

中华人民共和国国家标准

SMA 型射频同轴连接器

R. F coaxial connectors of type SMA

GB 11316—89
降为 SJ/T 11073-96

本标准规定了 SMA 型射频同轴连接器的一般要求、测试方法和质量评定程序。

本标准与 GB 11313《射频同轴连接器总规范》一起使用。

1 范围

本标准涉及的连接器供工作在微波频率、性能要求较高的无线电设备和仪器连接射频同轴电缆用，特性阻抗为 50Ω 。

2 型号命名

2.1 主称代号:SMA

2.2 型号的组成及结构形式代号按 GB 11313 中第 8 条规定。

2.3 等级标记

0 级——标准试验连接器(G_0)

1 级——高性能连接器

2 级——通用连接器(G_2)

1 级连接器可不标等级标记。

2.4 等级

连接器按加工精度和电气性能分成三个精度等级。

2.4.1 0 级——标准试验连接器(G_0)

0 级连接器是经过精密制造的特种连接器。供 1 级、2 级连接器进行反射系数的测量用，其测试误差可小到忽略不计。

2.4.2 1 级——高性能连接器

反射系数极限值为频率的函数。它在公差尺寸方面较 2 级连接器并无更严格的要求，但制造厂应负责挑选较高的加工精度以保证反射系数符合要求。

2.4.3 2 级——通用连接器(G_2)

给定的公差范围较宽，但能保证有良好性能和互配性的连接器。

注：在有关规范中，反射系数的要求可规定，也可不规定。

3 额定值

本规范中规定的射频连接器适用于各种软电缆、半硬电缆和硬同轴线，在最佳条件下，1 级连接器在 24GHz 频率范围内，其反射系数不大于 0.1。

注：最佳条件是指所有情况是理想的。例如，装接半硬电缆或硬同轴线，经过仔细加工的直式连接器。从设计原理来看，最佳条件下规定的反射系数在实际上是可以实现的，因为任一生产批中，连接器达不到规定性能要求的百分比相当低。

3.1 特性阻抗

50Ω

3.2 连接力矩

1.130N·m_{max}

0.791N·m_{min}

3.3 频率范围及额定电压

表 1

| 试验类别 | 频率范围(GHz) | 电缆类别 | 工 作 电 压 (V) | |
|------|-----------|----------|-------------|------------|
| | | | 标准大气压 | 低气压 5.4kPa |
| 1A | 0~12.4 | I | 190 | 45 |
| | | II | 250 | 65 |
| | | III | 335 | 85 |
| 1B | 0~18.0 | SFT—50—2 | 335 | 85 |
| | | SFT—50—3 | 500 | 125 |
| 2 | 0~18.0 | — | 335 | 85 |
| 3 | — | — | 335 | 85 |

注：①试验类别,详见第 7.1 条规定。

②电缆类别,详见第 7.1 条中表 8 规定。

4 气候类别

表 2

| 试 验 类 别 | 气 候 类 别 |
|---------|-----------|
| 1A | 55/155/21 |
| 1B | 55/100/21 |
| 2 | 55/155/21 |
| 3 | 55/155/21 |

注:试验类别 1A 的连接器装接聚乙烯电缆后为 40/085/21

5 高性能连接器——1 级

图中所有未注尺寸的结构仅供参考。

5.1 具有插针中心接触件的连接器

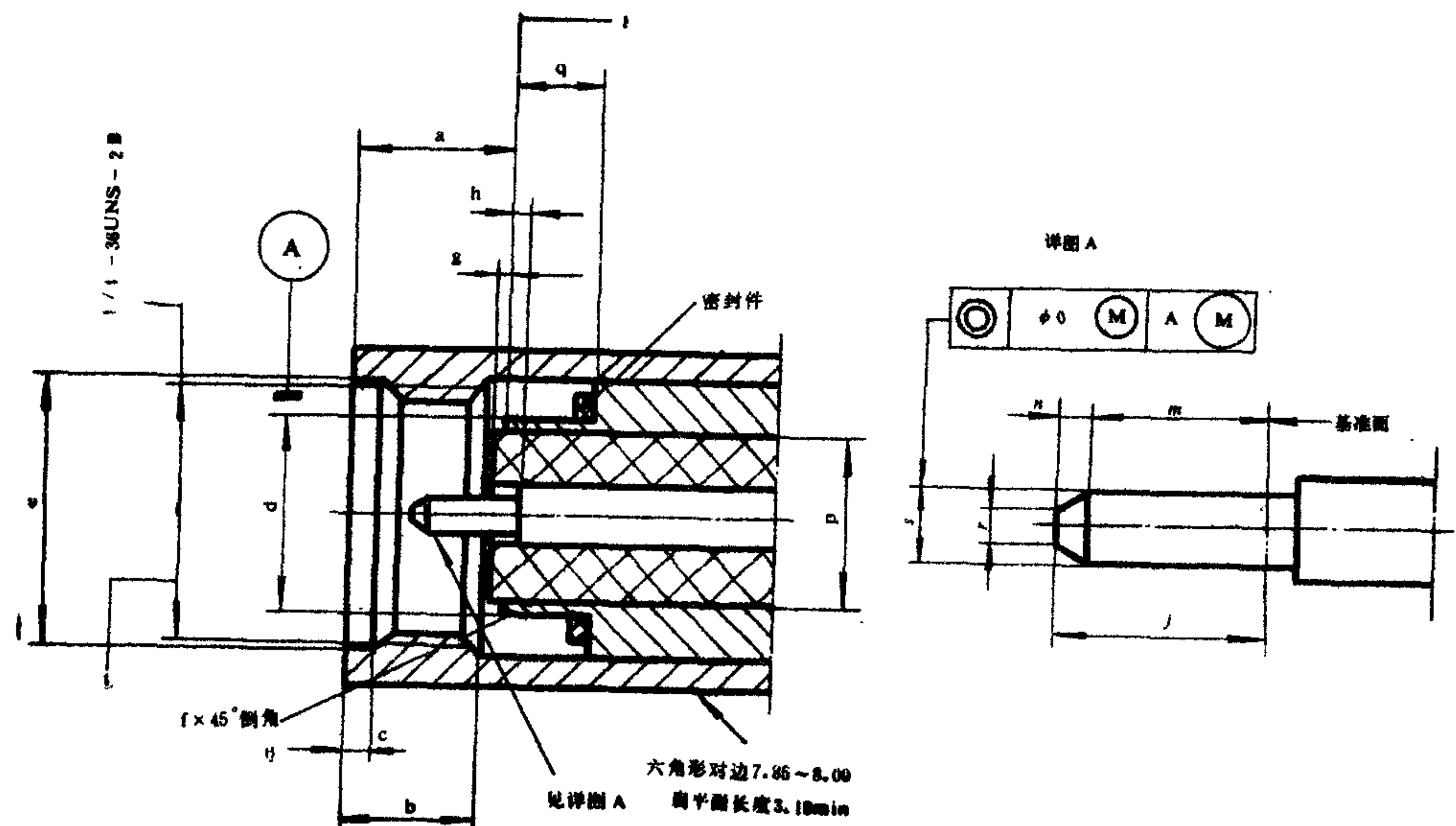


图 1 具有插针中心接触件的连接器——1 级(尺寸见表 3)

表 3

| 代 号 | mm | | 注 |
|-----|-------|-------|------|
| | min | max | |
| a | — | 3.43 | ③ |
| b | 2.54 | — | |
| c | 0.38 | 1.14 | |
| d | — | 4.59 | 直径 ④ |
| e | 6.35 | — | 直径 ④ |
| f | — | 0.08 | ⑥ |
| g | — | — | ⑤ |
| h | 0.00 | — | |
| j | — | 2.54 | |
| k | — | 0.38 | 直径 |
| m | 1.27 | — | |
| n | 0.38 | — | |
| p | — | 4.178 | ② |
| q | — | — | ⑦ |
| s | 0.902 | 0.940 | 直径 |

- 注：①机械和电气基准面。
- ②按给定的 50Ω 要求选取公差。当电缆的内导体作为插针时，则尺寸 P 可偏离给定值。在此情况下，外导体的内径即为电缆绝缘介质外径。
- ③连接螺母超出基准面的位置。
- ④直径 d、e 和螺纹，应用标准规检验以保证当处于最大实体时，这些尺寸均同轴。
- ⑤介质凸缘超出基准面的最大尺寸为 0.05mm，低于基准面的最大尺寸为 0.18mm。
- ⑥最大为 0.08mm，倒圆可任选。
- ⑦q 尺寸应使连接器基准面重合，而连接器满足所需环境性能要求。

5.2 具有插孔中心接触件的连接器

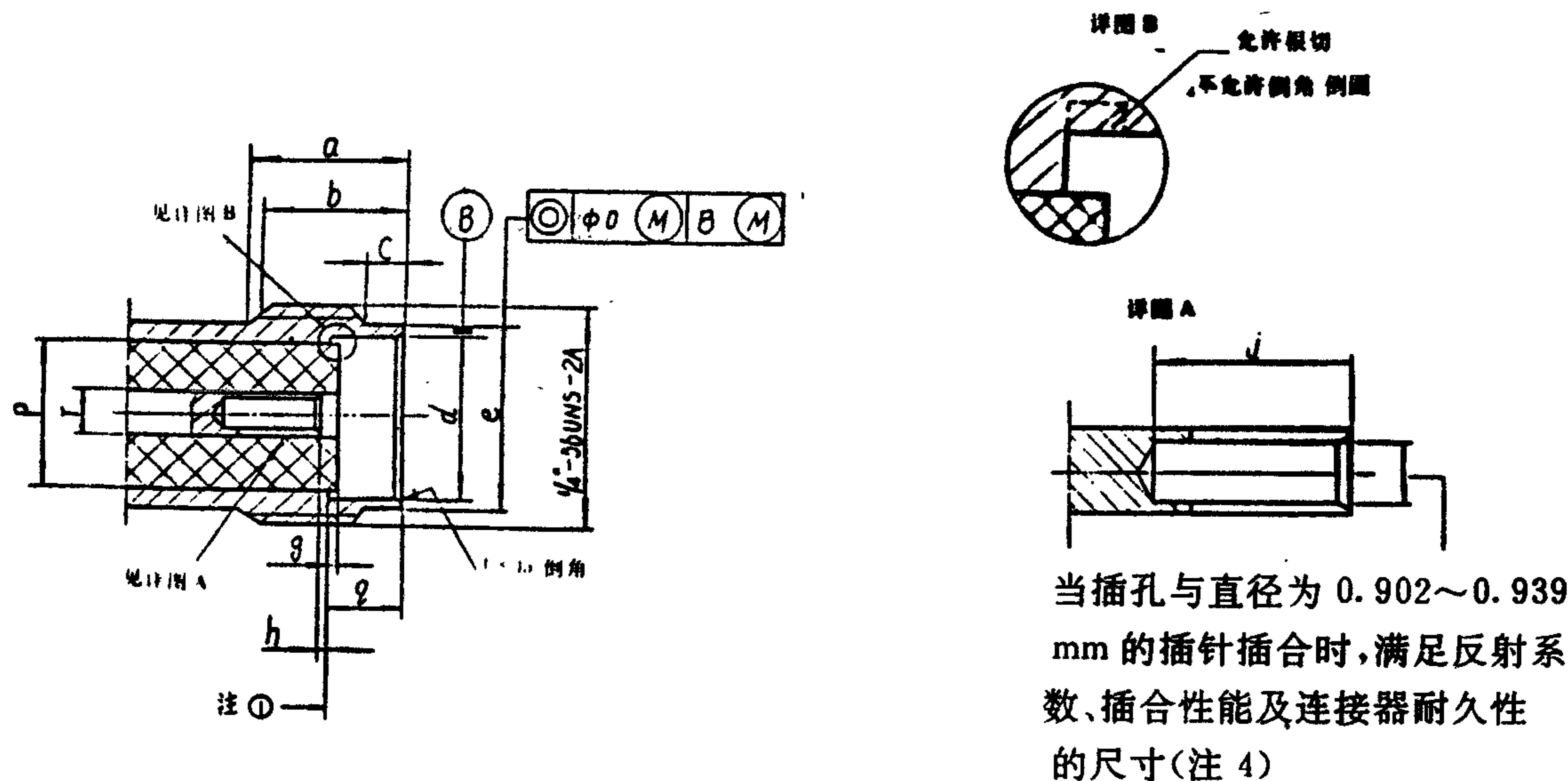


表 4

| 代 号 | mm | | 注 |
|-----|-------|-------|---------------|
| | min | max | |
| a | 5.54 | — | ③ 直径 直径 |
| b | 4.32 | — | |
| c | 0.38 | 1.14 | |
| d | 4.60 | 4.67 | |
| e | 5.28 | 5.49 | |
| f | 0 | 0.13 | ⑤ 直径 直径 |
| g | — | — | |
| h | 0.00 | 0.41 | |
| j | 2.92 | — | |
| p | — | 4.178 | |
| q | 1.88 | 1.98 | 直径 ② |
| r | 1.245 | 1.295 | |

