质量

4.3.1 标志

线缆组件标志应正确、清晰、牢固、耐久。标志内容应包含以下内容:

- 生产厂家商标
- 产品生产批次信息

4.3.2 外观

按5.5.1试验时,线缆组件外观应满足以下要求:

- a) 线缆组件表面应光滑、外皮均匀，无气孔、裂纹、压痕、凹凸、花斑、污浊等瑕疵；
- b) 连接器绝缘体应无龟裂、明显掉块、气泡等影响使用的缺陷；
- c) 塑封成型后外表面应无波纹、熔接痕、裂纹、缩坑、气泡、毛边、流痕、龟裂和白化等缺陷；
- d) 金属件无锈蚀、镀层脱落；
- e) 塑封体与线缆外护套无开胶、剥离等不良。

4.4 性能

4.4.1 气候类别

按 GB/T 2421-2020 附录 A 和表 3。

表 3 气候类别

气候类别	低温 °C	高温 °C	稳态湿热 d
20/80/02	-20	80	2

4.4.2 额定工作电流

额定电流应符合表 4 的规定。

表 4 额定电流

序号	接触件类型	接触件规格 mm	额定电流 A
1	信号接触件	0.4×0.4	2
2	信号接触件	Φ1.0	2
3	功率接触件	Φ1.5	10

4.4.3 额定工作电压

额定工作电压应符合表 5 的规定。

表 5 额定工作电压

序号	产品类别	额定工作电压 V DC
1	EBQ信号类	12
2	EBQ“功率+信号”混装类	48

4.4.4 互换性

同一型号线缆组件的插头和插座之间应能完全互换。

4.4.5 接触件分离力

接触件的分离力应符合表 6 的规定，检验销针应符合附录 E 的规定。

表6 接触件分离力

序号	接触件规格 mm	检验销针 mm	检测插入深度 mm	分离力 N
1	0.4×0.4	(0.4 (0,-0.02)) × (0.4 (0,-0.02))	3.6±0.2	0.3~2
2	Φ1.0	Φ1 ^{-0.005} _{-0.010}	3.4±0.2	0.4~2
3	Φ1.5	Φ1.47 ⁰ _{-0.005}	6±0.2	0.4~4

4.4.6 插入力和拔出力

线缆组件的插入力和拔出力应符合表7的规定。

表7 插入力和拔出力

序号	产品系列	插入力F1 N	拔出力F2 N	
			试验前a	试验后a
1	EBQ信号类	F1≤60	40≤F2≤100	10≤F2≤100
2	EBQ“功率+信号”混装类	F1≤100	50≤F2≤100	25≤F2≤100

a 试验前指产品生产完毕状态，试验后指产品进行高低温冲击、机械寿命100次测试后再进行测量。

4.4.7 接触电阻

接触电阻应符合表8的规定。

表8 接触电阻

序号	接触件规格 mm	接触电阻 mΩ	
		测试前	盐雾、高低温冲击后
1	0.4×0.4	≤20	≤35
2	Φ1.0	≤20	≤35
3	Φ1.5	≤10	≤25

4.4.8 绝缘电阻

线缆组件任何相邻的接触件之间，以及任一接触件对外壳之间的绝缘电阻应不小于100 MΩ。

4.4.9 耐电压

线缆组件任何相邻的接触件之间，任一接触件与外壳之间施加试验电压500 V（频率为50 Hz，交流有效值），漏电流应不大于2 mA，且应无绝缘击穿或飞弧的现象。

4.4.10 机械寿命

按5.5.9的规定试验，试验进行200次后，线缆组件机械寿命应满足以下要求：

- a) 接触件的接触电阻应符合4.4.7的规定；

- b) 线缆组件应无机械损伤，金属零件磨擦表面允许有轻微磨损；插针、插孔接触表面不允许镀层脱落。

4.4.11 温升

按 5.5.8 的规定试验，线缆组件应满足以下要求：

- a) 插头和插座的接触件温升应满足 EBQ 信号类温升不大于 20 K，EBQ “功率+信号”混装类不大于 30 K；
- b) 外观应符合 4.3 的规定。

4.4.12 低温

按 5.5.10 的规定试验，线缆组件的外观质量应符合 4.3 的规定，不应有影响正常工作的损坏，绝缘电阻应符合 4.4.8 的规定，耐电压应符合 4.4.9 规定。

4.4.13 高温

按 5.5.11 的规定试验，线缆组件的外观质量应符合 4.3 的规定，不应有影响正常工作的损坏，绝缘电阻应符合 4.4.8 的规定，耐电压应符合 4.4.9 规定。

4.4.14 振动

按 5.5.12 的规定试验，线缆组件满足如下要求：

- a) 各零部件应无松动、破裂或其他损伤现象；
- b) 不应有影响正常工作的损坏，电气连续性中断应不大于 1 μ s。

4.4.15 冲击

按 5.5.13 的规定试验，线缆组件满足如下要求：

- a) 各零部件应无松动、破裂或其他损伤现象；
- b) 不应有影响正常工作的损坏，电气连续性中断应不大于 1 μ s。

4.4.16 摇摆测试

按 5.5.14 的规定试验，线缆组件满足如下要求：

- a) 线皮无破损、塑封体与线缆外护套无开胶；
- b) 不应有影响正常工作的损坏，电气连续性中断应不大于 1 μ s。

4.4.17 防护等级

按 5.5.15 的规定试验，绝缘电阻应符合 4.4.8 的规定。

4.4.18 温度冲击

按 5.5.16 的规定试验，线缆组件的外观质量应符合 4.3 的规定，不应有影响正常工作的损坏，接触电阻符合 4.4.7 的规定，绝缘电阻应符合 4.4.8 的规定，耐电压应符合 4.4.9 的规定。

4.4.19 盐雾

按 5.5.17 的规定试验，线缆组件满足如下要求：

- a) 接触件表面质量按照 GB/T 6461-2002 中等级 9 级执行；
- b) 接触件接触电阻满足 4.4.7 的规定。

4.4.20 塑封体拉脱力

按 5.5.18 的规定试验，线缆组件的塑封体的峰值拉力应不小于 90 N。

4.4.21 稳态湿热

按 5.5.19 的规定试验，线缆组件的外观质量应符合 4.3 的规定，绝缘电阻应符合 4.4.8 的规定，耐电压应符合 4.4.9 的规定。

5 质量保证规定

5.1 总则

本文件规定的检验分类如下：

- a) 型式检验；
- b) 交收检验。

5.2 检验条件

5.2.1 基准标准大气条件

基准标准大气条件同 GB/T 2421-2020 中 4.1 的规定。

- a) 温度：20 °C；
- b) 气压：101.3 kPa。

5.2.2 仲裁测量和试验用标准大气条件

仲裁测量和试验用标准大气条件符合 GB/T 2421-2020 中 4.2 的规定，并采用下列细则：

- a) 温度：25 °C±1 °C；
- b) 相对湿度：48 %~52 %；
- c) 气压：86 kPa~106 kPa。

5.2.3 测量和试验用标准大气条件

测量和试验用标准大气条件符合 GB/T 2421-2020 中的第 4.3 条的规定，除另有规定，试验应在下列环境条件下进行：

- a) 温度：15 °C~35 °C；
- b) 相对湿度：25 %~75 %；
- c) 气压：86 kPa~106 kPa。

5.2.4 恢复条件

恢复条件应符合 GB/T 2421-2020 中 4.4 的规定。

5.3 型式检验

5.3.1 通则

型式检验应在有关主管部门认可的试验室进行，所有线缆组件应是在生产中通常使用的设备和工艺所生产的产品。

5.3.2 检验时机

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品定型生产时；
- b) 正式生产后，如产品结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品转厂生产时；
- d) 连续停产一年以上再恢复生产时；
- e) 连续生产的线缆组件每 36 个月进行一次；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

