



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX/IEC 61076-8-105:202X

电子和电气设备用连接器 产品要求 第 8-105 部分：电源连接器 2 芯额定电流 63 A、额定电压 400 V 塑料外壳快锁矩形连接 器详细规范

Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements - Part
8-105: Power connectors – Detail specification for 2-pole snap locking rectangular
power connectors with plastic housing for rated current of 63A and rated voltage
400V

IEC 61076-8-105: 2023, IDT

(征求意见稿)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

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》和GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：以ISO/IEC标准化文件为基础的标准化文件起草规则》的规定起草。

本文件用翻译法等同采用IEC 61076-8-105:202X《电子和电气设备用连接器 产品要求 第 8-105 部分：电源连接器 2芯额定电流63 A、额定电压400 V塑料外壳快锁矩形连接器详细规范》。

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。

本文件由全国电子设备用机电元件标准化技术委员会（SAC/TC 166）提出并归口。

本文件的起草单位：上海航天科工电器研究院有限公司、中国电子技术标准化研究院、贵州航天电器股份有限公司、四川华丰科技股份有限公司、浪潮电子信息产业股份有限公司。

本文件主要起草人：匡秀娟、孙传灏、杨帆、许其峰、雷玉娟、崔文君、庞斌、肖淼、赵乐森、宗艳艳。

引言

GB/T XXXXX《电子和电气设备用连接器 产品要求》拟由13个部分构成：

- 第8-100部分：电源连接器 2芯、3芯 20 A 功率加 2芯信号塑料外壳屏蔽密封连接器详细规范；
- 第8-101部分：电源连接器 2芯、3芯 40 A 功率加 2芯信号塑料外壳屏蔽密封连接器详细规范；
- 第8-102部分：电源连接器 2芯、3芯 150 A 功率加 2芯信号塑料外壳屏蔽密封连接器详细规范；
- 第8-103部分：电源连接器 2芯 20 A 功率加 1芯接地金属外壳直式推拉锁紧 IP65/IP67 防护等级圆形连接器详细规范；
- 第8-104部分：电源连接器 2芯 40 A 功率金属外壳直式推拉锁紧 IP65/IP67 防护等级圆形连接器详细规范；
- 第8-105部分：电源连接器 2芯 63 A 功率额定电压 400V 塑料外壳矩形快锁电源连接器详细规范；
- 第8-106部分：电源连接器 2芯 16 A 功率额定电压 400V 塑料外壳矩形快锁电源连接器详细规范；
- 第8-107部分：电源连接器 2芯 200 A、1000 V 功率加 2芯 5 A、50 V 信号插合时 IP65/IP68 防护等级未插合时 IPXXB 防护等级塑料外壳屏蔽矩形连接器详细规范；
- 第8-108部分：电源连接器 2芯 250 A、1000 V 功率加 2芯 5 A、50 V 信号插合时 IP65/IP68 防护等级未插合时 IPXXB 防护等级塑料外壳屏蔽矩形连接器详细规范；
- 第8-109部分：电源连接器 2芯 130 A、1000 V 功率加 2芯 5 A、50 V 信号插合时 IP65/IP68 防护等级未插合时 IPXXB 防护等级塑料外壳屏蔽矩形连接器详细规范；
- 第8-110部分：电源连接器 2芯 300 A 功率加 2芯信号 IP68/IPXXB 防护等级塑料外壳屏蔽矩形连接器详细规范；
- 第8-111部分：电源连接器 3芯 20 A 塑料外壳卡扣锁紧矩形防水连接器详细规范；
- 第8-112部分：电源连接器 2芯 50 A 塑料外壳卡扣锁紧矩形防水连接器详细规范。

本文件为第8-105部分。

电子和电气设备用连接器 产品要求 第 8-105 部分：电源连接器 2 芯额定电流 63 A、额定电压 400 V 塑料外壳快锁矩形连接器详细规范

1 范围

本文件规定了2芯额定电流63 A、额定电压400 V塑料外壳快锁矩形电源连接器（以下简称电连接器）的外形尺寸、接口尺寸、技术参数、性能要求和试验方法等要求。

本文件适用于IEC 61984的直流电源传导场合，及机电设备、电气设备等领域。

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 131-2006 产品几何技术规范（GPS）技术产品文件中表面结构方法（ISO 1302:2002，IDT）

GB/T 2421-2020 环境试验 概述和指南（IEC 60068-1:2013，IDT）

GB/T 3956-2008 电缆的导体（IEC 60228:2004，IDT）

GB/T 4210-2015 电工术语 电子设备用机电元件（IEC 60050-581: 2008，IDT）

GB/T 17464-2012 连接装置 电气铜导线 螺纹型和无螺纹型夹紧件的安全要求 适用于0.2 mm²以上至35mm²（包括）导线用的夹紧件的通用要求和特殊要求（IEC 60999-1:1999，IDT）

GB/T 23686-2018 电子电气产品的环境意识设计（IEC 62430:2009，IDT）

IEC 60352-2 无焊连接 第2部分：压接连接 一般要求、试验方法和使用导则（Solderless connections — Part 2: Spring clamp connections—General requirements, test methods and practical guidance）