注:① 机械和电气基准面。
② 按给定的 50Ω 要求选取公差。
③ 全螺纹的最短长度。
④ 中心接触件内孔直径和直径 d 应用标准规检验以保证处于最大实体时,这些尺寸均同轴。
⑤ 介质凸缘超出基准面的最大尺寸为 0.05mm,低于基准面的最大尺寸为 0.18mm。

6 标准规和标准试验连接器——0 级

图中所有未注尺寸的结构仅供参考。

6.1 标准规

6.1.1 插孔连接器

6.1.1.1 插孔连接器的中心接触件用标准规插针

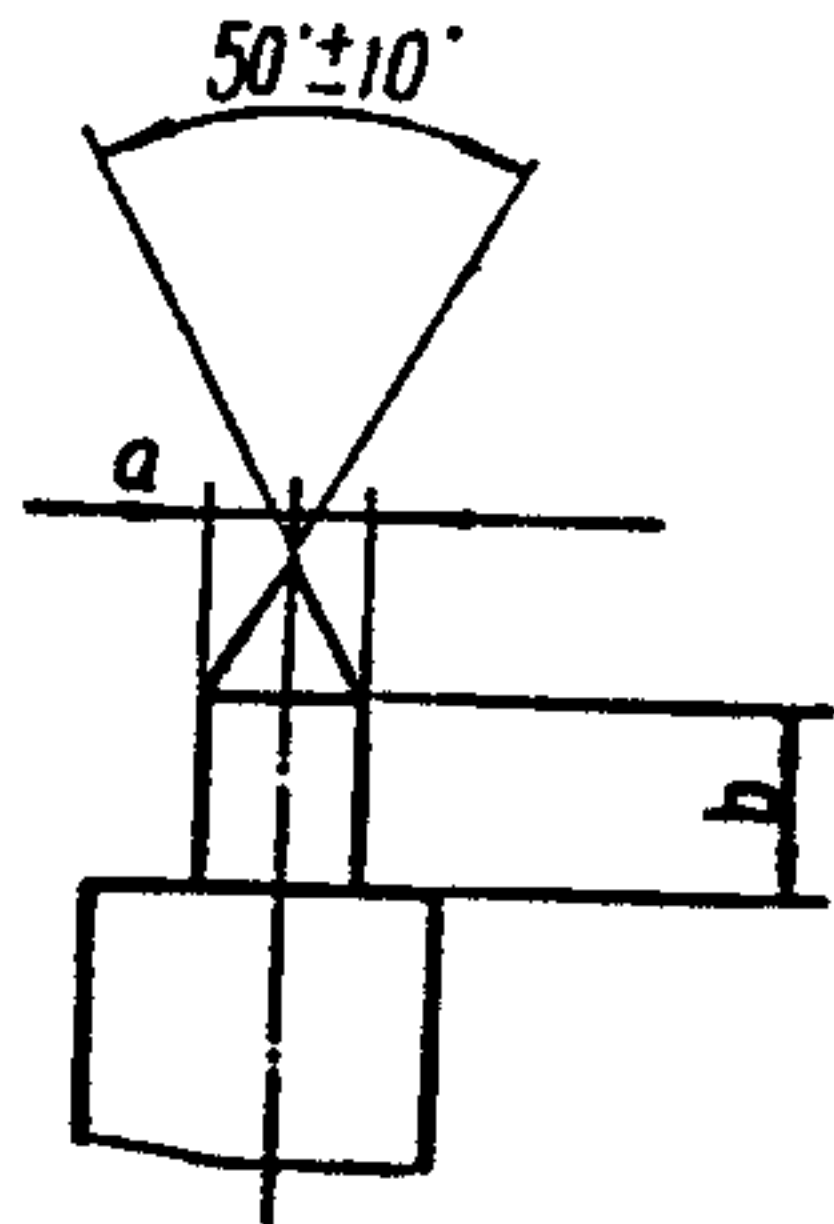


图 3 插孔连接器的中心接触件用标准规插针

6.1.1.2 试验顺序

首先用直径 a 为 $\phi 0.9525 \pm 0.0025\text{mm}$, 长度 b 为 0.76 至 1.14mm 钢质试验插针(见图 3)插入中心接触件内, 进行一次插拔。

再用直径 a 为 $\phi 0.9017 - 0.0025\text{mm}$, 长度 b 为 1.27 到 1.90mm, 表面粗糙度 $R_a = 0.4\mu\text{m}$ 的第二种钢质试验插针(见图 3)插入中心接触件内, 然后从中心接触件内拔出, 其拔出力最小为 0.28N。

推荐标准规的质量最小为 28g。

6.2 标准试验连接器(0 级)

6.2.1 具有插针中心接触件的标准试验连接器。

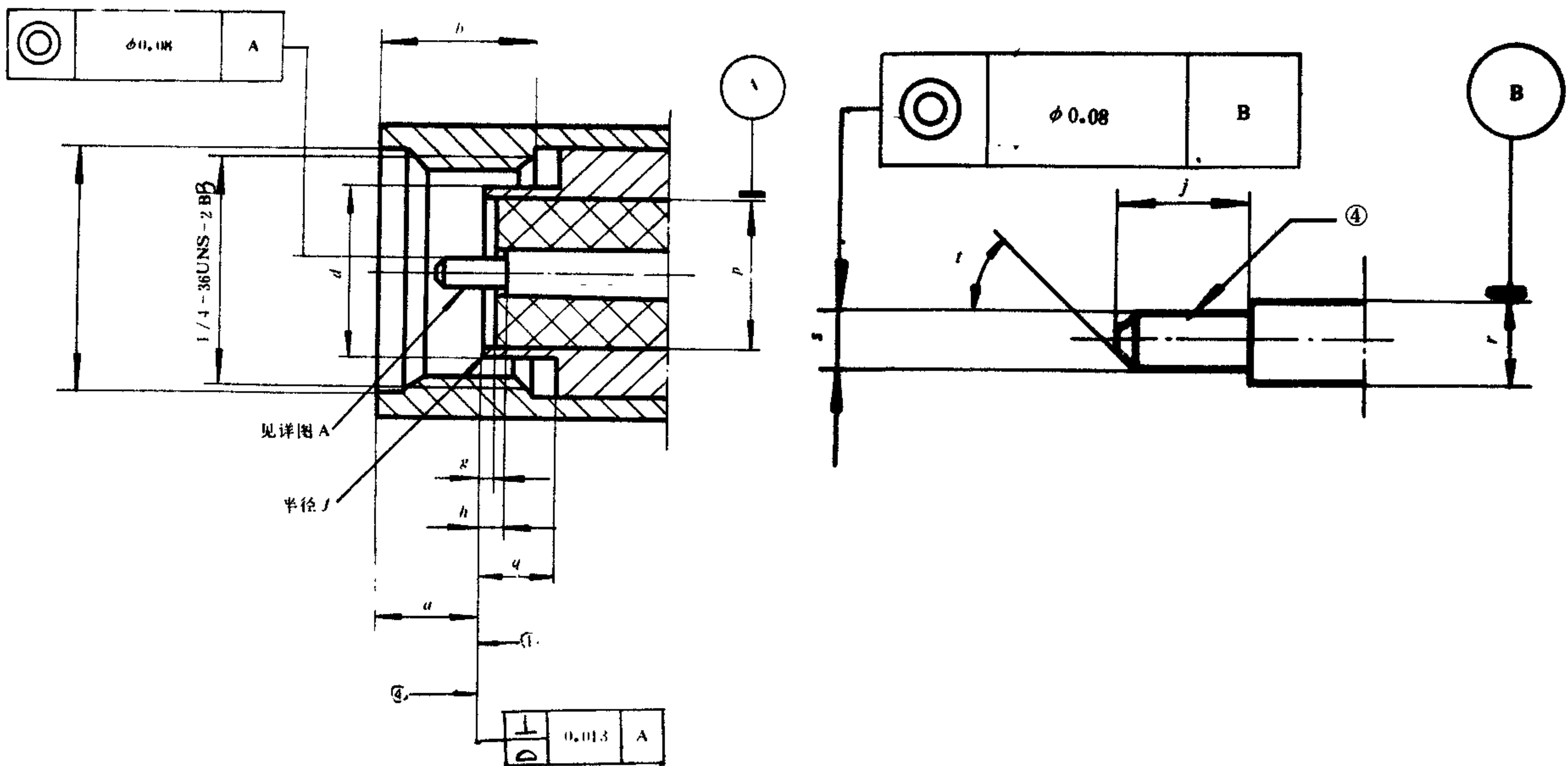


图 4 具有插针中心接触件的标准试验连接器—0 级(尺寸见表 5)

表 5

| 代 号 | mm | | 注 |
|-----|-------|-------|--------|
| | min | max | |
| a | 2.59 | 3.35 | ③ |
| b | 2.54 | 4.32 | |
| d | 4.521 | 4.592 | 直径 |
| e | 6.48 | 5.73 | 直径 |
| f | — | 0.08 | ⑤ |
| g | 0.00 | 0.05 | |
| h | 0.00 | 0.076 | |
| j | 2.03 | 2.29 | |
| p | 4.10 | 4.13 | 直径 |
| q | 2.03 | — | |
| r | 1.27 | | 标称直径 ② |
| s | 0.902 | 0.927 | 直径 |
| t | 48° | 42° | |

本表未注尺寸见第 5.1 条

注:① 机械和电气基准面。

② 按给定的特性阻抗 50Ω 选取公差。表中的标称直径是根据使用介电常数为 2.02 的聚四氟乙烯介质给定的。

③ 连接螺母超出基准面的位置。

- ④ 表面粗糙度 $R_a=1.25\mu\text{m}$
 - ⑤ 可任选 $0.08\times 45^\circ$ 倒角。
- 6.2.2 具有插孔中心接触件的标准试验连接器

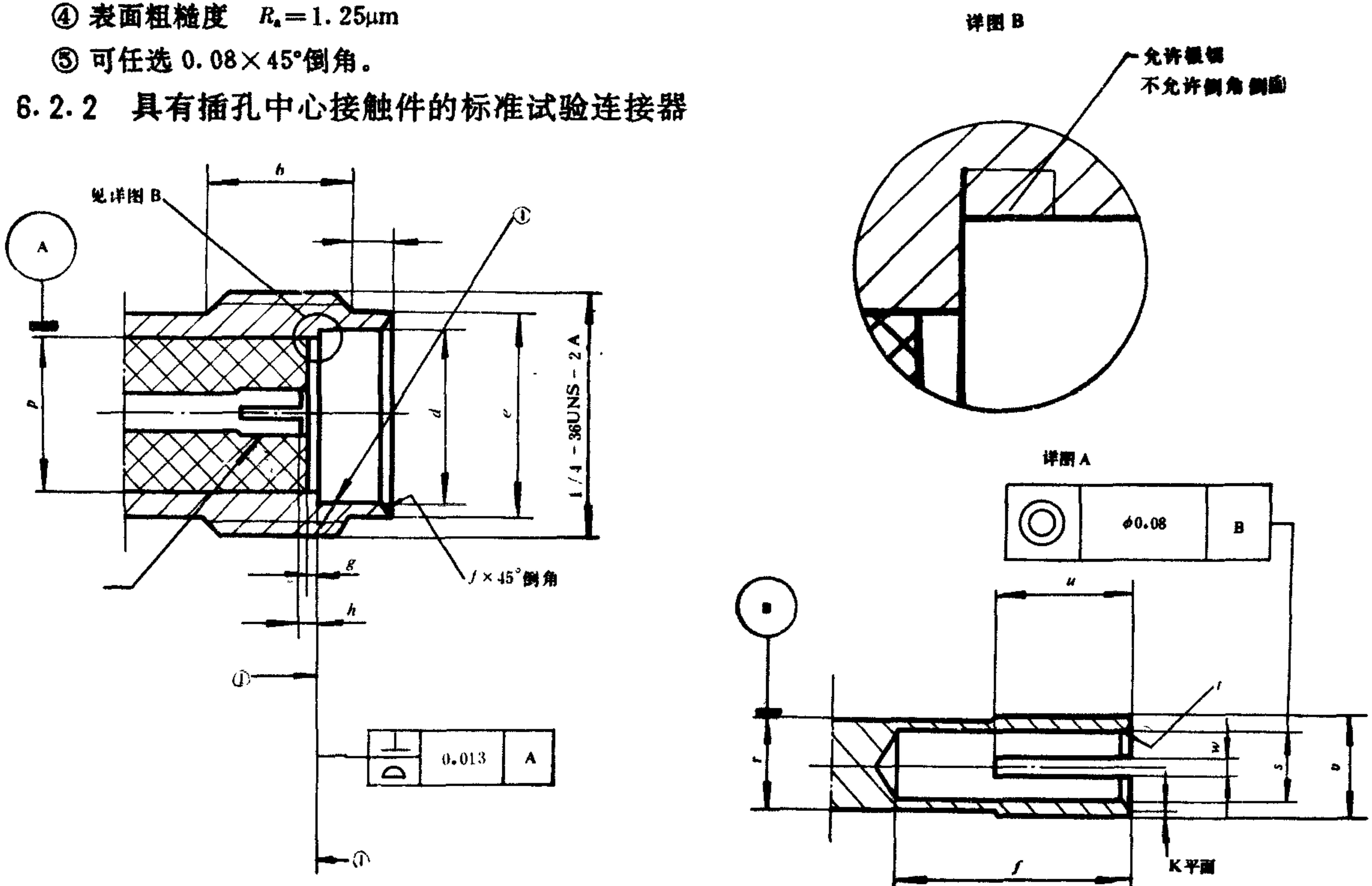


图 5 具有插孔中心接触件的标准试验连接器——0 级(尺寸见表 6)