5.3.3 型式检验样品

从经交收检验合格的产品中随机抽取样品，种类及数量按照表 9 执行。

表 9 型式检验样品

序号	产品类型	产品型号	样品数量
1	信号类	EBQ-3MA-S4.5 L=XXX、EBQ-3FA-S4.5 L=XXX	15 套
2		EBQ-6M-S6 L=XXX、EBQ-6F-S6 L=XXX	15 套
3		EBQ-8M-S6 L=XXX、EBQ-8F-S6 L=XXX	15 套
4	“功率+信号”混装类	EBQ-2-5M-S6.8 L=XXX、EBQ-2-5F-S6.8 L=XXX	15 套

5.3.4 检验项目和顺序

型式检验项目和顺序按表 10 进行。

表 10 型式检验项目和顺序

检验项目	要求条款	试验方法条款
1 组（全部样品）		
外观质量和外形尺寸	4.2.1,4.3	5.5.1
互换性	4.4.4	5.5.2
接触电阻	4.4.7	5.5.5
绝缘电阻	4.4.8	5.5.6
耐电压	4.4.9	5.5.7
接触件分离力	4.4.5	5.5.3
插入和拔出力	4.4.6	5.5.4
2 组（3 套）		
振动	4.4.14	5.5.12
冲击	4.4.15	5.5.13
温升	4.4.11	5.5.8
高温	4.4.13	5.5.11
低温	4.4.12	5.5.10
防护等级	4.4.17	5.5.15
稳态湿热	4.4.21	5.5.19
3 组（3 套）		
温度冲击	4.4.18	5.5.16
防护等级	4.4.17	5.5.15
4 组（3 套）		
机械寿命	4.4.10	5.5.9
防护等级	4.4.17	5.5.15

表 10（续）

检验项目	要求条款	试验方法条款
5 组（3 套）		
摇摆测试	4.4.16	5.5.14
塑封体拉脱力	4.4.20	5.5.18
6 组（3 套）		
盐雾	4.4.19	5.5.17

5.3.5 合格判据

型式检验的每一套产品按规定的型式检验项目全部应符合要求，判定该种产品型式检验合格，其中任一套产品的任一项不符合要求时，允许排除不符合要求的因素再次检验，但同一个产品检验次数（包括不同项目）不得超过 2 次。

如果样品未能通过型式检验，则承制方应按下列步骤进行处理：

- a) 立即通知用户并停止产品交货和交收检验；
- b) 查明失效原因，在材料、工艺或其他方面提出纠正措施，对采用基本相同的材料和工艺进行制造、失效模式相同、能够进行纠正的所有产品采取纠正措施；
- c) 完成纠正措施后，重新抽取样品进行型式检验（由用户决定进行全部项目检验或进行原样本失效项目的检验）；
- d) 交收检验也可以重新开始，但必须在型式检验重新检验合格后，产品才能交货。

5.3.6 样品处理

已经受过型式检验的样品，不应按合同交货。

5.4 交收检验

5.4.1 检验批

一个检验批应由在基本相同条件下生产的并同时提交检验的相同型号的所有线缆组件组成。

5.4.2 检验项目

交收检验应由表 11 规定组成，并按所示顺序进行。

表 11 交收检验

序号	检验项目	要求章条号	检验方法章条号	接收质量限（AQL）
1	结构尺寸	4.2.1	5.5.1	1.0
2	外观	4.3	5.5.1	1.0
3	互换性	4.4.4	5.5.2	0.25
4	绝缘电阻	4.4.8	5.5.6	0.25
5	耐电压	4.4.9	5.5.7	0.25

5.4.3 抽样方案

按 GB/T 2828.1-2012 中的一般检查水平 II 的一次正常抽样检查方案随机抽取规定数量的样品后，按表 11 所示顺序进行检验，接收质量限（AQL）应符合表 11 的规定。

5.4.4 合格判据

若不合格品数不大于 AQL 值，则该批产品合格。

若不合格品数大于 AQL 值，则由制造商对不合格项目进行 100 % 检查，剔除不合格品后，可再次提交复验。复验批采用一次加严检查，若复验仍不合格，则整批产品退回，不得再次提交检验。

5.5 检验方法

5.5.1 外观

按照 GB/T 5095.2-1997 中试验 1a 和 1b 规定的方法，用量具和目视法对线缆组件进行检验。

5.5.2 互换性

将 1 只插座线缆组件与任意 3 只插头线缆组件，或 1 只插头线缆组件与任意 3 只插座线缆组件进行插合和分离。

5.5.3 接触件分离力

按照 GB/T 5095.8-1997 中试验 16e 的规定对单个插孔接触件进行试验（单个插孔接触件可装入绝缘体后进行该试验），并采用下列细则：

- a) 直接用标准检验插针进行检测；
- b) 标准检验插针要求见 4.4.5；
- c) 试验时标准检验插针深度要求见 4.4.5。

5.5.4 插入力和拔出力

按照 GB/T 5095.7-1997 中试验 13b 的规定，插头线缆组件和插座线缆组件的插拔速度应恒定，且在 25 mm/min~100 mm/min 之间，所选用速度应记入试验报告。

5.5.5 接触电阻

按照 GB/T 5095.2-1997 中试验 2b 的规定，对插合好的线缆组件进行试验，并采用下列细则：

- a) 准备一条长度为 L_1 的同规格电缆，测量并记录其电阻 R_1 ；
- b) 测量并记录线缆组件线长 L_2 及其导通电阻 R_2 ；
- c) 按公式 1 计算线缆组件的接触电阻 R 。

$$R=R_2-\frac{R_1}{L_1}\times L_2\cdots\cdots\cdots(1)$$

5.5.6 绝缘电阻

按照 GB/T 5095.2-1997 中试验 3a 的规定，对插合好的线缆组件进行试验，并采用下列细则：

- a) 试验电压：500V DC；
- b) 施加电压时间应在达到电压要求值之后保持 60 s，施加电压的速度应不超过 500 V/s。

5.5.7 耐电压

按照 GB/T 5095.2-1997 中试验 4a 的规定，对插合好的线缆组件进行试验，并采用下列细则：

- a) 试验电压：500V DC；
- b) 施加电压时间应在达到电压要求值之后保持 60 s，施加电压的速度应不超过 500 V/s。

5.5.8 温升

按照 GB/T 5095.3-1997 中试验 5a 的规定，对插合好的线缆组件进行试验，并采用下列细则：

- a) 施加对应接触件规格的额定电流，测试时间不少于 240 min；
- b) 试验前，拆除线缆组件的塑封体至露出接触件焊点，再将温度采集点设置在接触件焊点上；或将线缆组件的绝缘体进行打孔，再将温度采集点设置在接触件上。

5.5.9 机械寿命

按照 GB/T 5095.5-1997 中试验 9a 的规定，插头线缆组件和插座线缆组件连接和分开一次为一个周期，模拟实际使用情况进行手工插合和分离，也可以用机器来完成，插拔速度每分钟应不大于 5 次。

5.5.10 低温

按照 GB/T 5095.6-1997 中试验 11j 的规定，对插合好的线缆组件进行试验，线缆组件放入试验箱内，降温至 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 并保持 48 h 后取出，将样品放在标准大气下进行自然冷却 2 h，对样品进行测试。

5.5.11 高温

按照 GB/T 5095.6-1997 中试验 11i 的规定，对插合好的线缆组件进行试验，线缆组件放入试验箱内，升温至 $80\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 并保持 48 h 后取出，将样品放在标准大气下进行自然冷却 2 h，以便于其它性能的测试。