注：GB/T 18290.2-2015 无焊连接 第2部分：压接连接 一般要求、试验方法和使用导则（IEC 60352-2:2006，IDT）

IEC 60352-3 无焊连接 第3部分：可接触无焊绝缘位移连接 一般要求、试验方法和使用导则（Solderless connections - Part 3: Solderless accessible insulation displacement connections - General requirements, test methods and practical guidance）

注：GB/T 18290.3-2000 无焊连接 第3部分：可接触无焊绝缘位移连接 一般要求、试验方法和使用导则（IEC 60352-3:1993，IDT）

IEC 60352-4 无焊连接 第4部分：不可接触无焊绝缘位移连接 一般要求、试验方法和使用导则（Solderless connections - Part 4: Solderless non-accessible insulation displacement connections - General requirements, test methods and practical guidance）

注：GB/T 18290.4-2015 无焊连接 第4部分：不可接触无焊绝缘位移连接 一般要求、试验方法和使用导则（IEC 60352-4:1994，IDT）

IEC 60352-5 无焊连接 第5部分：压入式连接 一般要求、试验方法和使用导则（Solderless connections - Part 5: Press-in connections - General requirements, test methods and practical guidance）

注：GB/T 18290.5-2015 无焊连接 第5部分：压入式连接 一般要求、试验方法和使用导则（IEC 60352-5:2003, IDT）

IEC 60352-6 无焊连接 第6部分：绝缘刺破连接 一般要求、试验方法和使用导则（Solderless connections - Part 6: Insulation piercing connections - General requirements, test methods and practical guidance）

IEC 60352-7 无焊连接 第7部分：弹簧夹连接 一般要求、试验方法和使用导则（Solderless connections - Part 7: Spring-clamp connections - General requirements, test methods and practical guidance）

IEC 60512-1-2 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第1-2部分：总则 试验1b：尺寸和重量检查（Connectors for electronic equipment - Test and measurements - Part 1-2: General examination - Test 1b: Examination of dimension and mass）

IEC 60512-2-1 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第2-1部分：电连续性和接触电阻试验 试验2a：接触电阻 毫伏法（Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests - Test 2a: Contact resistance - Millivolt level method ）

IEC 60512-3-1 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第3-1部分 绝缘试验 试验3a绝缘电阻（Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 3-1: Insulation tests - Test 3a: Insulation resistance ）

IEC 60512-4-1 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第4-1部分电压应力试验 试验4a：耐电压（Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 4-1: Voltage stress tests - Test 4a: Voltage proof ）

IEC 60512-5-1 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第5-1部分：载流容量试验 试验5a：温升（Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 5-1: Current-carrying capacity tests - Test 5a: Temperature rise ）

IEC 60512-6-3 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第6-3部分：动态应力试验 试验6c：冲击（Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 6-3: Dynamic stress tests - Test 6c: Shock ）

IEC 60512-6-4 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第6-4部分：动态应力试验 试验6d：振动（正弦）（Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 6-4: Dynamic stress tests - Test 6d: Vibration (sinusoidal) ）

IEC 60512-9-1 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第9-1部分：耐久性试验 试验9a：机械操作（Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 9-1: Endurance tests - Test 9a: Mechanical operation ）

IEC 60512-9-2 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第9-2部分: 耐久性试验 试验9b: 电负荷和温度 (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 9-2: Endurance tests - Test 9b: Electrical load and temperature)

IEC 60512-11-3 电子设备连接器 试验和测量 第11-3部分气候试验 试验11c湿热、稳态 (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 11-3: Climatic tests - Test 11c: Damp heat, steady state)

IEC 60512-11-4 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第11-4部分: 气候试验 试验11d: 温度的快速变化 (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 11-4: Climatic tests - Test 11d: Rapid change of temperature)

IEC 60512-11-6 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第11-6部分: 气候试验 试验11f: 盐雾腐蚀 (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 11-6: Climatic tests - Test 11f: Corrosion, salt mist)

IEC 60512-11-9 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第11-9部分: 气候试验 试验11i: 高温 (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 11-9: Climatic tests - Test 11i: Dry heat)

IEC 60512-11-10 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第11-10部分: 气候试验 试验11j: 低温 (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 11-10: Climatic tests - Test 11j: Cold)

IEC 60512-13-1 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第13-1部分: 机械操试验 试验13a: 啮合和分离力 (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 13-1: Mechanical operation tests - Test 13a: Insertion and withdrawal forces)

IEC 60512-13-5 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第13-5部分: 机械操试验 试验13e: 定位方式 (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 13-5: Mechanical operation tests - Test 13e: Polarizing and keying method)

IEC 60512-15-1 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第15-1部分: 连接器试验(机械) 试验15a: 插入接触保持力 (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 15-1: Connector tests (mechanical) - Test 15a: Contact retention in insert)

IEC 60512-15-6 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第15-6部分: 连接器试验(机械) 试验15f: 连接器连接设备的有效性 (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 15-6: Connector tests (mechanical) - Test 15f: Effectiveness of connector coupling devices)

IEC 60512-16-5 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第16-5部分: 接触和终端机械测试 试验16e: 标准规保持力(弹性接触件) (Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 16-5: Mechanical tests on contacts and terminations - Test 16e: Gauge retention force (resilient contacts))