表 6

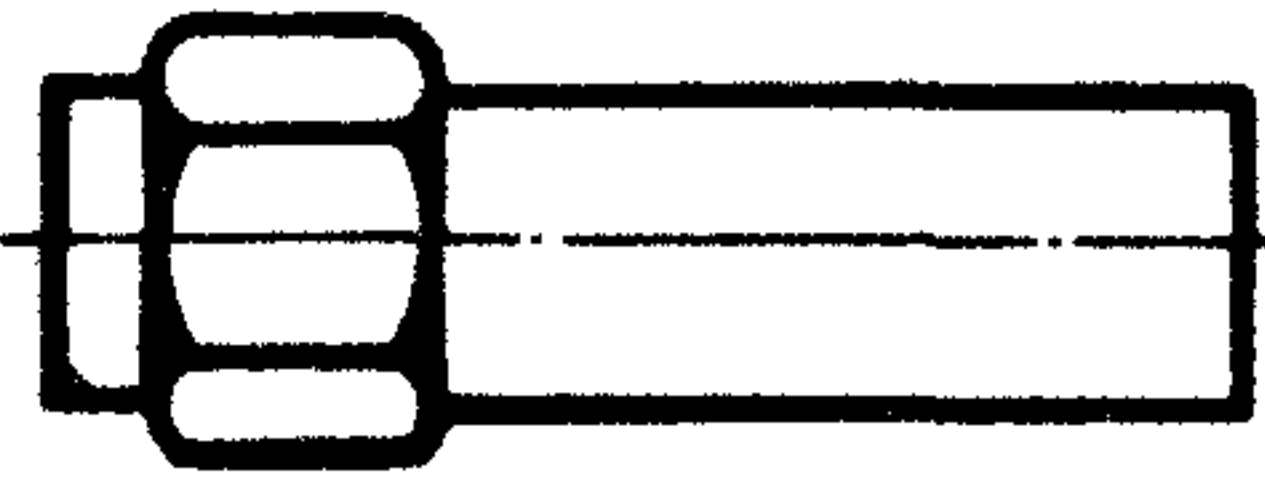
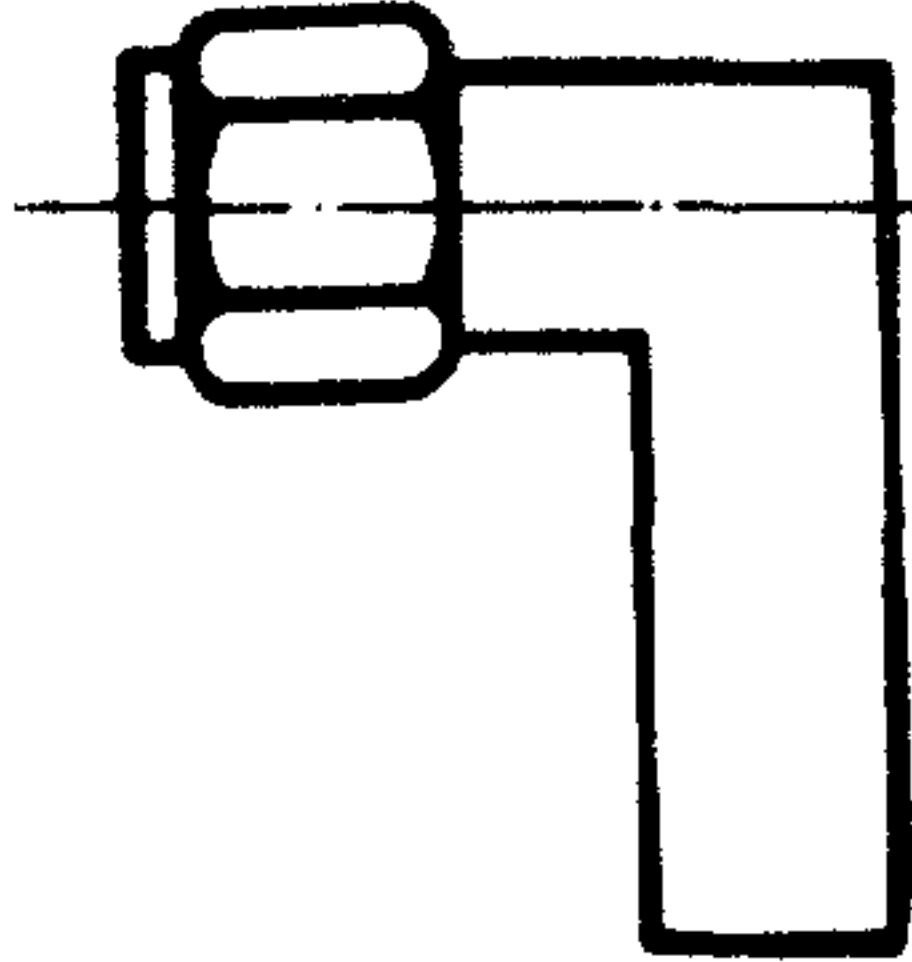
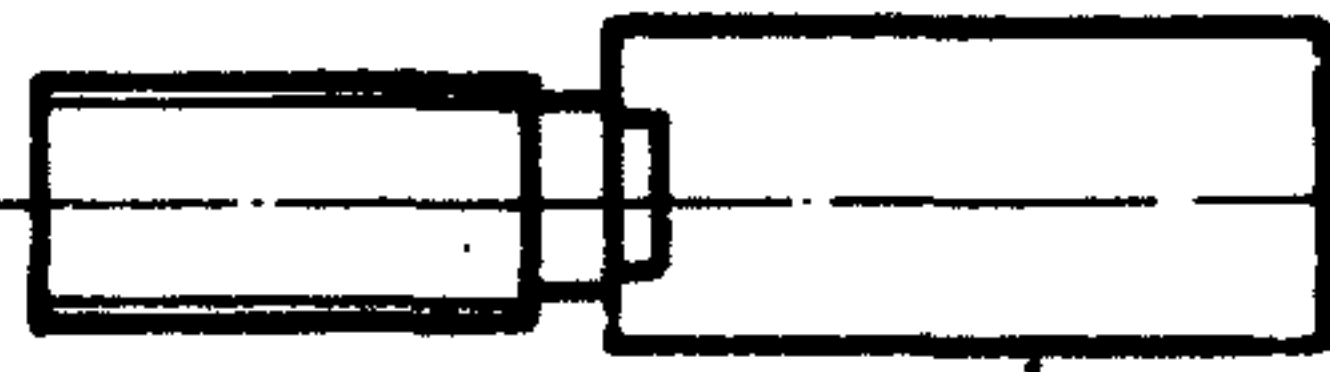
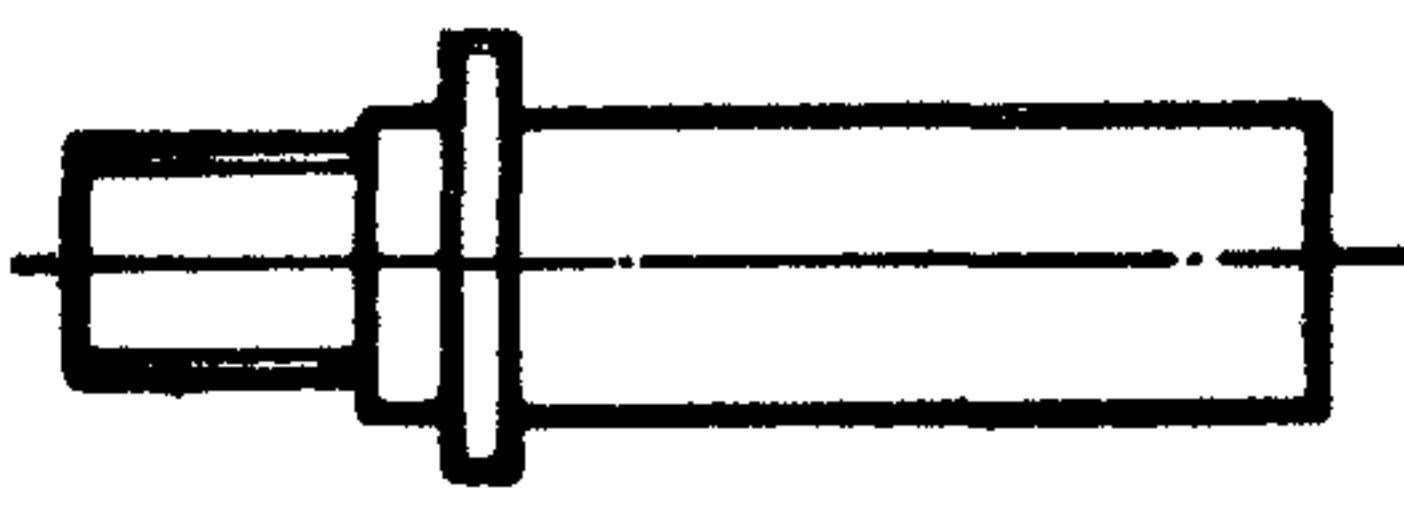
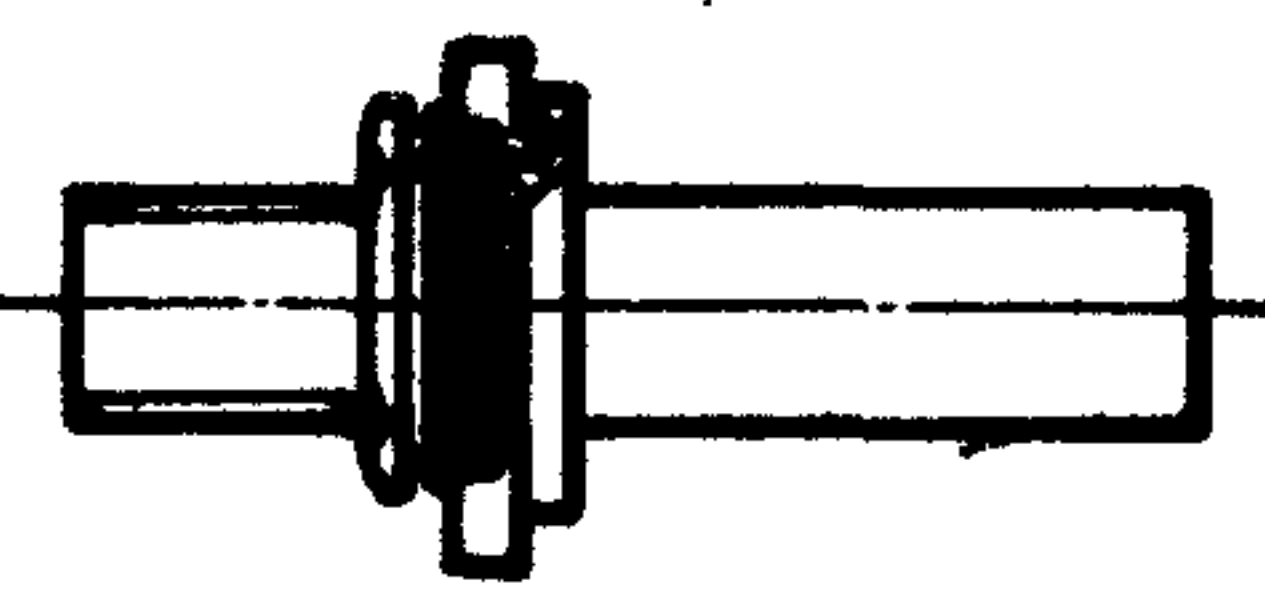
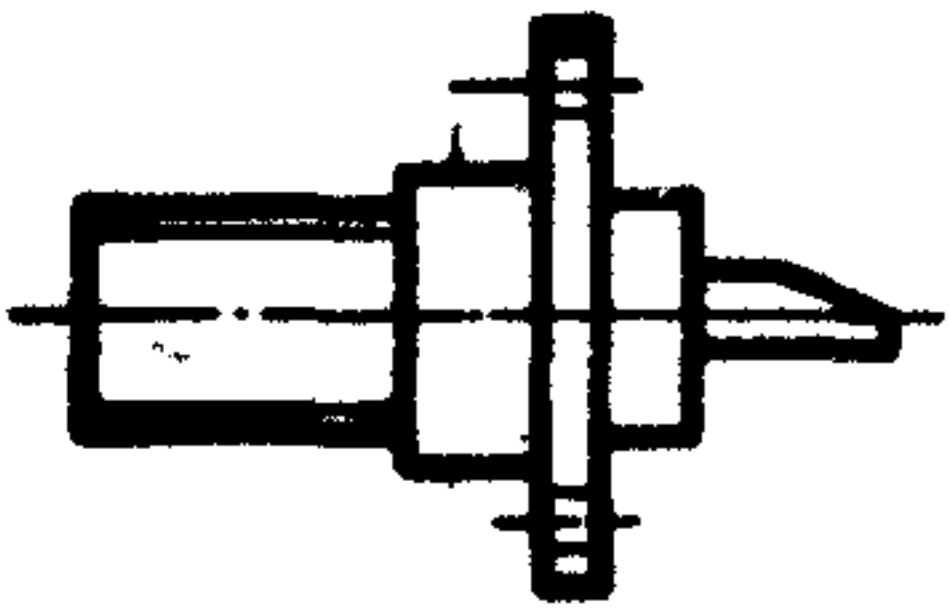
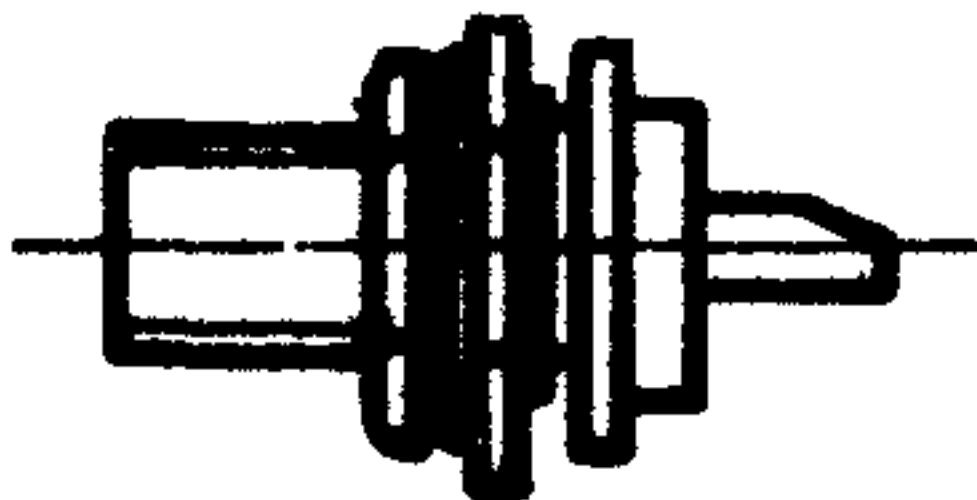
| 代 号 | mm | | 注 |
|-----|-------|-------|----------|
| | min | max | |
| b | 3.81 | — | 直径 直径 |
| c | 0.38 | 1.14 | |
| d | 4.597 | 4.666 | |
| e | 5.283 | 5.49 | |
| f | — | 0.25 | |
| g | 0.00 | 0.05 | |
| h | 0.00 | 0.076 | |
| j | 3.05 | 3.30 | |
| k | 0.08 | — | |
| p | | 4.13 | 标称直径 ② |
| r | | 1.27 | 标称直径 ② |
| s | 0.965 | 0.99 | 直径 |
| t | 48° | 42° | |
| u | 1.65 | 1.80 | 双槽 |
| v | 1.285 | 1.300 | 直径 ③ |
| w | 0.20 | 0.23 | 双槽 |