5.5.12 振动

按照 GB/T 5095.4-1997 中试验 6d 的规定，对插合好的线缆组件进行试验，频率 10 Hz~55 Hz，振幅 0.76 mm，X、Y、Z 三个方向，每个方向振动 90 min \pm 5 min。

5.5.13 冲击

按照 GB/T 5095.4-1997 中试验 6c 的规定，对插合好的线缆组件进行试验：X、Y、Z 三个方向，半正弦冲击，加速度 490 m/s²，脉冲持续时间 11 ms。

5.5.14 摇摆测试

按照 GB/T 34989-2017 中 7.3.10 条的规定，线缆组件无需对插，装夹到摇摆测试机上，电缆上挂砝码 200 g 或 300 g，砝码距离防水线固定端 305 mm，左右角度各 $65^{\circ}\pm 5^{\circ}$ ，频率 60 次/min，摇摆次数：1000 次。通最小规格接触件额定电流，并采用下列细则：

- a) 测试条件：线芯截面积不大于 1.5 mm^2 ，砝码 200 g；线芯截面积大于 1.5 mm^2 ，砝码 300 g；
- b) 固定方式：采用捆扎带等对连接器进行固定。

5.5.15 防护等级

按照 GB/T4208-2017 中规定的试验方法，对插合好的线缆组件进行试验，并采用下列细则：

- a) 试验前先将线缆组件尾部进行密封处理（可采用涂密封胶处理），将插头与插座对插到位后再进行测试；
- b) 试验条件为 IPX7。

5.5.16 温度冲击

按照 GB/T 5095.6-1997 中试验 11d 的规定，对插合好的线缆组件进行 32 个温度周期变化试验，并采用下列细则：

- a) 将其放入温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温环境中搁置 1 h，再在 $80\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下搁置 1 h，如此循环 32 次结束；
- b) 温度冲击完成后，将样品放在标准大气下进行自然冷却 2 h，以便于其它性能的测试。

5.5.17 盐雾

按照 GB/T 5095.6-1997 中试验 11f 的规定，对未插合的线缆组件连续喷雾 72 h。

5.5.18 塑封体拉脱力

按照 GB/T 5095.9-1997 中试验 17c 的规定，针对线缆组件进行塑封体拉脱力测试，测试时塑封体和电缆分别固定在测试机器夹具上，以 25 mm/min 的速度匀速移动，直到拉脱为止。

5.5.19 稳态湿热

按照 GB/T 5095.6-1997 中试验 11c 的规定，对插合好的线缆组件进行试验，并采用下列细则：

- a) 试验过程中线缆组件无包装、不通电；

- b) 线缆组件应在水平位置放置；
- c) 相对湿度 90 %~95 %，温度 40 °C ±2 °C；
- d) 时间:48 h；
- e) 在标准大气条件下进行检测，恢复时间 6 h。

6 交货准备

6.1 包装

线缆组件的包装应符合以下规定：

- a) 各线缆组件分开包装，连同合格证装入塑料袋内，合格证上应标明：制造厂商标、产品型号、产品标志代号、包装数量、包装人员代号，包装日期和厂检部门印记；
- b) 封装好的产品塑料袋装入小包装盒内，根据数量再装入适当的包装盒内，盒上应标有制造厂商标、产品名称、型号、数量、包装人员章和包装日期；
- c) 包装盒放入合适的包装箱内，包装箱上应有重量、编号、“小心轻放”、“防潮”等标记。

6.2 运输

包装成箱的产品，应在避免雨雪直接淋袭的条件下，用任何运输工具运输。

6.3 储存

包装成箱的产品，应储存在环境温度为-10 °C~40 °C，相对湿度为 20 %~85 %，周围无酸性、碱性或其他腐蚀性气体存在的库房内。

7 型号命名

线缆组件型号命名规则见表 12。

表 12 型号命名

序号	分类特征	分类内容	标记
1	系列主称	EBQ 系列共享电动车用线缆组件	EBQ ^a
2	分隔符	-	-
3	接点排列	2、3、5、6、8（信号类）	标出数字
		2+4、3+5（“功率+信号”混装类）	标出数字
4	类型	插头	M
		插座	F
5	键位	A 键位	A
		B 键位	B
		无键位	不标记
6	分隔符	-	-

表 12（续）

序号	分类特征	分类内容	标记
7	线缆外径	所接线缆外径为 4 mm	S4
		所接线缆外径为 4.5 mm	S4.5
		所接线缆外径为 5 mm	S5
		所接线缆外径为 6 mm	S6
		所接线缆外径为 6.8 mm	S6.8
8	线长	产品尾部线缆长度（单位为毫米）	空格 L=XXX
^a EBQ 中 EB 是 Electric Bike 首字母缩写，代表电动车用，Q 是 Quickly 首字母，代表快速插拔。			

型号标记示例：EBQ-3MA-S4.5 L = 500，表示 EBQ 信号系列线缆组件，插头，包含节点数量为 3，所接电缆外径为 4.5 mm，线缆长度为 500 mm。