IEC 60695-2-12 火灾隐患试验 第2-12部分：发光线、发热线试验方法 发热材料可燃性指数 (GWFI) 试验方法 (GWFI) (Fire hazard testing - Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials)

IEC 61076-1:2006 电子设备用电连接器-第1部分:总规范(Connectors for electronic equipment - Part 1: Generic specification)

注：GB/T 18501.1-2001 直流和低频模拟及数字式高速数据处理设备用连接器 第 1 部分:总规范(IEC 61076-1:1995, IDT)

IEC 61076-3-001:2008 电子设备用电连接器 产品规范 第3-001部分：矩形电连接器 空白规范 (Connectors for electronic equipment - Product requirements - Part 3-001: Rectangular connectors - Blank detail specification)

IEC Guide 109:2012 电子电气产品标准中引入环境因素的指南 (Environmental aspects-Inclusion in electrotechnical product standards)

注：GB/T 20877-2016 电子电气产品标准中引入环境因素的指南 (IEC Guide 109:2)

ISO 6508-1:2015 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法 (Geometrical Product Specifications (GPS) - Indication of surface texture in technical product documentation)

注：GB/T 230.1-2018 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法 (ISO 6508-1:2016, MOD)

ISO 11469:2000 塑料制品的标志 (Plastics - Generic identification and marking of plastic products)

注：GB/T 16288-2008 塑料制品的标志 (ISO 11469:2000, MOD)