表中未注尺寸参见第 5.2 条

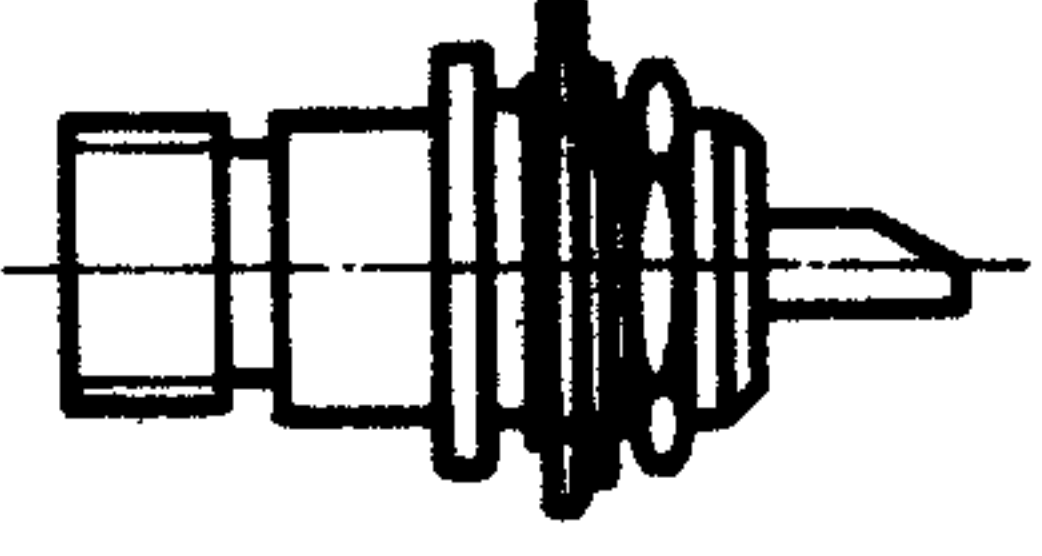
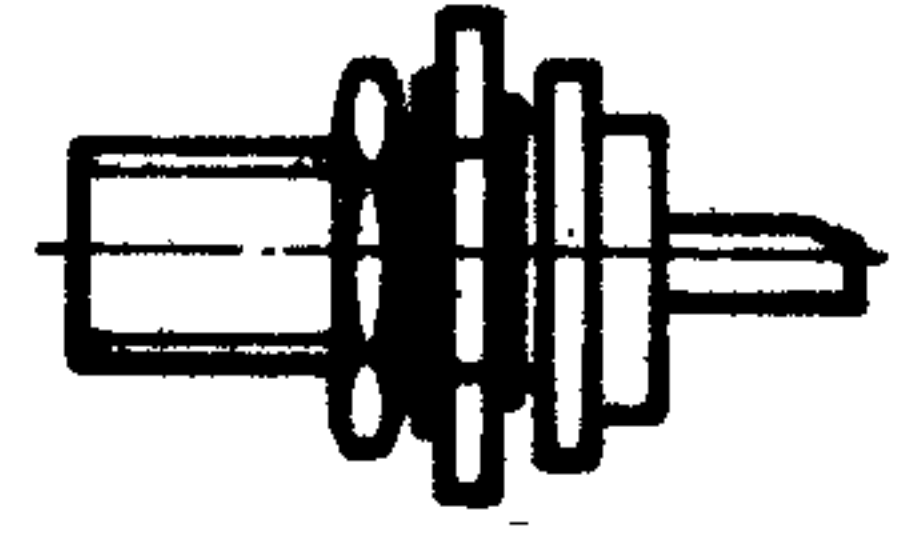

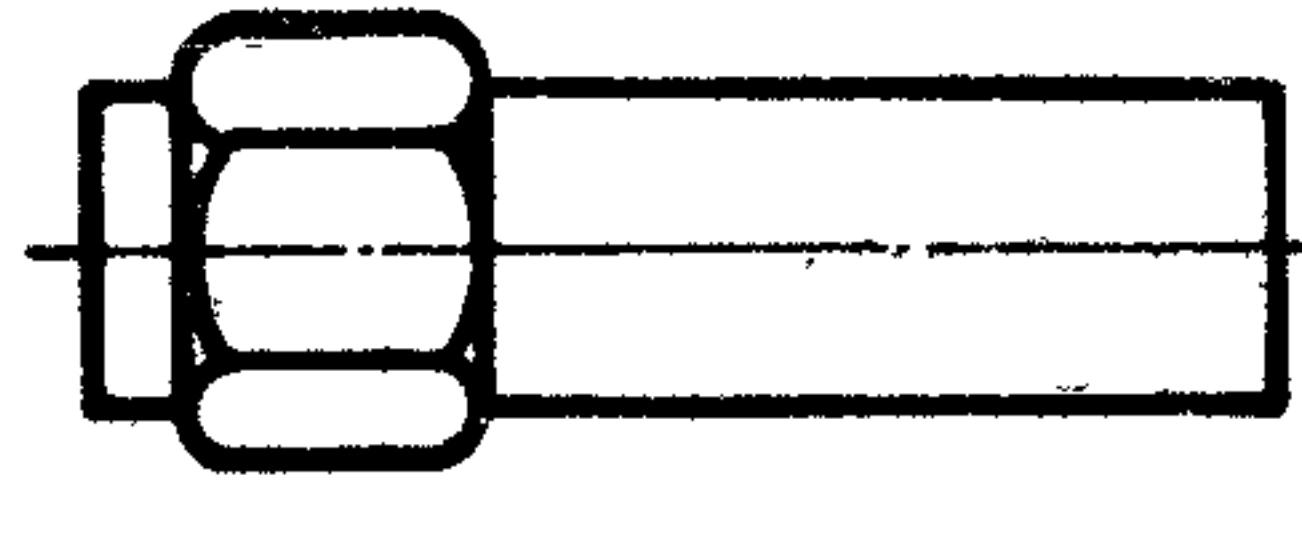
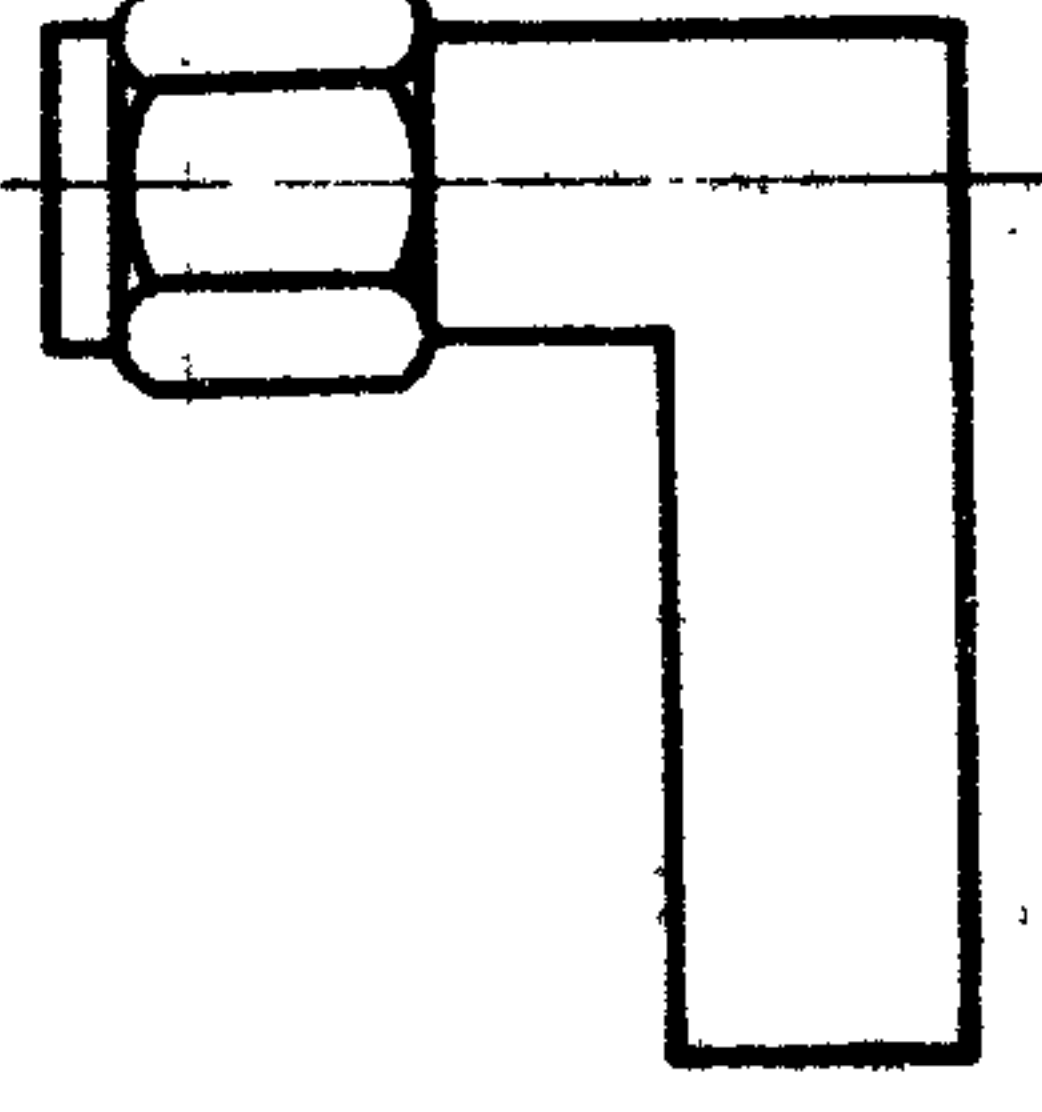