附录 A
(规范性)
线缆组件外形尺寸

A.1 通则

线缆组件外形尺寸应符合图 A.1~图 A.6 的规定，未注公差应符合 GB/T 1804-2000 中的 m 等级，线缆长度 L 公差由具体使用要求确定。

A.2 信号类 8 芯插头线缆组件外形尺寸

信号类 8 芯插头线缆组件外形尺寸见图 A.1。

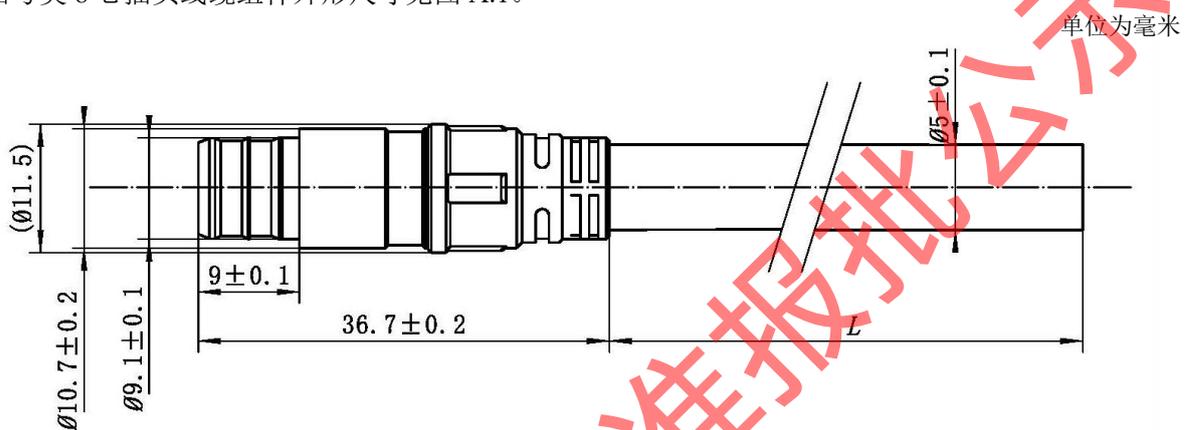


图 A.1 信号类 8 芯插头线缆组件外形尺寸

A.3 信号类 8 芯插座线缆组件外形尺寸

信号类 8 芯插座线缆组件外形尺寸见图 A.2。

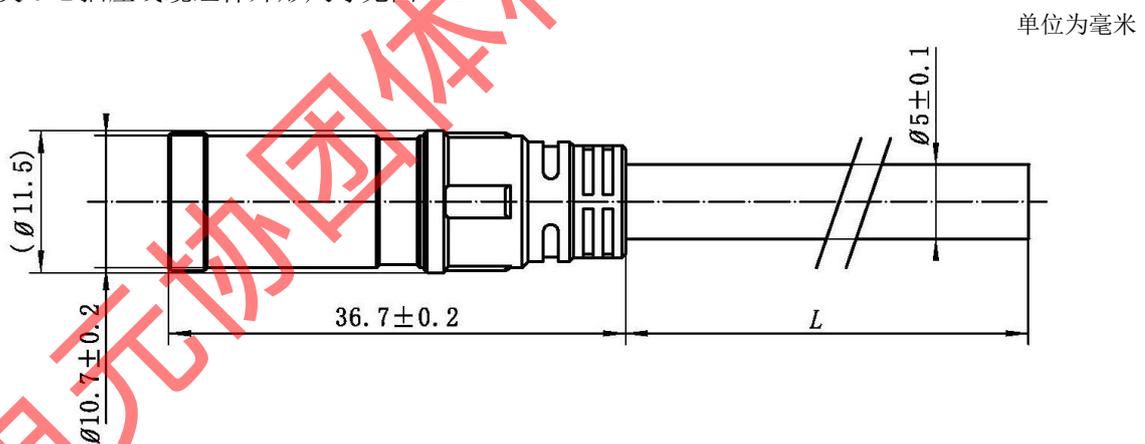


图 A.2 信号类 8 芯插座线缆组件外形尺寸

A.4 信号类 2、3、5、6 芯插头线缆组件外形尺寸

信号类 2、3、5、6 芯插头线缆组件外形尺寸见图 A.3。

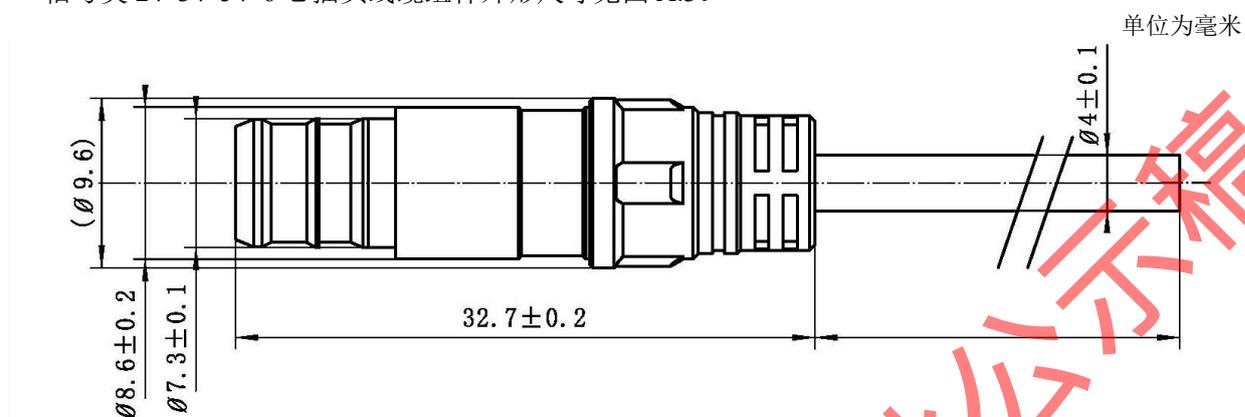


图 A.3 信号类 2、3、5、6 芯插头线缆组件外形尺寸

A.5 信号类 2、3、5、6 芯插座线缆组件外形尺寸

信号类 2、3、5、6 芯插座线缆组件外形尺寸见图 A.4。

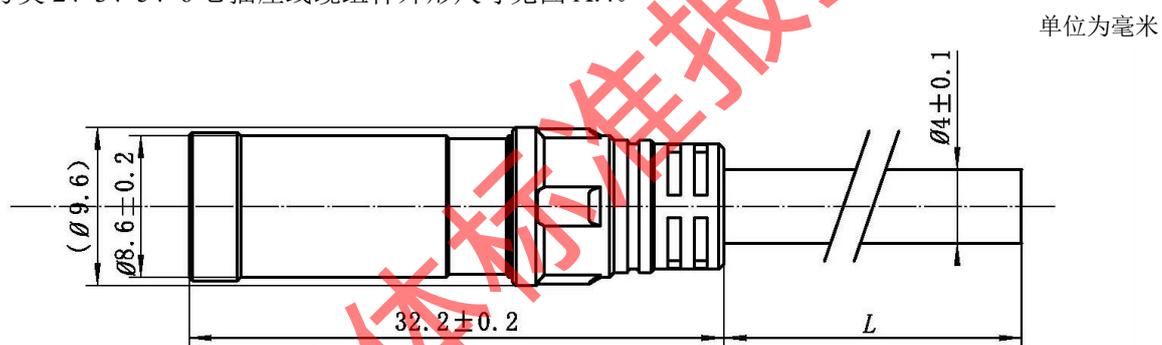


图 A.4 信号类 2、3、5、6 芯插座线缆组件外形尺寸

A.6 “功率+信号”混装类 2+4、3+5 插头线缆组件外形尺寸

“功率+信号”混装类 2+4、3+5 插头线缆组件外形尺寸见图 A.5。

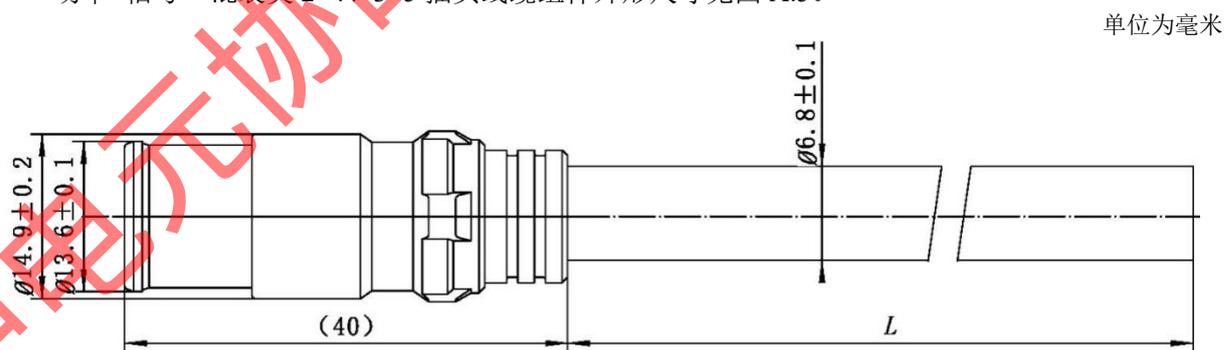


图 A.5 “功率+信号”混装类 2+4、3+5 插头线缆组件外形尺寸

A.7 “功率+信号”混装类 2+4、3+5 插座线缆组件外形尺寸

“功率+信号”混装类 2+4、3+5 插座线缆组件外形尺寸见图 A.6。

单位为毫米

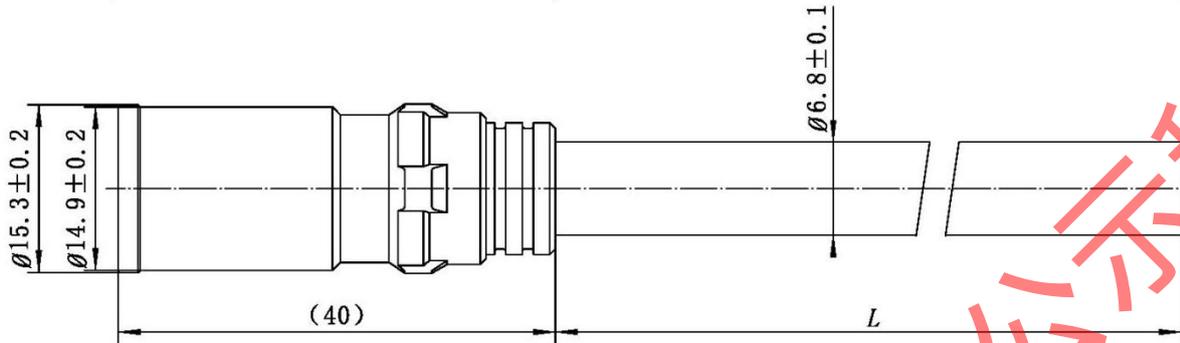


图 A.6 “功率+信号”混装类 2+4、3+5 插座线缆组件外形尺寸

中电元协团体标准报批公示稿