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 技术资料

4.1 推荐端接方式

4.1.1 概述

接触件的端接方式应符合5.4.2的规定。

4.1.2 接触件数量和孔穴

- a) 接触件数量：2 芯。
- b) 适配导线横截面积：16 mm²。

4.1.3 额定值和特性

- a) 额定电压：400 V；
- b) 额定冲击电压：4 kV；耐电压：2.21 kV；

注：见IEC 61984:2008表8。

- c) 污染等级：3；

- d) 额定电流：63 A，环境温度 75 °C；
- e) 绝缘电阻： $\geq 5000 \text{ M}\Omega$ 。

4.2 系统水平（兼容等级）

电连接器应符合IEC 61076-1:2006有关互配的规定。

4.3 气候类别

按6.1的规定。

4.4 电气间距和爬电距离

按6.2.1的规定（IEC 61984:2008规定的无分断容量电连接器）。

4.5 载流容量

按6.2.5和6.2.6的规定。

4.6 标识

电连接器的包装的标识应符合IEC 61076-1:2006中2.7的规定。

4.7 安全

安全应符合IEC 61984:2008的规定。

5 尺寸

5.1 概述

图中的所有尺寸单位为毫米，所示图样为第3角投影。只要图中所规定的尺寸不变，电连接器的外形可与图示不同。

未作规定的尺寸应按电连接器的通用特征和预定用途进行选择。

5.2 轴测图和通用特征

5.2.1 自由端轴测图

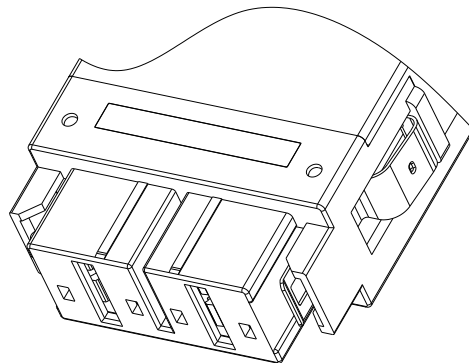


图1 自由端轴测图

5.2.2 固定端轴测图

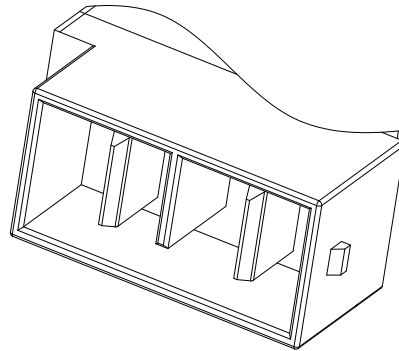


图2 固定端轴测图

5.3 插合信息

不适用。

5.4 固定端电连接器

5.4.1 尺寸

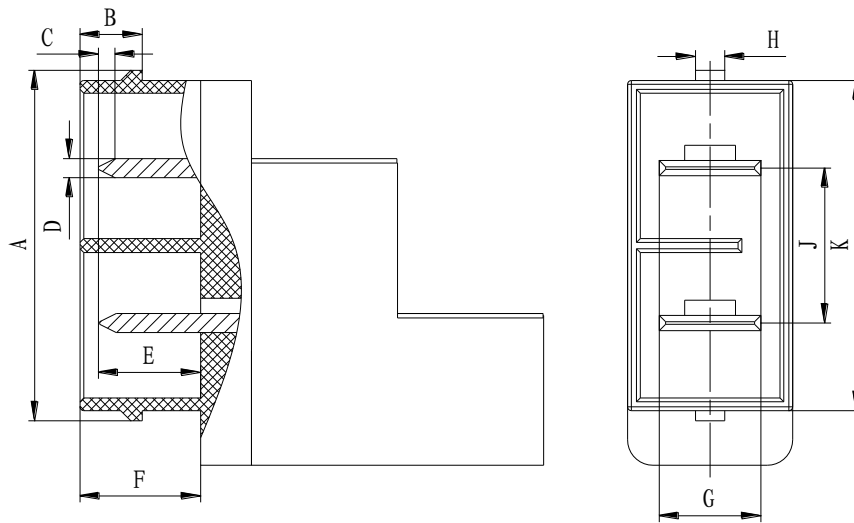


图3 固定端

表1 固定端尺寸

单位为毫米

编号	最小值	公称值	最大值
A	27.55	27.6	27.75
B	4.8	4.9	5
C	1.2	1.3	1.4

表 1 (续)

编号	最小值	公称值	最大值
D	1.47	1.5	1.53
E	7.8	8	8.2
F	9.4	9.5	9.6
G	7.96	8	8.04
H	2.2	2.3	2.4
J	12.12	12.2	12.28
K	25.9	26	26.2

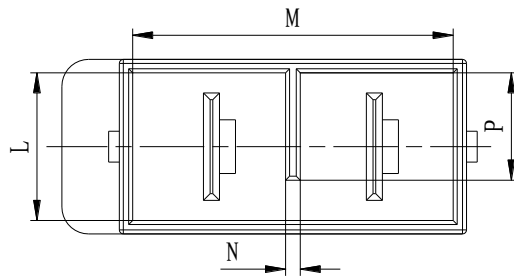


图4 固定端键位

表2 固定端键位尺寸

单位为毫米

编号	键位 1 固定端		
	最小值	公称值	最大值
L	11	11	11.2
M	24.06	24	24.2
N	0.95	1.1	1.05
P	7.8	8	8.1

5.4.2 端接方式

端接方式符合 GB/T 17464-2012 (螺纹型或无螺纹型) 或 IEC 60352 (无焊) 的规定。

5.5 自由端电连接器

5.5.1 尺寸

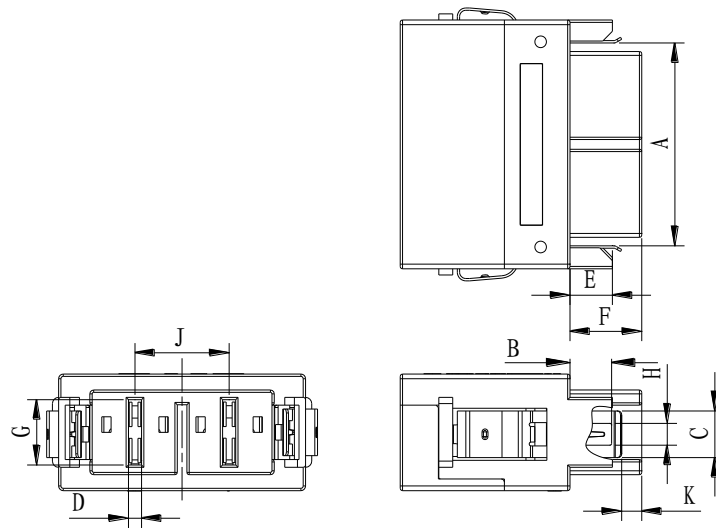


图5 自由端

表3 自由端尺寸

单位为毫米

编号	最小值	公称值	最大值
A	25.8	26.1	26.3
B	5.2	5.4	5.6
C	5.95	6	6.05
D	1.65	1.7	1.75
E	5.4	5.5	5.6
F	9.2	9.3	9.4
G	8.3	8.4	8.5
H	2.7	2.8	2.9
J	12.14	12.2	12.26
K	2.35	2.6	2.85