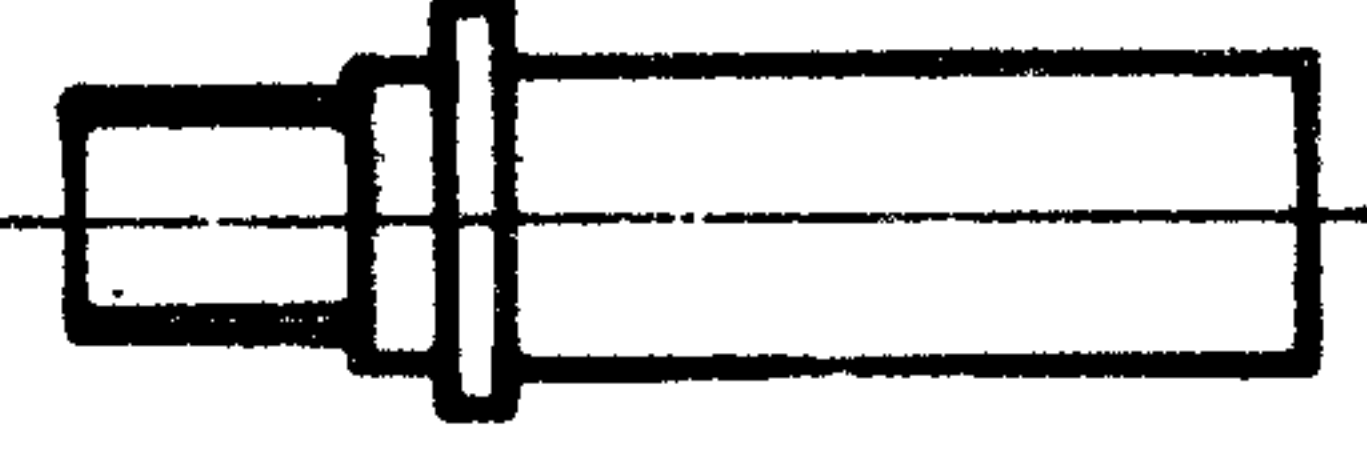
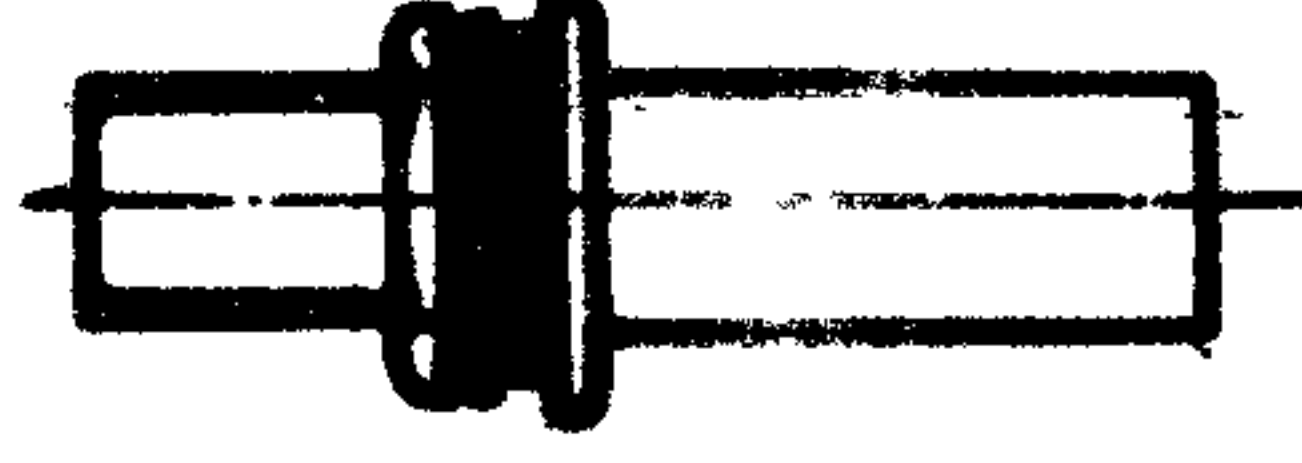
- 注:① 机械和电气基准面。
- ② 按给定的阻抗 $50\pm 0.5\Omega$ 选取。表中的标称直径是按介电常数为 2.02 的聚四氟乙烯介质给定的。
- ③ 为了检查直径 r ,用直径 $\phi 0.914\pm 0.0025\text{mm}$ 插针插入直径为 s 的插孔。
- ④ 表面粗糙度 $R_a=1.25\mu\text{m}$ 。

7 1 级高性能连接器规格概述

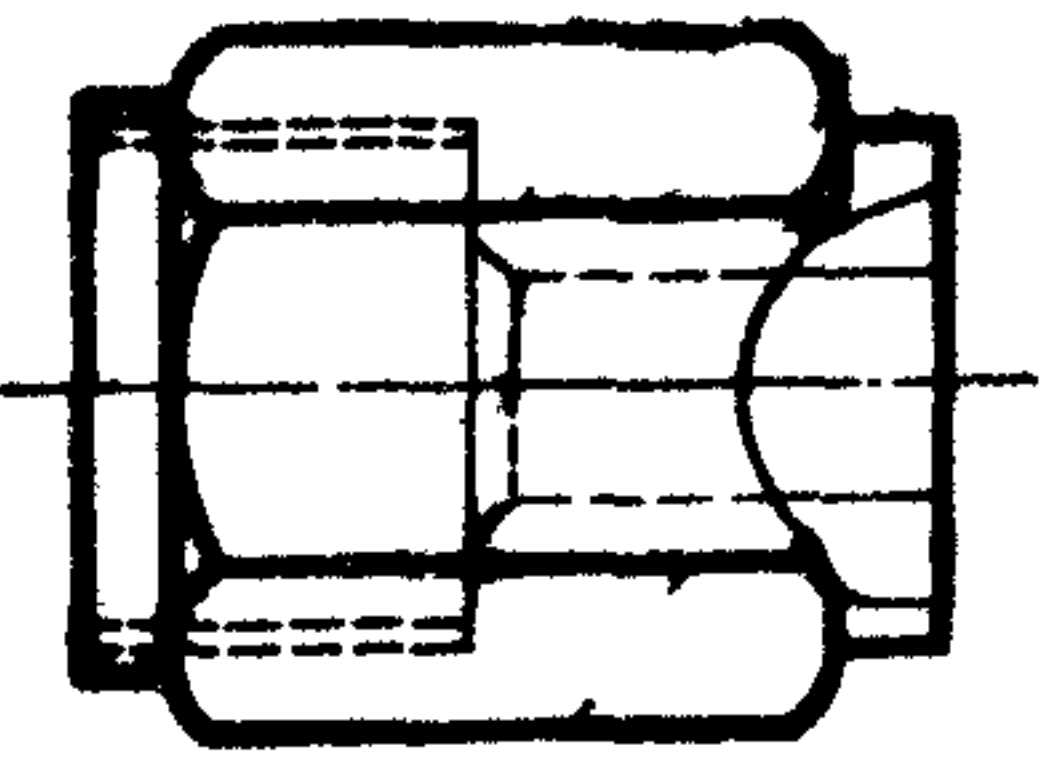
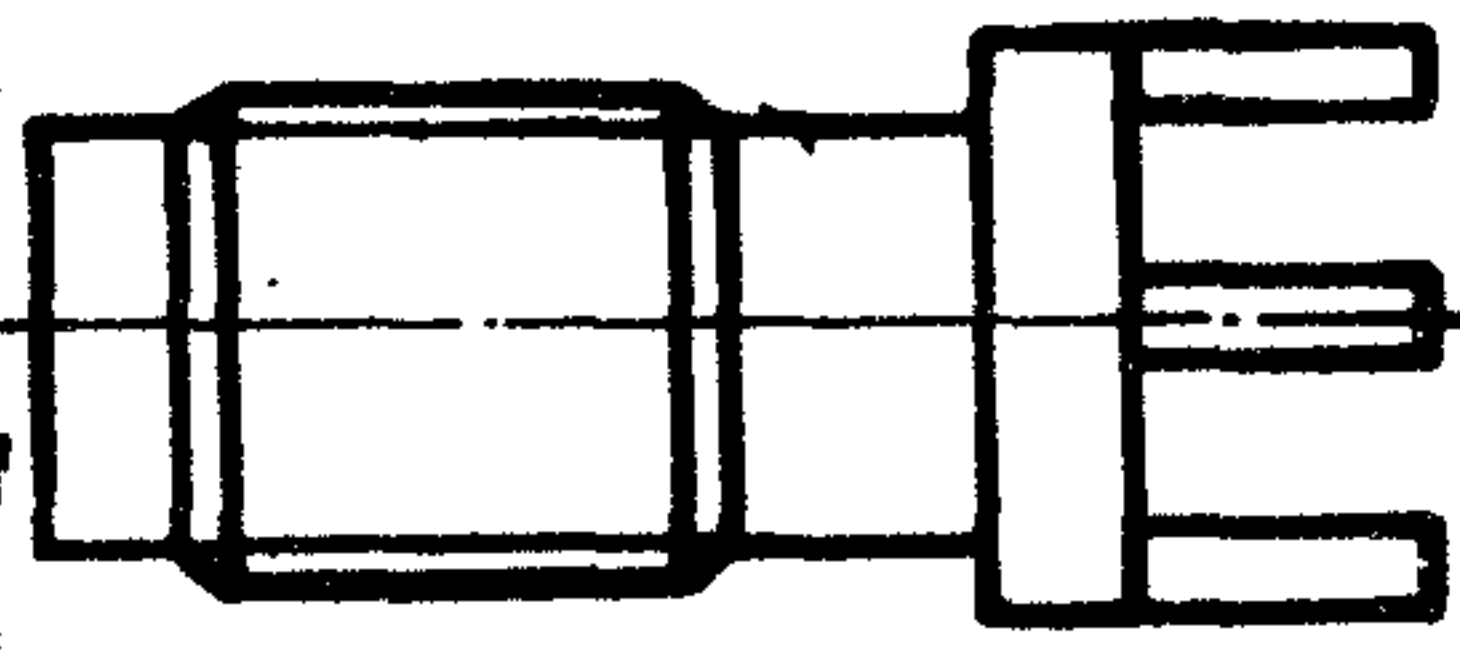
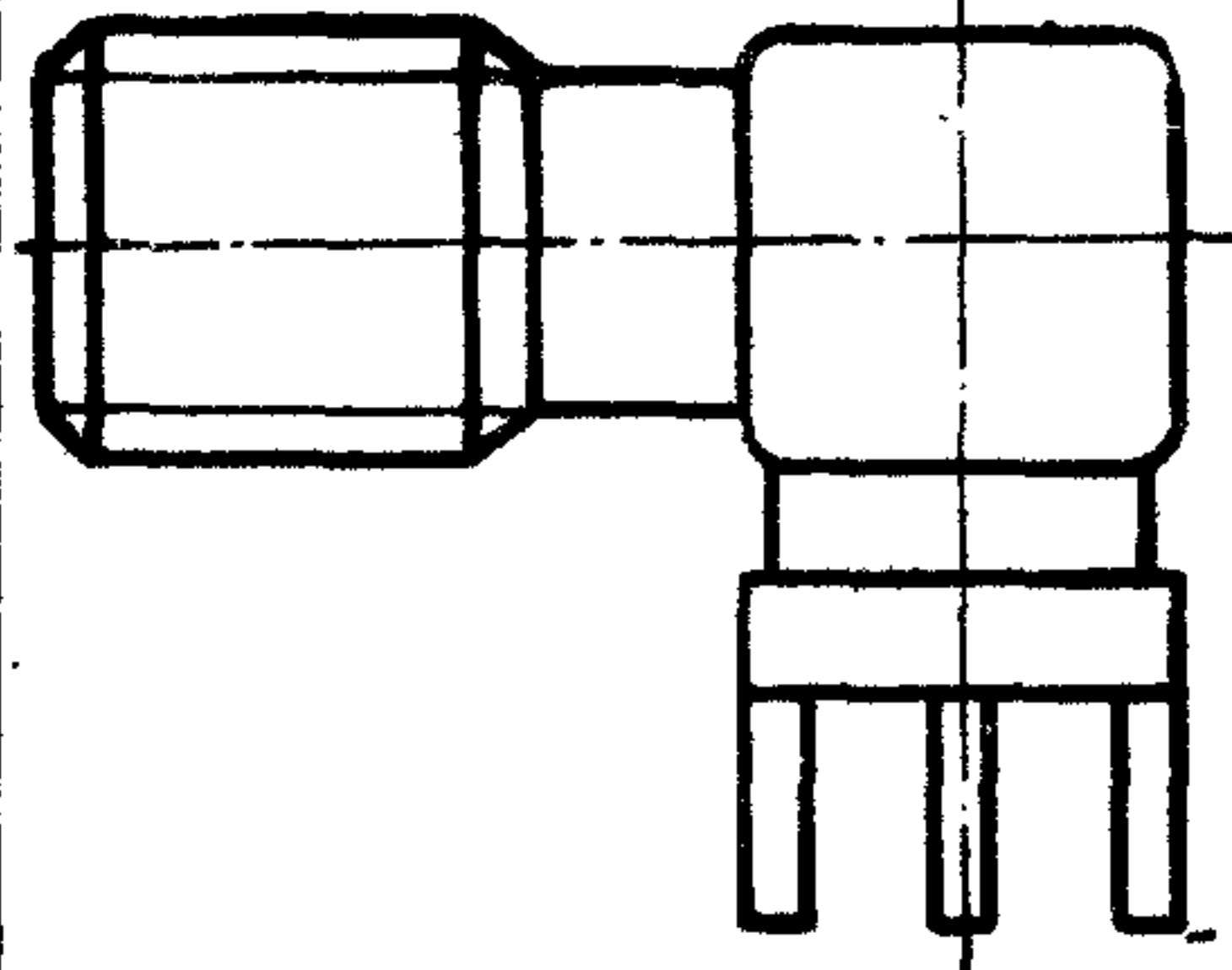
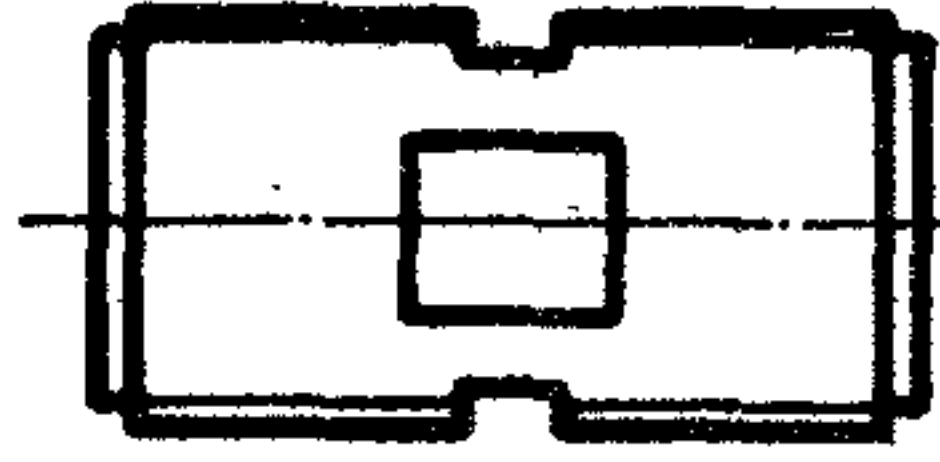
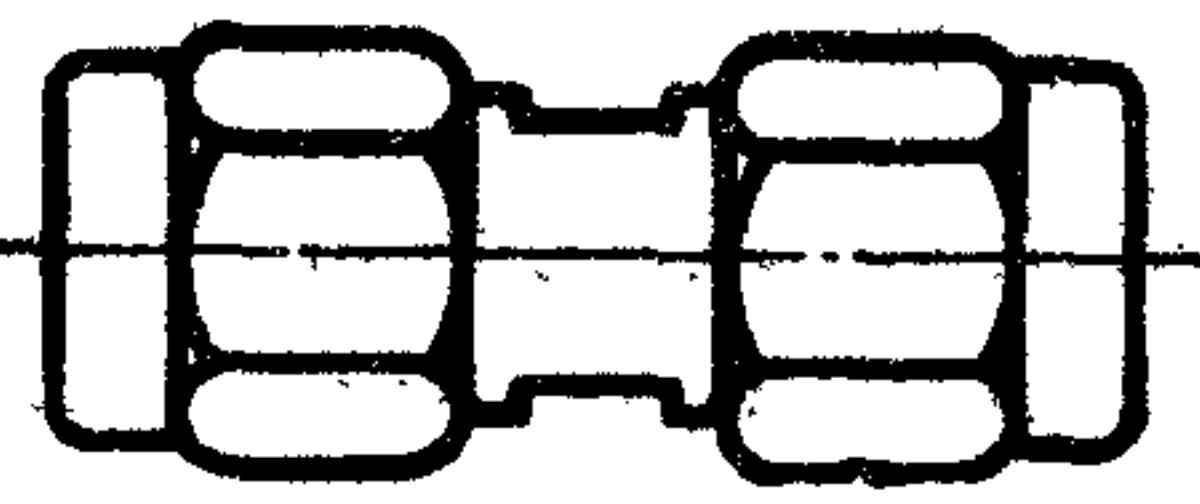
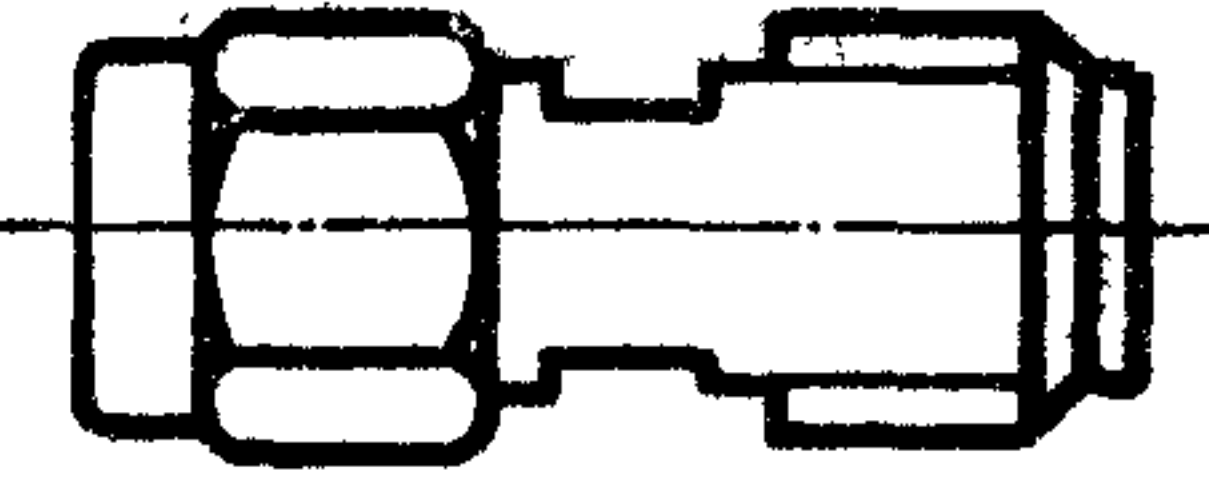
表 7