附录 B
(规范性)
线缆组件接线定义

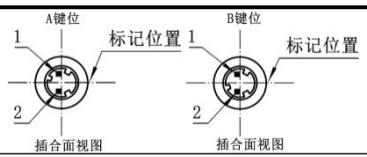
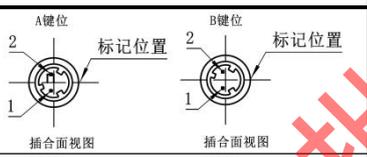
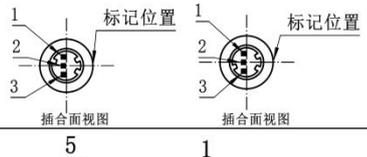
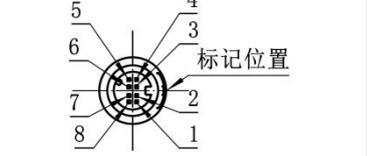
B.1 通则

信号类线缆组件接线定义见表 B.1, “功率+信号”类线缆组件接线定义见表 B.2。

B.2 信号类线缆组件接线定义表

信号类线缆组件接线定义见表 B.1。

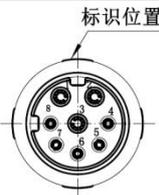
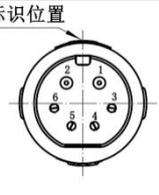
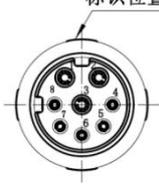
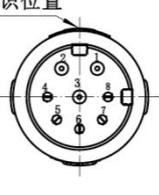
表 B.1 信号类线缆组件接线定义表

接点排列	插座孔位示意	插头孔位示意	接线关系
2			孔位 1: 红 孔位 2: 黑
3			孔位 1: 红 孔位 2: 黑 孔位 3: 白
5			孔位 1: 红 孔位 2: 黑 孔位 3: 绿 孔位 4: 黄 孔位 5: 蓝
6			孔位 1: 红 孔位 2: 黑 孔位 3: 绿 孔位 4: 黄 孔位 5: 蓝 孔位 6: 白
8			孔位 1: 蓝 孔位 2: 黑 孔位 3: 紫 孔位 4: 白 孔位 5: 黄 孔位 6: 绿 孔位 7: 红 孔位 8: 灰

B.3 “功率+信号”类线缆组件接线定义表

“功率+信号”类线缆组件接线定义见表 B.2。

表 B.2 “功率+信号”类线缆组件接线定义表

接点排列	插座孔位示意	插头孔位示意	接线关系
2+4			孔位 1: 红 (粗) 孔位 2: 黑 (粗) 孔位 3: 黄 孔位 4: 绿 孔位 5: 黑 孔位 6: 红
3+5			孔位 1: 黄 (粗) 孔位 2: 绿 (粗) 孔位 3: 蓝 (粗) 孔位 4: 绿 孔位 5: 黄 孔位 6: 黑 孔位 7: 蓝 孔位 8: 红