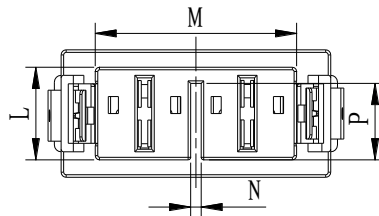


图6 自由端键位

表4 自由端键位尺寸

单位为毫米

编号	最小值	公称值	最大值
L	10.9	10.9	11.05
M	23.9	23.9	24.06
N	1.2	1.25	1.3
P	8.9	9	9.1

5.5.2 端接方式

端接方式符合 GB/T 17464-2012（螺纹型或无螺纹型）或 IEC 60352（免焊接）的规定。

5.6 附件

不适用。

5.7 安装信息

安装信息可按生产商和用户的协商结果进行规定。

5.8 标准规

5.8.1 尺寸标准规和保持力标准规

材料：工具钢，HRC硬度为60~64（符合ISO 6508-1:2015），表面粗糙度：0.8 μm （符合GB/T 131-2006）。

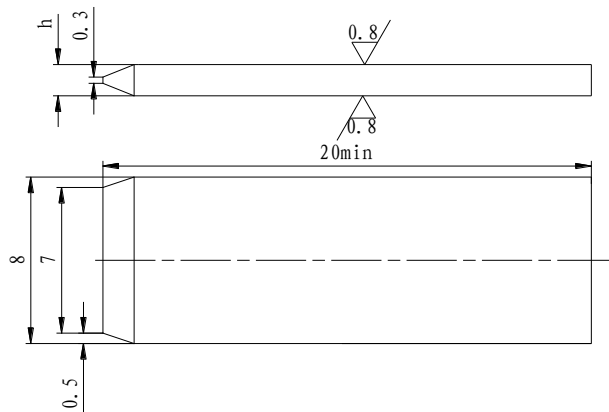


图7 接触件标准规

表5 标准规尺寸

标准规	质量 g	应用场合	h mm
P1	-	尺寸	1.52 ^{+0.005} ₀
P2	150	保持力	1.48 ⁰ _{-0.005}

6 技术特性

6.1 气候类别

按GB/T 2421-2020和表6的规定。

表6 气候类别

气候类别	低温 ℃	高温 ℃	稳态湿热 d
40/110/10	-40	110	10

6.2 电气特性

6.2.1 电气间隙和爬电距离

电气间隙和爬电距离按IEC 60512-1-2进行测量并符合以下附加要求。

- 电连接器的电气间隙和爬电距离应在插合状态下进行测量（IEC 61984:2008 规定的无分断容量电连接器）；
- 接触件之间电气间隙不小于 11 mm，爬电距离不小于 11 mm。

6.2.2 耐电压

标准的大气条件下，半数电连接器插合，半数电连接器不插合，按IEC 60512-4-1试验4a方法A进行试验，试验电压为交流2.21 kV，应无击穿或飞弧现象。

6.2.3 接触电阻

在标准大气条件下，按IEC 60512-2-1 试验2a进行试验，接触件的初始接触电阻应不大于0.5 mΩ，试验后接触件的接触电阻应不大于0.8 mΩ。

6.2.4 绝缘电阻

在标准大气条件下，半数电连接器插合，半数电连接器不插合，按IEC 60512-3-1 试验3a方法A进行试验，试验电压为直流(500±50)V，接触件之间、接触件和屏蔽层之间的初始绝缘电阻应不大于5000 MΩ，试验后绝缘电阻应不大于200 MΩ。

6.2.5 温升

在标准大气条件下，将电连接器插合，接触件与GB/T 3956-2008中规定的5类铜绞线连接，导线截面积为16 mm²见4.1.2，按IEC 60512-5-1试验5a进行试验，试验电流为63 A，温升值应不大于30 K，电连接器的外观应符合试验项P1的要求。

6.2.6 电流温度降额

载流能力按IEC 60512-5-2试验5b进行验证，可接受横截面积(16 mm²)，符合额定电流(75℃, 63A)和上限温度(110℃)，见图8电流温度降额曲线，计算公式见式1)。

$$I_{(T)} = 111.685 \times (1 - T/110)^{0.5} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

I —电流；
 T —温度。

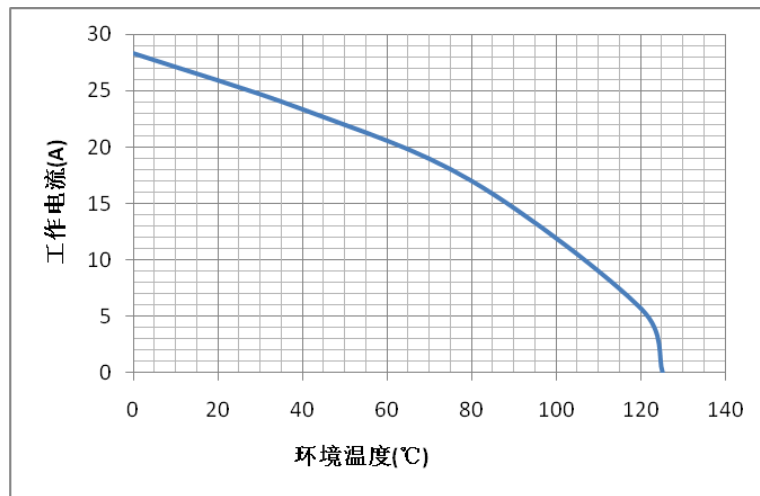


图8 电流-温度降额曲线

6.2.7 电气负载和温度

在标准大气条件下，将电连接器插合，接触件与GB/T 3956-2008中规定的5类铜绞线连接，导线截面积见4.1.2，按IEC 60512-9-2试验9b进行试验，试验电流为63 A，试验温度： $75\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，持续时间：500h。

试验后，电连接器的外观、接触电阻（6.2.3）、绝缘电阻（6.2.4）、耐电压（6.2.2）、啮合力和分离力（6.3.3）应符合本文件的要求。

6.3 机械特性

6.3.1 机械操作

在标准大气条件下，将电连接器插合，按IEC 60512-9-1试验9a进行试验，500次插拔操作，插拔速率不大于10 mm/s。

试验后，电连接器的外观、接触电阻（6.2.3），绝缘电阻（6.2.4），耐电压（6.2.2），定位方式（6.3.5）应符合本文件的要求。

6.3.2 电连接器连接装置的有效性

在标准大气条件下，将电连接器插合，接触件与GB/T 3956-2008中规定的5类铜绞线连接，导线截面积见4.1.2，按IEC 60512-15-6试验15f进行试验，通过对电连接器外壳主体施加的轴向拉力150 N，速率不大于25 mm/min。