| 试验类别 | 说 明 | 中心接触件 | 外 形 图 | 型 号 |
|------|-----------------|-------|---|--|
| 1A | 插针连接器 (直式) | 插 针 |  | SMA—J2 SMA—J3 SMA—J4 SMA—J5 |
| 1A | 插针连接器 (直角弯式) | 插 针 |  | SMA—JW2 SMA—JW3 SMA—JW4 SMA—JW5 |
| 1A | 插孔连接器 (直式) | 插 孔 |  | SMA—K2 SMA—K3 SMA—K4 SMA—K5 |
| 1A | 插孔固定连接器 (直式) | 插 孔 |  | SMA—KF2 SMA—KF3 SMA—KF4 SMA—KF5 |
| 1A | 插孔固定连接器 (直式) | 插 孔 |  | SMA—KY2 SMA—KY3 SMA—KY4 SMA—KY5 |
| 3 | 插孔固定连接器 (直式) | 插 孔 |  | SMA—50KF |
| 3 | 插孔固定连接器 (直式) | 插 孔 |  | SMA—50KY—1 |

续表 7

| 试验类别 | 说 明 | 中心接触件 | 外 形 图 | 型 号 |
|------|-------------------|-------|---|----------------------|
| 3 | 插孔固定连接器 (直式) | 插 针 |  | SMA—50KY |
| 3 | 插孔固定连接器 (密封直式) | 插 孔 |  | SMA—M—50 KY—1 |
| 3 | 插孔固定连接器 (密封直式) | 插 孔 |  | SMA—M—50KY |
| 1B | 插针连接器 (直式) | 插 针 |  | SMA—J32 SMA—J33 |
| 1B | 插针连接器 (直角弯式) | 插 针 |  | SMA—JW32 SMA—JW33 |
| 1B | 插孔连接器 (直式) | 插 孔 |  | SMA—K32 SMA—K33 |
| 1B | 插孔固定连接器 (直式) | 插 孔 |  | SMA—KF32 SMA—KF33 |
| 1B | 插孔固定连接器 (直式) | 插 孔 |  | SMA—KY32 SMA—KY33 |

续表 7

| 试验类别 | 说 明 | 中心接触件 | 外 形 图 | 型 号 |
|------|----------------------------|-------|---|--|
| 1B | 直式连接器 | 无 |  | SMA—J33—A |
| 3 | 插孔连接器 (直式) | 插 孔 |  | SMA—50KE1 SMA—50KE2 SMA—50KE3 |
| 3 | 插孔连接器 (直角弯式) | 插 孔 |  | SMA—50KWE1 SMA—50KWE2 SMA—50KWE3 |
| 2 | 带有插孔—插针 接触件的转接器 (直式) | 插孔—插孔 |  | SMA—50KK |
| 2 | 带有插针—插针 接触件的转接器 (直式) | 插针—插针 |  | SMA—50JJ |
| 2 | 带有插针—插孔 接触件的转接器 (直式) | 插针—插孔 |  | SMA—50JK |

7.1 试验类别

连接器按其结构、用途分为三个试验类别。试验类别中,可选取典型的或代表性的连接器样品的试验来代替全类别的试验。

试验类别 1:配接射频同轴电缆的连接器。

试验类别 1 又可分为:

a. 试验类别 1A,配接射频同轴软电缆的连接器;

表 8

| 型 号 | 配 接 电 缆 | 电缆类别 |
|---|--|------|
| SMA—J2 SMA—JW2 SMA—K2 SMA—KF2 SMA—KY2 | SYV—50—1 SWY—50—1 SFF—50—1 | I |
| SMA—J3 SMA—JW3 SMA—K3 SMA—KF3 SMA—KY3 | SYV—50—2—1 SWY—50—2—1 SFF—50—1.5—1 | II |
| SMA—J4 SMA—JW4 SMA—K4 SMA—KF4 SMA—KY4 | SYV—50—2—2 SWY—50—2—2 SFF—50—2—1 | |
| SMA—J5 SMA—JW5 SMA—K5 SMA—KF5 SMA—KY5 | SYV—50—3 SWY—50—3 SFF—50—3—1 | III |

b. 试验类别 1B,配接射频同轴半硬电缆的连接器的;

表 9

| 型 号 | 配 接 电 缆 |
|--|----------|
| SMA—J32 SMA—JW32 SMA—K32 SMA—KF32 SMA—KY32 | SFF—50—2 |
| SMA—J33 SMA—JW33 SMA—K33 SMA—KF33 SMA—KY33 SMA—J33—A | SFT—50—3 |

试验类别 2:两端具有插合面的转接器,即

SMA—50KK、SMA—50JJ、SMA—50JK;

试验类别 3:不测量反射系数的连接器,即

SMA—M—50KY、SMA—M—50KY—1、SMA—50KY、

SMA—50KY—1、SMA—50KF、SMA—50KE、SMA—50KWE;

7.2 制造厂应向用户提供连接器电缆详细装接方法及尺寸。

8 1级高性能连接器外形尺寸

下列各图表示了连接器外形,仅标出必须执行的主要尺寸:

SMA—J2 SMA—J3
SMA—J4 SMA—J5

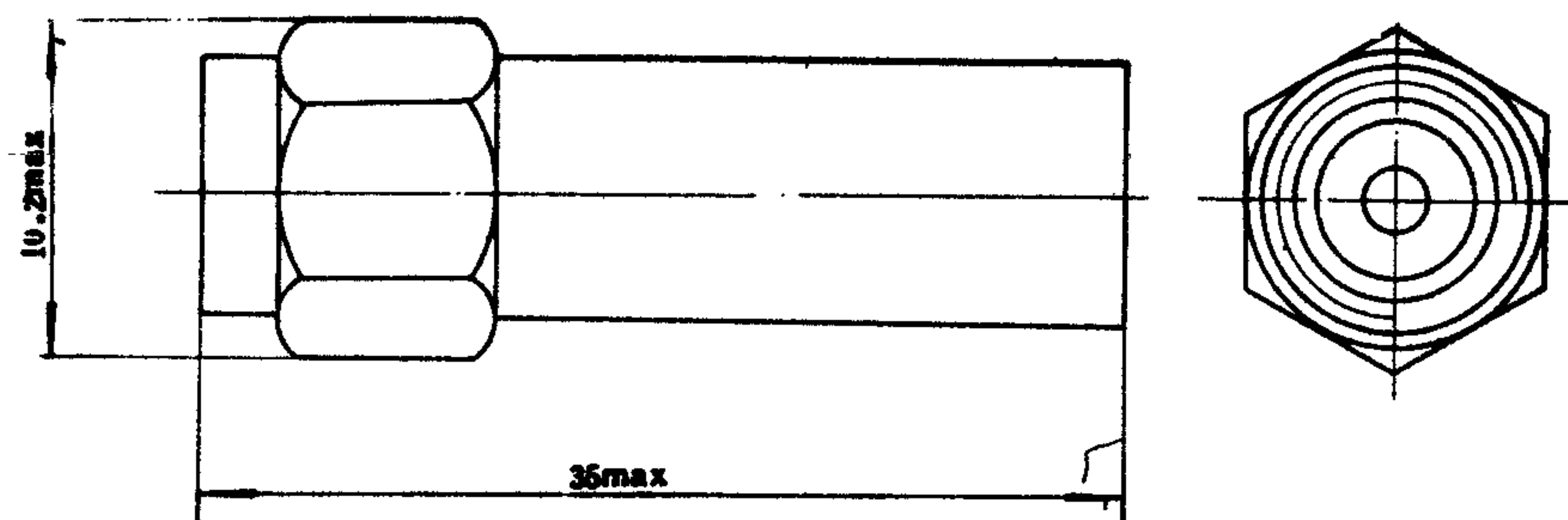


图 6 插针连接器(直式)

SMA—JW2 SMA—JW3
SMA—JW4 SMA—JW5

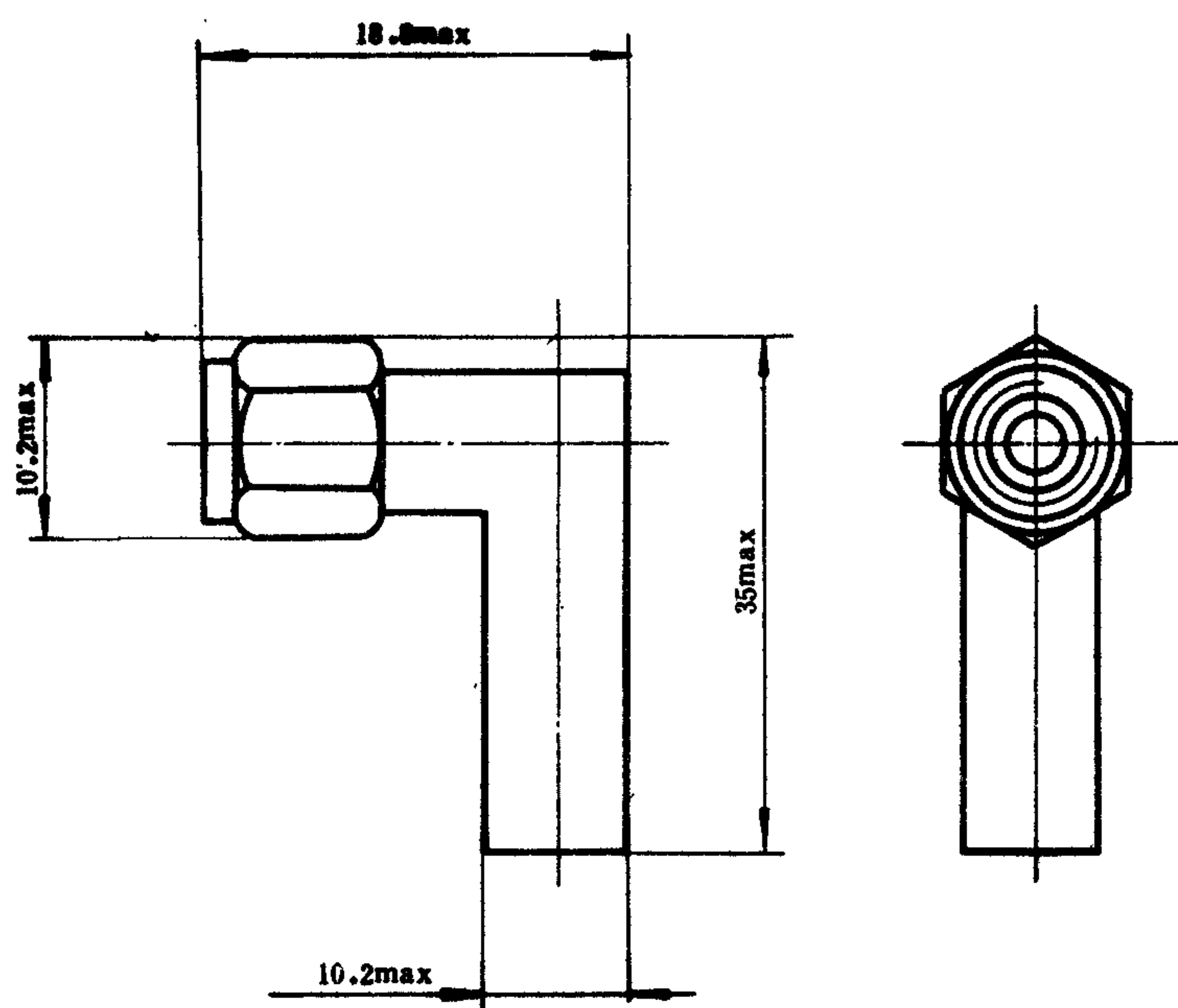


图 7 插针连接器(直角弯式)

SMA—K2 SMA—K3
SMA—K4 SMA—K5

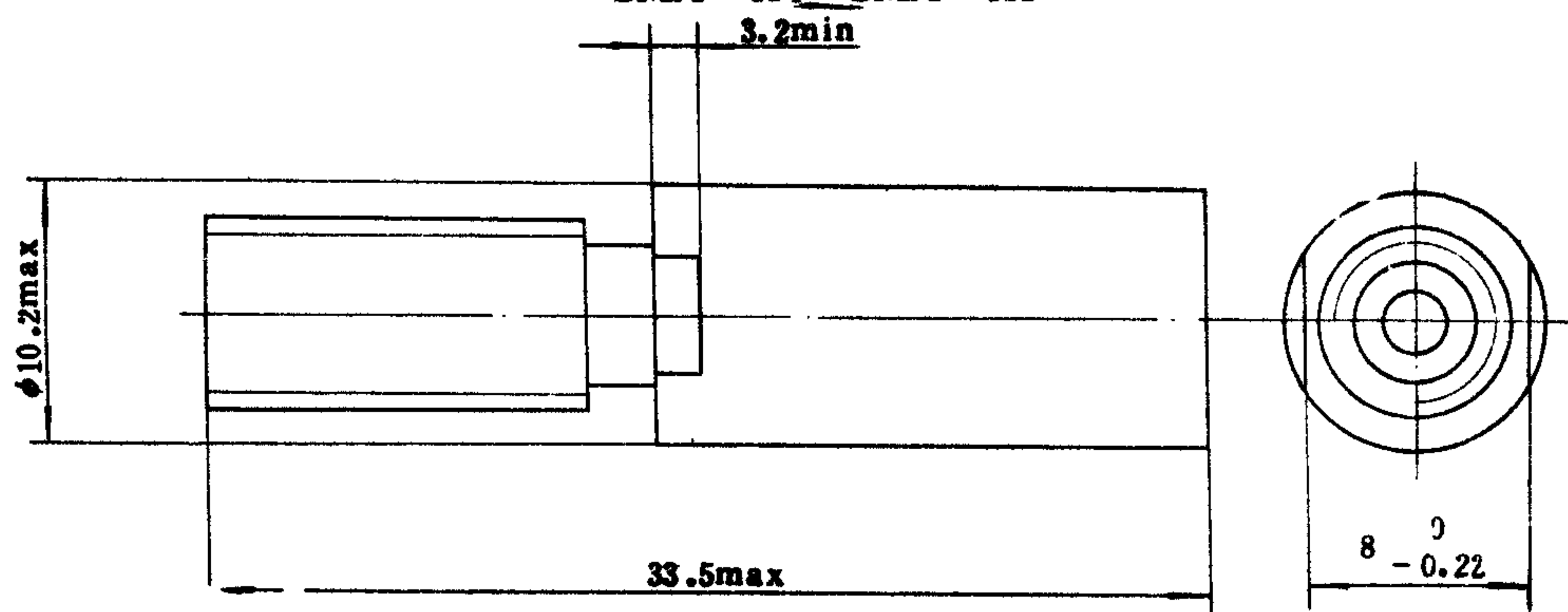


图 8 插孔连接器(直式)

SMA—KF2 SMA—KF3

SMA—KF4 SMA—KF5

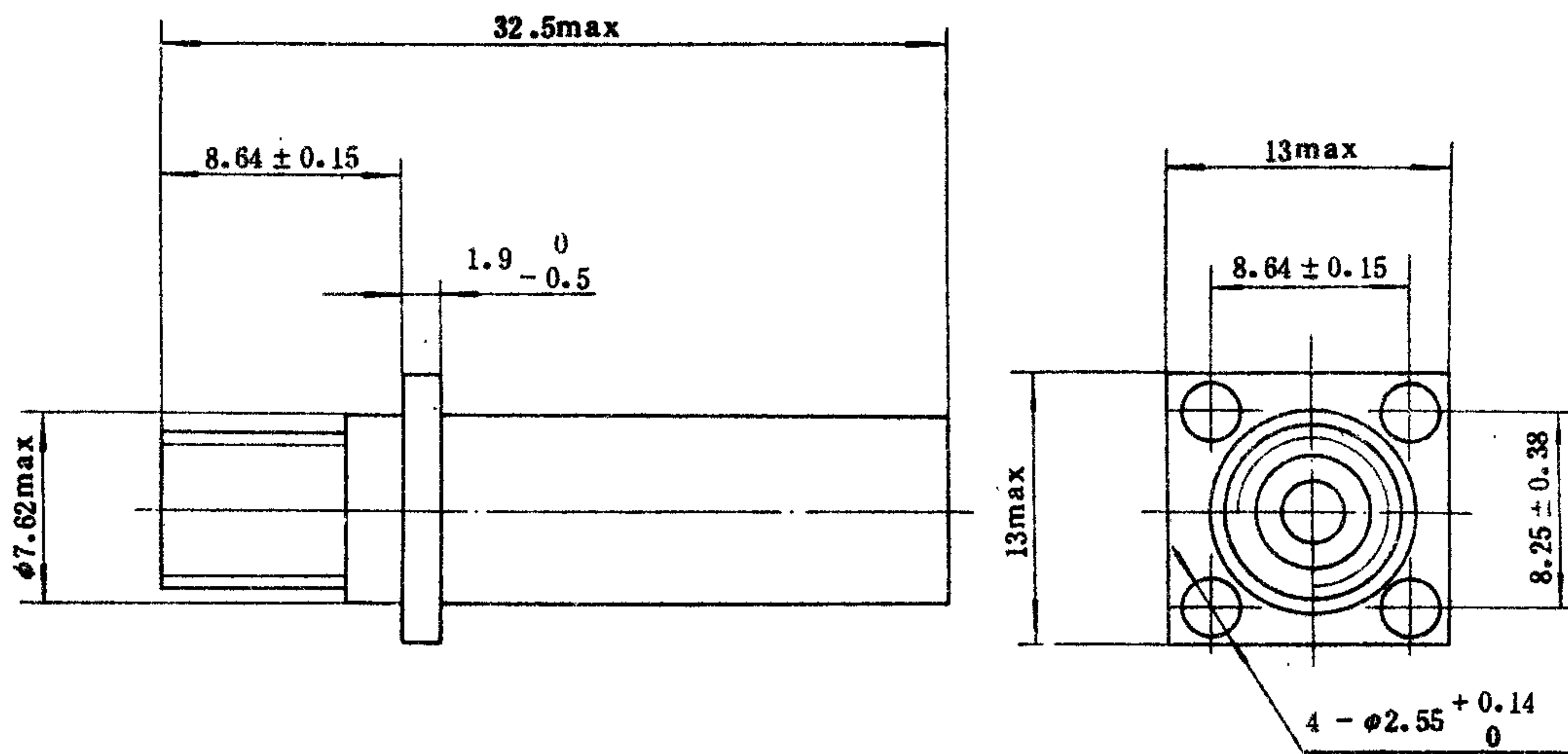


图 9 插孔固定连接器(直式)