中电元协团体标准报批稿

C.4 信号类 3 芯 A 键位插头线缆组件接口尺寸

信号类 3 芯 A 键位插头线缆组件接口尺寸见图 C.3。

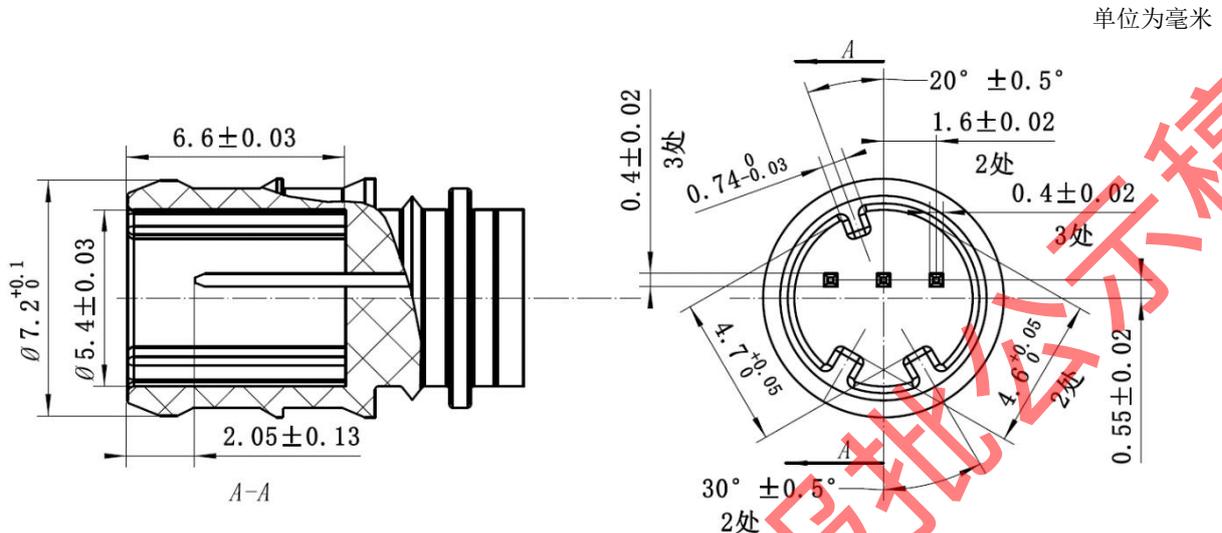


图 C.3 信号类 3 芯 A 键位插头线缆组件接口尺寸

C.5 信号类 3 芯 B 键位插头线缆组件接口尺寸

信号类 3 芯 B 键位插头线缆组件接口尺寸见图 C.4。

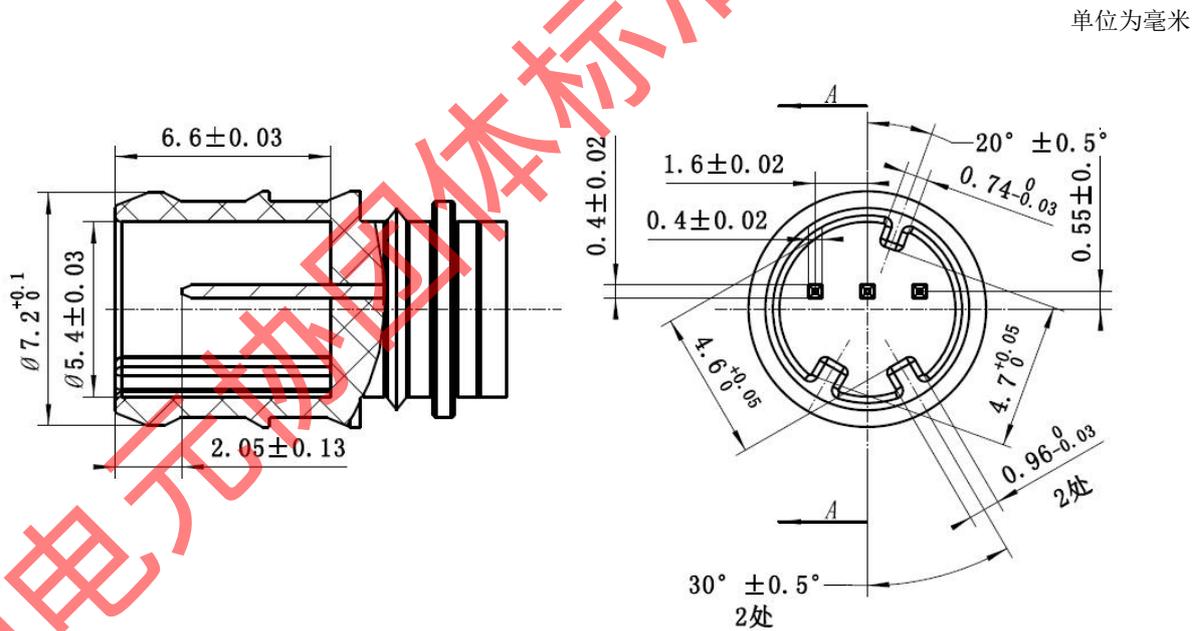


图 C.4 信号类 3 芯 B 键位插头线缆组件接口尺寸

C.6 信号类 5 芯插头线缆组件接口尺寸

信号类 5 芯插头线缆组件接口尺寸见图 C.5。

单位为毫米

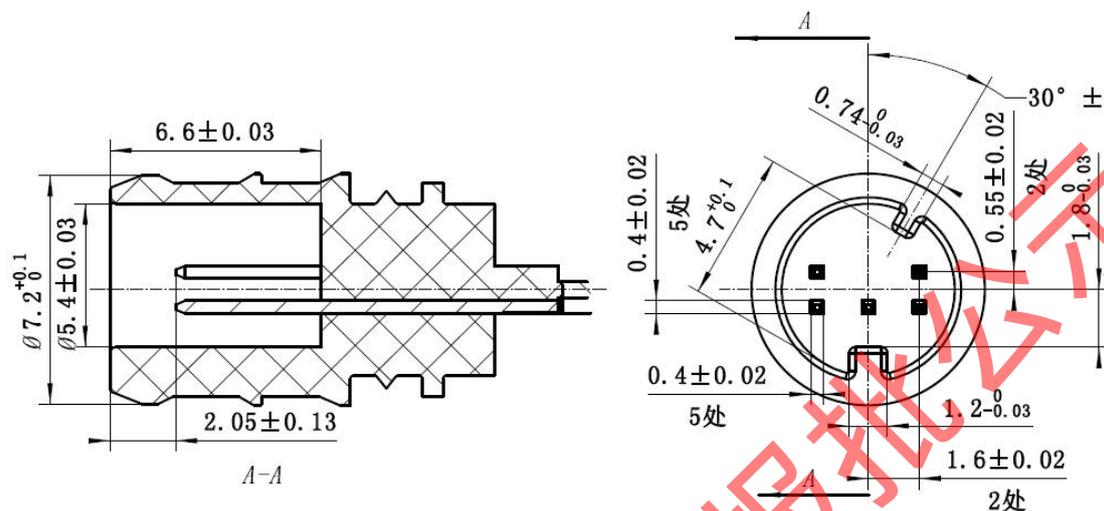


图 C.5 信号类 5 芯插头线缆组件接口尺寸

C.7 信号类 6 芯插头线缆组件接口尺寸

信号类 6 芯插头线缆组件接口尺寸见图 C.6。

单位为毫米

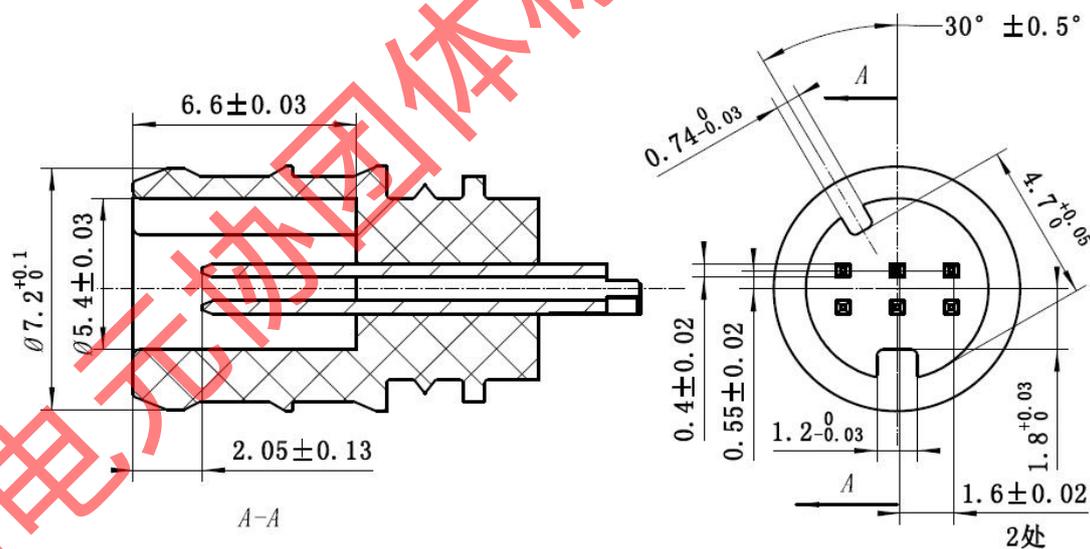


图 C.6 6 芯插头线缆组件接口尺寸

C.8 信号类 8 芯 A 键位插头线缆组件接口尺寸

信号类 8 芯 A 键位插头线缆组件接口尺寸见图 C.7。

单位为毫米

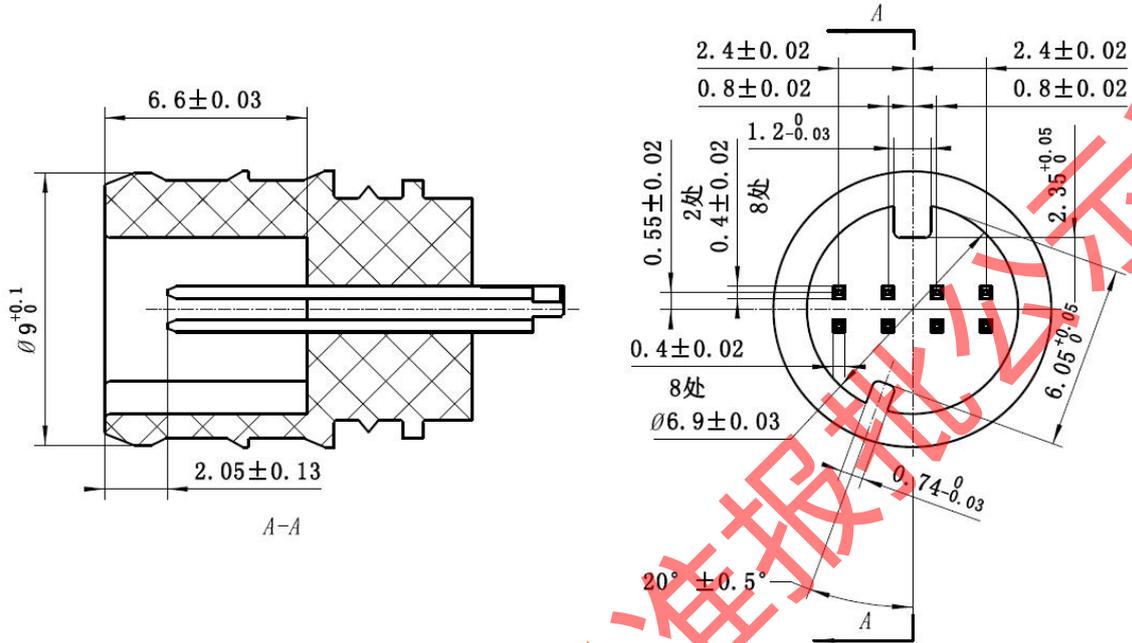


图 C.7 信号类 8 芯 A 键位插头线缆组件接口尺寸

C.9 信号类 8 芯 B 键位插头线缆组件接口尺寸

信号类 8 芯 B 键位插头线缆组件接口尺寸见图 C.8。

单位为毫米

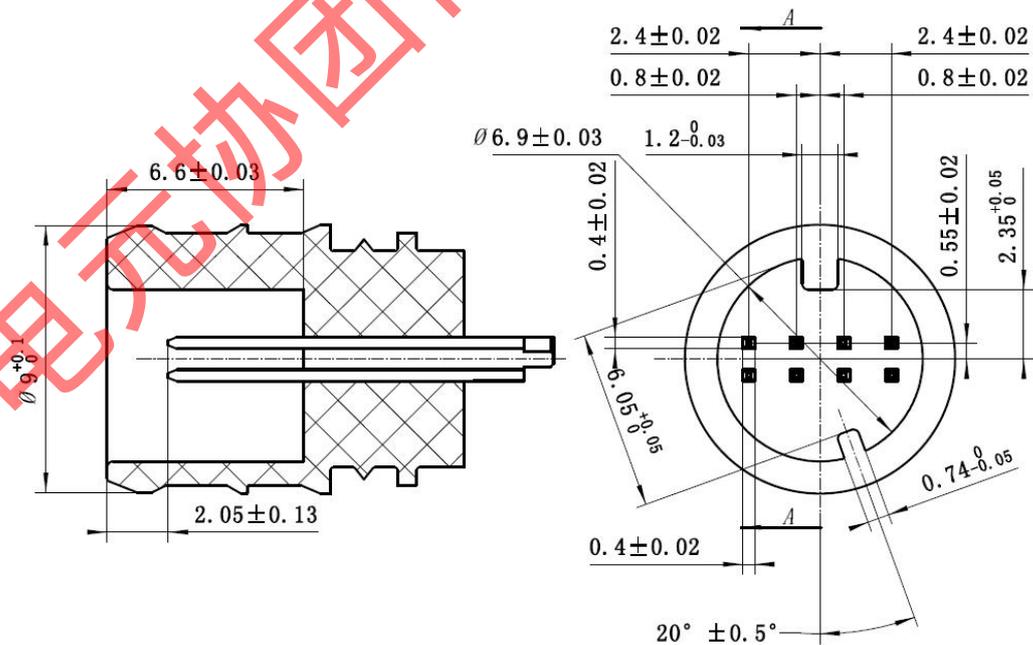


图 C.8 信号类 8 芯 B 键位插头线缆组件接口尺寸

C.10 信号类 2 芯、3 芯插座线缆组件接口尺寸

信号类 2 芯、3 芯插座线缆组件接口尺寸见图 C.9。