试验时，应无大于1 μs 的电连续性中断，电连接器保持完全的插合；试验后，电连接器的外观应符合本文件的要求，电连接器的锁紧机构不应解锁或损坏。

6.3.3 啮合力和分离力

在标准大气条件下，按IEC 60512-13-1试验13a进行试验，电连接器插拔速率不大于10 mm/s，啮合力应不大于55 N，分离力应不小于5 N。

6.3.4 插入接触保持力

在标准大气条件下，电连接器不插合，按IEC 60512-5-1试验5a进行试验，施加轴向力100 N。在施加轴向力的过程中，接触件的轴向位移应不超过0.5 mm，保持力撤去后，其轴向位移不超过0.3 mm，且接触件和绝缘基座无任何机械损伤。

6.3.5 定位方式

标准大气条件下，不需要工具和标准规，按IEC 60512-13-5试验13e进行试验，对电连接器施加85 N非预期插合力。试验后，电连接器的外观应符合本文件的要求。

6.3.6 标准规保持力（弹性接触件）

在标准大气条件下，按IEC 60512-16-5试验16e方法A进行试验，标准规应保持。

6.3.7 导线连接可靠性

在标准大气条件下，符合GB/T 3956-2008规定的5类铜绞线，横截面积、质量、拉力和高度如表7所示。按GB/T 17464-2012中9.4和9.5进行试验。

表7 导线连接可靠性试验

导线横截面积 mm ²	拉力 N	高度 (H±15 mm) mm	质量 kg
16	≥80	300	2.9

试验时，将表7中的拉力施加在导线上1分钟，不应突然施加。试验后，导线不应拉出端子，也不应在夹紧件附近断开。

6.4 动态应力试验

6.4.1 振动（正弦）

在标准大气条件下，将电连接器插合，按IEC 60512-6-4试验6d进行试验，振动参数应符合表8的规定。

表8 振动

序号	频率范围 Hz	振幅 mm	加速度 m/s ²	扫频速率 oct/min	每一方向试验时间 h
1	10~2000	0.75	147	20	4

试验时，应无大于1 μs的电连续性中断。试验后，电连接器的外观、接触电阻（6.2.3）应符合本文件的要求。

6.4.2 冲击

在标准大气条件下，按IEC 60512-6-3试验6c进行试验，加速度490 m/s²，脉冲持续时间：11 ms，半正弦波，三个互相垂直的方向，每个方向冲击3次。

试验时，应无大于1 μs的电连续性中断。试验后，电连接器的外观、接触电阻（6.2.3）应符合本文件的要求。

6.5 气候试验

6.5.1 稳态湿热

将电连接器插合，按IEC 60512-11-3试验11c进行试验，试验时间为10天。

试验后，电连接器的外观、绝缘电阻（6.2.4）、耐电压（6.2.2）、接触电阻（6.2.3）、啮合力和分离力（6.3.3）应符合本文件的要求。

6.5.2 温度快速变化

将电连接器插合，按IEC 60512-11-4试验11d进行试验，试验温度为-40℃~110℃。

试验后，电连接器的外观、绝缘电阻（6.2.4）、耐电压（6.2.2）、接触电阻（6.2.3）应符合本文件的要求。

6.5.3 盐雾腐蚀

将电连接器插合，按IEC 60512-11-6试验11f进行试验，试验时间72h。

试验后，电连接器的外观、接触电阻（6.2.3）应符合本文件的要求。

6.5.4 高温

将电连接器插合，按IEC 60512-11-9试验11i进行试验，试验温度为110℃±2℃，持续时间96 h。

试验后，电连接器的外观、耐电压（6.2.2）、接触电阻（6.2.3）、啮合力和分离力（6.3.3）应符合本文件的要求。

6.5.5 低温

将电连接器插合，按IEC 60512-11-10试验11j进行试验，试验温度为-40℃±2℃，持续时间96 h。

试验后，电连接器的外观、耐电压（6.2.2）、接触电阻（6.2.3）、啮合力和分离力（6.3.3）应符合本文件的要求。

6.6 环境因素

6.6.1 绝缘材料（塑料）的标识

在适用和可能的情况下，建议所有的塑料材料按ISO 11469的规定进行标识，以便回收利用。

6.6.2 材料的设计和利用

设计时，应考虑相关的产品设计导则（见GB/T 23686-2018）和使用时的环境因素（见GB/T 20877-2016）。

在产品设计时应选用满足GWFI或GWEPT 850 °C要求的材料。

7 试验

7.1 概述

本文件给出了各试验组的试验样品数量、试验项目、试验顺序及试验要求。

除另有规定外，在整个试验过程中，应对插合的电连接器对进行试验，并注意保持电连接器的特定组合，当某项试验不需要电连接器插合时，后续的插合试验应将原先的同一插合对插合后进行试验。

试验样品数见表9。

表9 试验样品数量

实验组	AP	BP	CP	DP	EP	FP	GP	HP	JP	KP
试验样品	3	3	3	3	3	不适用	不适用	不适用	见相关 试验标准	3

7.2 试验一览

7.2.1 基本(最少)试验一览表

不适用。

7.2.2 全面试验一览

7.2.2.1 P组—初始试验

全部试验样品应经受以下试验。

表10 P 试验组

试验 步骤	试 验			应进行的测试		要 求
	名称	IEC 60512 试验号	试验严酷度或 试验条件	名称	IEC 60512 试验号	
P1	一般检查		电连接器不插 合	外观检查	1a	应无影响正常操作的 缺陷
				尺寸检查和质量	1b	见 5.4 和 5.5
P2	定位方式	13e	施加力 85 N			见 6.3.5, 无影响连 接器正常功能
P3				接触电阻	2a	见 6.2.3, ≤0.5 mΩ
P4		试验方法 A, 一半连接器插合, 一 半电连接器不插合, 试验电压: 直流 (500 V±50) V 接触件和接触件之间		绝缘电阻	3a	见 6.2.4, ≥5000 MΩ
P5		试验方法 A 一半连接器插合, 一 半电连接器不插合, 试验电压: 交流 2.21 kV		耐电压	4a	见 6.2.2, 击穿和飞弧

7.2.2.2 AP组—动态/气候试验

全部试验样品应经受以下试验。

表11 AP 试验组

试验步骤	试 验			应进行的测试		要 求
	名称	IEC 60512 试验号	试验严酷度或试 验条件	名称	IEC 60512 试验号	
AP1			啮合力和分离力 的速率 ≤10 mm/s	啮合力和分离力	13a	见 6.3.3, 啮合力≤55 N, 分离力≥5 N
AP2	温度快速变化	11d	-40 °C~110 °C 循环次数: 5 次			
AP3				接触电阻	2a	见 6.2.3, ≤0.8 mΩ
AP4				绝缘电阻	3a	见 6.2.4, ≥200 MΩ
AP5			试验电压: 交流 2.21 kV	耐电压	4a	见 6.2.2, 无击穿和飞弧
AP6				外观检查	1a	应无影响正常操作 的缺陷
AP7	气候序列	11a	插入好的电连接 器			
AP7.1	高温	11i	温度: 110 °C±2°C	绝缘电阻	3a	见 6.2.4, ≥200 MΩ
AP7.2	循环湿热 第一个循环	11m		外观检查	1a	应无影响正常操作 的缺陷
AP7.3	低温	11j	温度: -40 °C±2°C			
AP7.4	循环湿热 剩余循环	11m	不适用			
AP8				接触电阻	2a	见 6.2.3, ≤0.8mΩ
AP9				绝缘电阻	3a	见 6.2.4, 200 MΩ
AP10			试验电压: 交流 2.21 kV	耐电压	4a	见 6.2.2, 无击穿和飞弧
AP11	电连接器连接装 置的有效性	15f	速度: ≤25 mm/min 施加力: 150 N	接触故障	2e	见 6.3.2, 验期间应无大于 1μ s 的电连续性中 断
AP12				外观检查	1a	应无影响正常操作 的缺陷

7.2.2.3 BP 组-机械寿命试验

全部试验样品应经受以下试验。

表12 BP 试验组

试验步骤	试 验			应进行的测试		要 求
	名称	IEC 60512 试验号	试验严酷度或试 验条件	名称	IEC 60512 试验号	
BP1				标准规保持力	16e	见 6.3.6, 准规应保持
BP2				啮合力和分离力	13a	见 6.3.3, 啮合力 $\leq 55\text{N}$, 分离力 $\geq 5\text{N}$
BP3	机械操作	9a	速率: $\leq 10\text{ mm/s}$ 次数: 250			
BP4	盐雾腐蚀	11f	电连接器插合 放置时间: 72 h			
BP5				接触电阻	2a	见 6.2.3, 0.8m Ω
BP6				外观检查	1a	应无影响正常操作的 缺陷
BP7	机械操作	9a	速率: $\leq 10\text{ mm/s}$ 次数: 250			见 6.3.1
BP8				外观检查	1a	应无影响正常操作的 缺陷
BP9				接触电阻	2a	见 6.2.3, 0.8m Ω
BP10				绝缘电阻	3a	见 6.2.4, $\geq 200\text{ M}\Omega$
BP11			试验电压: 交流 2.21 kV	耐电压	4a	见 6.2.2, 击穿和飞弧
BP12				定位方式	13e	见 6.3.5, 应无影响正常操作的 缺陷

7.2.2.4 CP 组—潮湿试验

全部试验样品应经受以下试验。

表13 CP 试验组

试验步骤	试 验			应进行的测试		要 求
	名称	IEC 60512 试验号	试验严酷度或试 验条件	名称	IEC 60512 试验号	
CP1				啮合力和分离力	13a	见 6.3.3, 啮合力 ≤ 55 N, 分离力 ≥ 5 N
CP2	稳态湿热	11c	电连接器插合 时间: 10 天			
CP3				接触电阻	2a	见 6.2.3, ≤ 0.8 m Ω
CP4				绝缘电阻	3a	见 6.2.4, ≥ 200 M Ω
CP5			试验电压: 交流 2.21 kV	耐电压	4a	见 6.2.2, 应无击穿和飞弧
CP6				啮合力和分离力	13a	见 6.3.3, 啮合力 ≤ 55 N, 分离力 ≥ 5 N
CP7				外观检查	1a	应无影响正常操作的 缺陷