单位为毫米

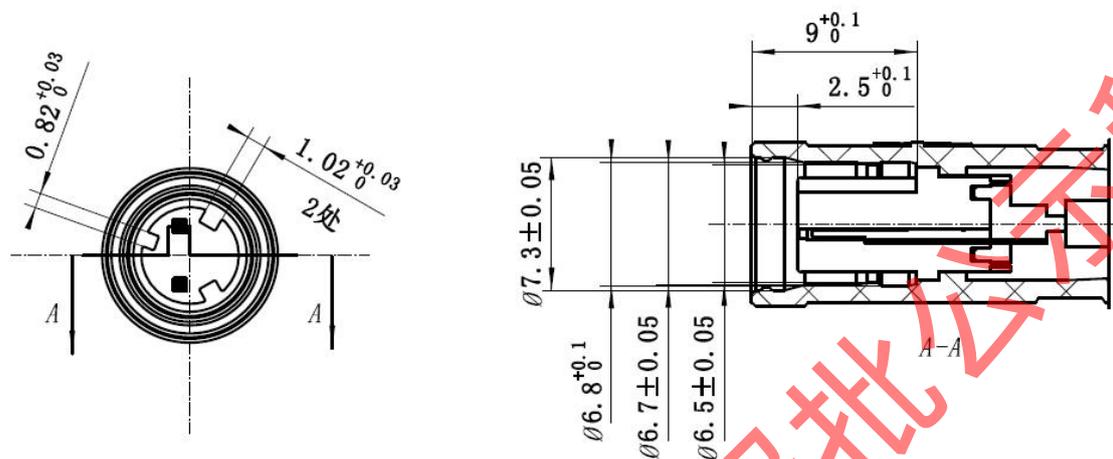


图 C.9 信号类 2 芯、3 芯插座线缆组件接口尺寸

C.11 信号类 5 芯、6 芯插座线缆组件接口尺寸

信号类 5 芯、6 芯插座线缆组件接口尺寸见图 C.10。

单位为毫米

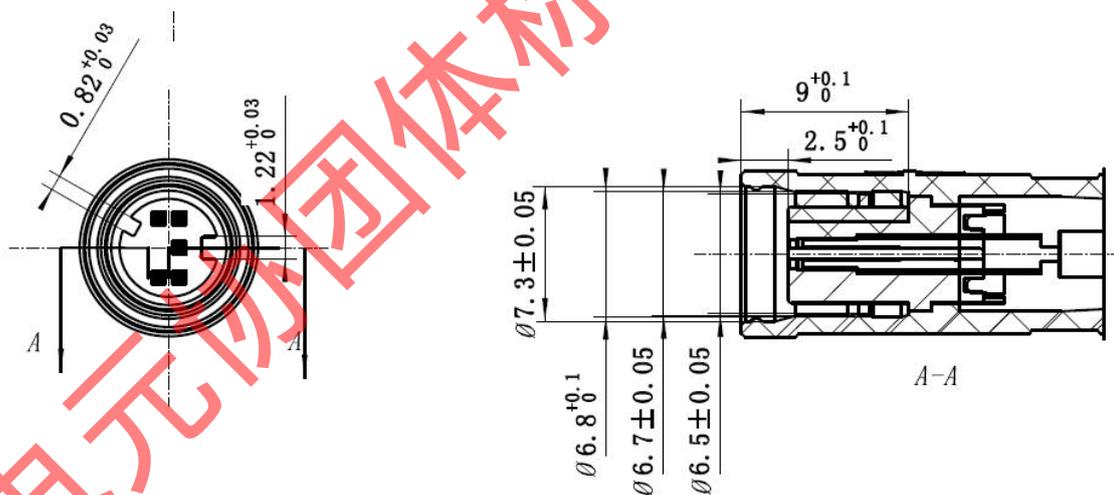


图 C.10 信号类 5 芯、6 芯插座线缆组件接口尺寸

C.12 信号类 8 芯插座线缆组件接口尺寸

信号类 8 芯插座线缆组件接口尺寸见图 C.11。

单位为毫米

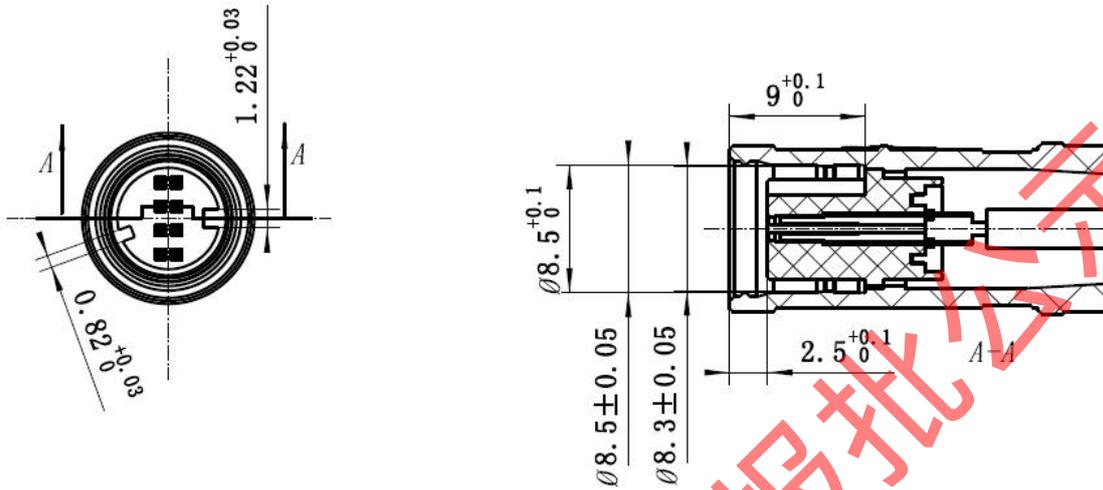


图 C.11 信号类 8 芯插座线缆组件接口尺寸

C.13 “功率+信号”混装类 2+4 插头线缆组件接口尺寸

“功率+信号”混装类 2+4 插头线缆组件接口尺寸见图 C.12。

单位为毫米

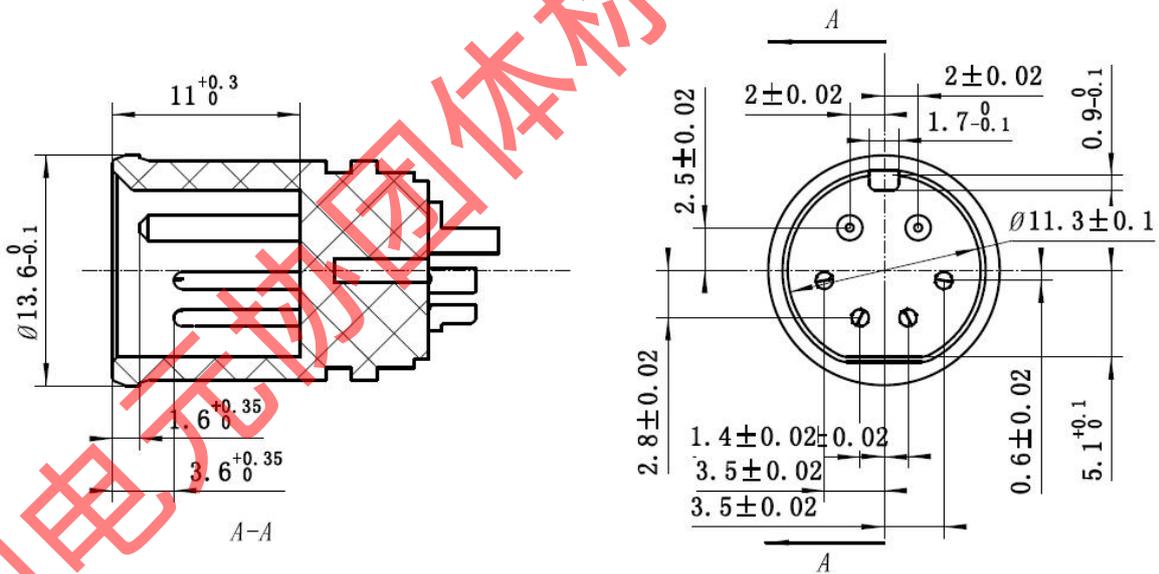


图 C.12 “功率+信号”混装类 2+4 插头线缆组件接口尺寸

C.16 “功率+信号”混装类 3+5 插座线缆组件接口尺寸

“功率+信号”混装类 3+5 插座线缆组件接口尺寸见图 C.15。

单位为毫米

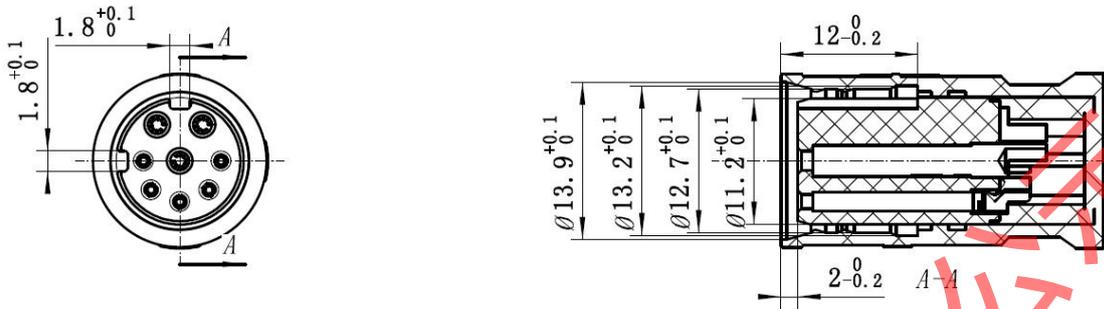


图 C.15 “功率+信号”混装类 3+5 插座线缆组件接口尺寸

中电元协团体标准报批征求意见稿

附录 D
(资料性)
线缆推荐结构

D.1 线缆结构参数

线缆结构参数见表 D.1。

表 D.1 线缆结构参数

序号	导体			绝缘层		外被材料
	材料	芯线截面积 mm ²	结构 (根数/单根直径) mm ²	材料	单根绝缘外径 mm	
1	镀锡铜丝	0.14	7/0.16±0.008	PVC 或其他满足要求的材料	Φ1.0±0.05	PVC