7.2.2.5 DP 组—热和电负荷试验

全部试验样品应经受以下试验。

表14 DP 试验组

试验步骤	试 验			应进行的测试		要 求
	名称	IEC 60512 试验号	试验严酷度或试验 条件	名称	IEC 60512 试验号	
DP1	机械操作	9a	速率: ≤ 10 mm/s 次数: 250			
DP2	温升	5a	电流: 63 A			见 6.2.5, 升 ≤ 30 K
DP3	电流温度降额	5b				
DP4				外观检查	1a	应无影响正常操作的 缺陷
DP5	电气负载和温度	9b	电流: 63 A 温度: 75 °C ± 2 °C 持续时间: 500 h	接触电阻	2a	见 6.2.3, ≤ 0.8 m Ω

表 14 (续)

试验	应进行的测试			应进行的测试		要 求
	名称	IEC 60512 试验号	试验严酷度或试验 条件	名称	IEC 60512 试验号	
DP6				绝缘电阻	3a	见 6.2.4, $\geq 200 \text{ M}\Omega$
DP7			试验电压: 交流 2.21 kV	耐电压	4a	见 6.2.2, 击穿和飞弧
DP8				外观检查	1a	应无影响正常操作的 缺陷
DP9				啮合力和分离 力	13a	见 6.3.3, 啮合力 $\leq 55\text{N}$, 分离力 $\geq 5 \text{ N}$

7.2.2.6 EP 组—动态应力试验

全部试验样品应经受以下试验。

表15 EP 试验组

试验 步骤	试 验			应进行的测试		要 求
	名称	IEC 60512 试验号	试验严酷度或试 验条件	名称	IEC 60512 试验号	
EP1	振动(正弦)	6d	10 Hz~2000 Hz: 振幅 0.75 mm 加速度 147 m/s^2 方向: 每个方向 4 h	接触故障	2e	见 6.4.1, 验期间应无大于 $1 \mu\text{s}$ 的电连续性中 断
EP2				外观检查	1a	应无影响正常操作的 缺陷
EP3				接触电阻	2a	见 6.2.3, $0.8\text{m}\Omega$
EP4	冲击	6c	加速度 490 m/s^2 时间: 11 ms 次数: 18次	接触故障	2e	见 6.4.2, 验期间应无大于 $1\mu\text{s}$ 的电连续性中 断
EP5				外观检查	1a	应无影响正常操作的 缺陷
EP6				接触电阻	2a	见 6.2.3, $0.8 \text{ m}\Omega$

7.2.2.7 FP 组—耐化学品腐蚀试验

不适用。

7.2.2.8 GP 组—制造过程鲁棒性试验

不适用。

7.2.2.9 HP 组—信号完整性和屏蔽效能试验

不适用。

7.2.2.10 JP 组—连接试验

全部试验样品应经受以下试验。

表16 JP 试验组

试验步骤	试 验			应进行的测试		要 求
	名称	IEC 60512 试验号	试验严酷度或试 验条件	名称	IEC 60512 试验号	
JP1	适用的连接方式按 IEC 60352 和 IEC 60512。					
JPX	取决于免焊端接/连接方式的类型, 若适用, 应在 IEC 60352 的相关部分选择试验序列					

在将试验证据提交 NSI 确认时, 若确保电连接器所采用的连接方法已预先按照 IEC 60352 (无焊电连接器) 或 GB/T 17464-2012 (螺纹夹紧件或无螺纹夹紧件) 规定的试验进行测试通过, 则步骤试验 JP1 到 JPX 可省略。

如果本文件中涉及螺纹夹紧件, 则应证明其符合 GB/T 17464-2012 的要求。

7.2.2.11 KP 组—附加试验

全部试验样品应经受以下试验。

表17 KP 试验组

试验步骤	试 验			应进行的测试		要 求
	名称	IEC 60512 试验号	试验严酷度或试 验条件	名称	IEC 60512 试验号	
KP1	导线连接可靠性	GB/T 17464-2012 中 9.4 和 9.5				见 6.3.7, 试验后, 导线不应 拉出端子, 也不得 在夹紧件附近断开

7.3 试验步骤和测量方法

本文件中所规定和给出的试验步骤和测量方法是推荐的, 不是适用唯一的。在发生争议时, 应采用本文件中规定的试验步骤和测量方法。

除另有规定外, 所有试验应在 GB/T 2421-2020 规定的标准大气条件下进行。

7.4 试验前样品预处理

除非详细规范另有规定，试验之前，电连接器应按照GB/T 2421-2020规定的条件预处理24小时。

7.5 试验样品的接线与安装

7.5.1 接线

试验样品应按 IEC 61984:2008 中 6.6 的规定进行接线。

7.5.2 安装

试验样品要求安装时，电连接器应采用合适的安装方法、固定装置或产品详细规范中具体规定的面板开孔，牢固地安装到金属板、印制板或规定的附件上。