2		0.2	7/0.2±0.008		Φ1.1±0.05	
3		1.5	19/0.32±0.008	铁氟龙或其他满足要求的材料	Φ2.0±0.15	
4		2.0	19/0.37±0.008		Φ2.2±0.15	

D.2 线缆性能参数

线缆性能参数见表 D.2。

表 D.2 线缆性能参数

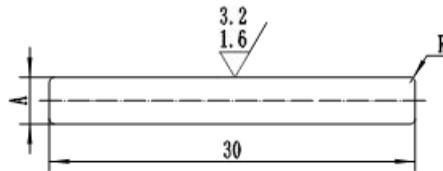
序号	导线截面积 mm ²	额定电压 V DC	工作温度范围 °C	20 °C时最大直 流电阻 Ω/km	20 °C时最小绝 缘电阻 MΩ/km	阻燃要求
1	0.14	300	-30~90	138	10	VW-1
2	0.2			90.4		
3	1.5			12.7	20	
4	2.0			9.5		

附录 E
(规范性)
标准检验销针

E.1 标准圆形检验插针

标准圆形检验插针应符合图 E.1 的规定，未注公差应符合 GB/T 1804-2000 中的 m 等级。

单位为毫米



接触件规格	A mm	R mm
$\Phi 1$	$\Phi 1_{-0.010}^{0.005}$	R 0.5
$\Phi 1.5$	$\Phi 1.47_{-0.005}^0$	R 1

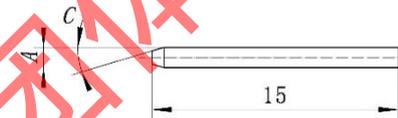
注：材料为钢棒 T10，淬火 58 HRC~60 HRC。

图 E.1 圆形接触件分离力标准检验插针

E.2 标准方形检验插针

标准方形检验插针应符合图 E.2 的规定，未注公差应符合 GB/T 1804-2000 中的 m 等级。

单位为毫米



接触件规格	截面长、宽尺寸 A mm	C mm
0.4 × 0.4	$0.4_{-0.02}^0$	C 0.5

注：材料为钢棒 T10，淬火 58 HRC~60 HRC，表面粗糙度按 Ra 1.6~3.2。

图 E.2 方形接触件分离力标准检验插针