SMA—KY2 SMA—KY3

SMA—KY4 SMA—KY5

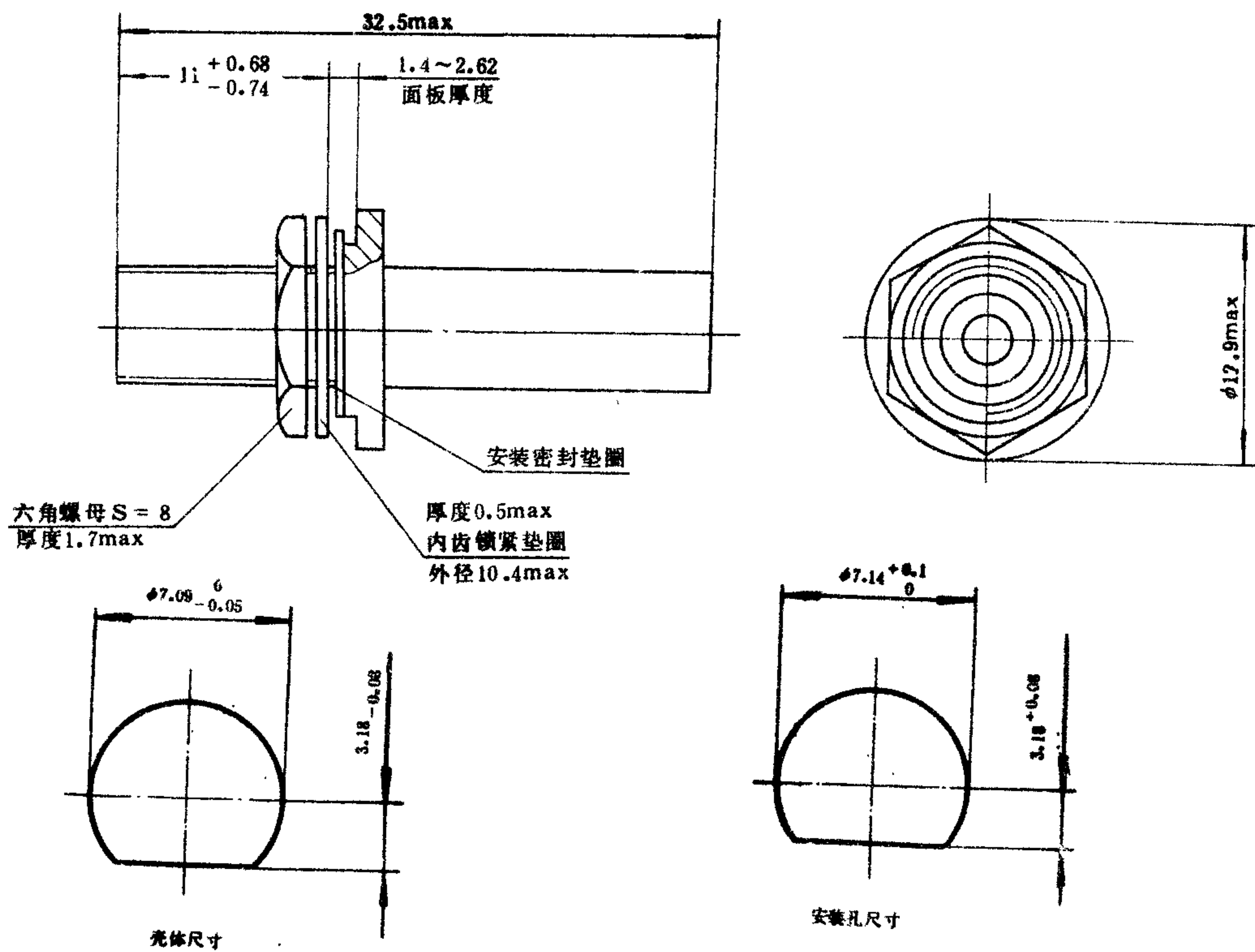
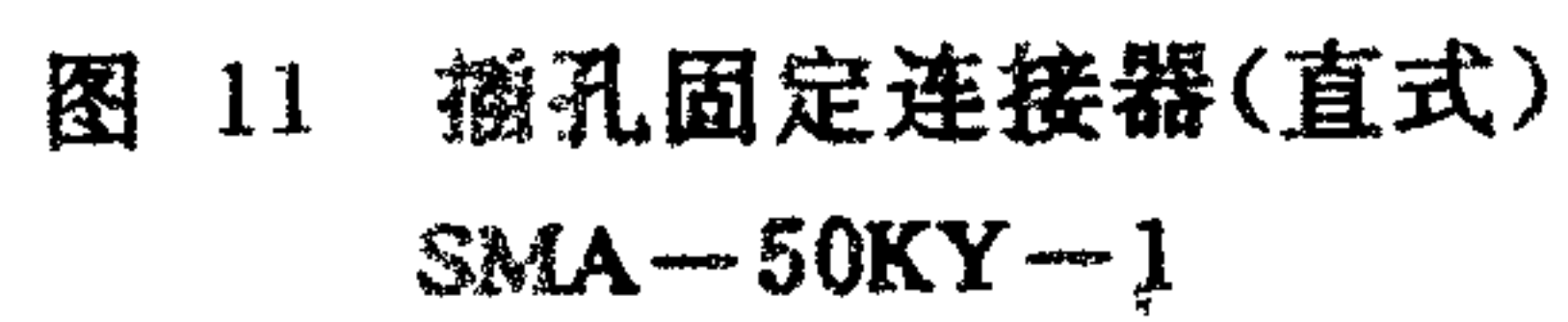


图 10 插孔固定连接器(直式)



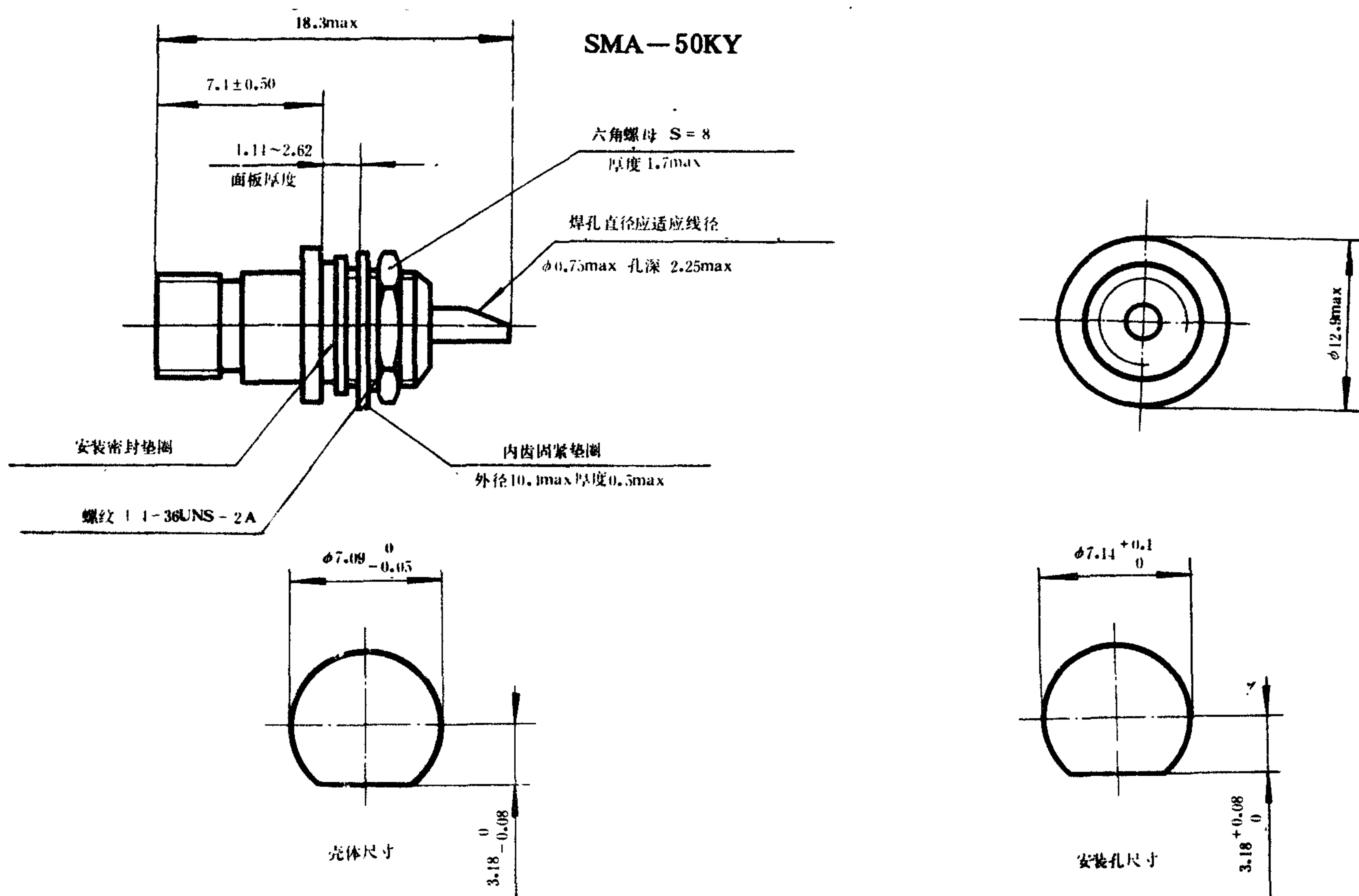


图 13 插孔固定连接器(直式)

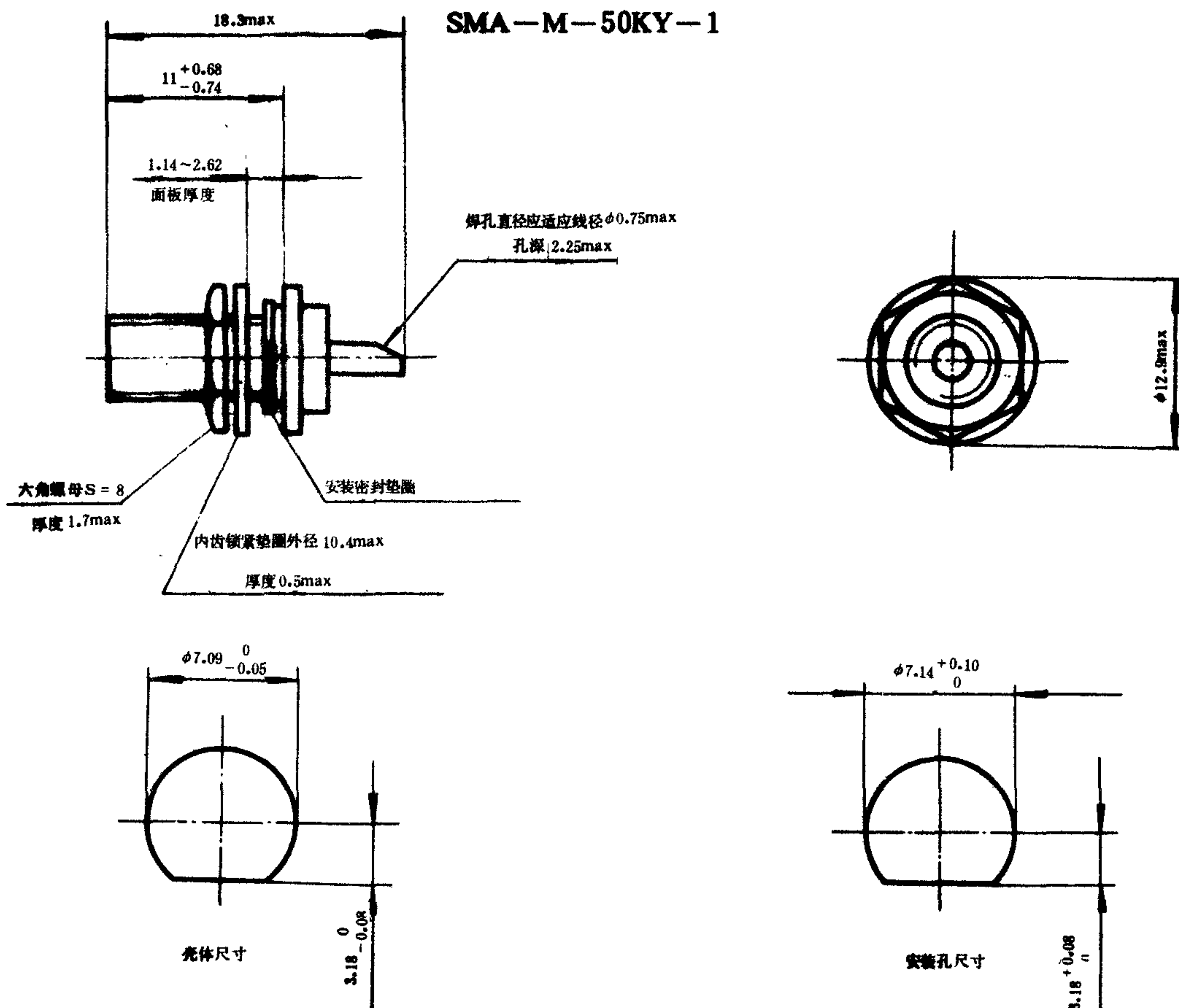


图 14 插孔固定连接器(密封、直式)

SMA—M—50KY

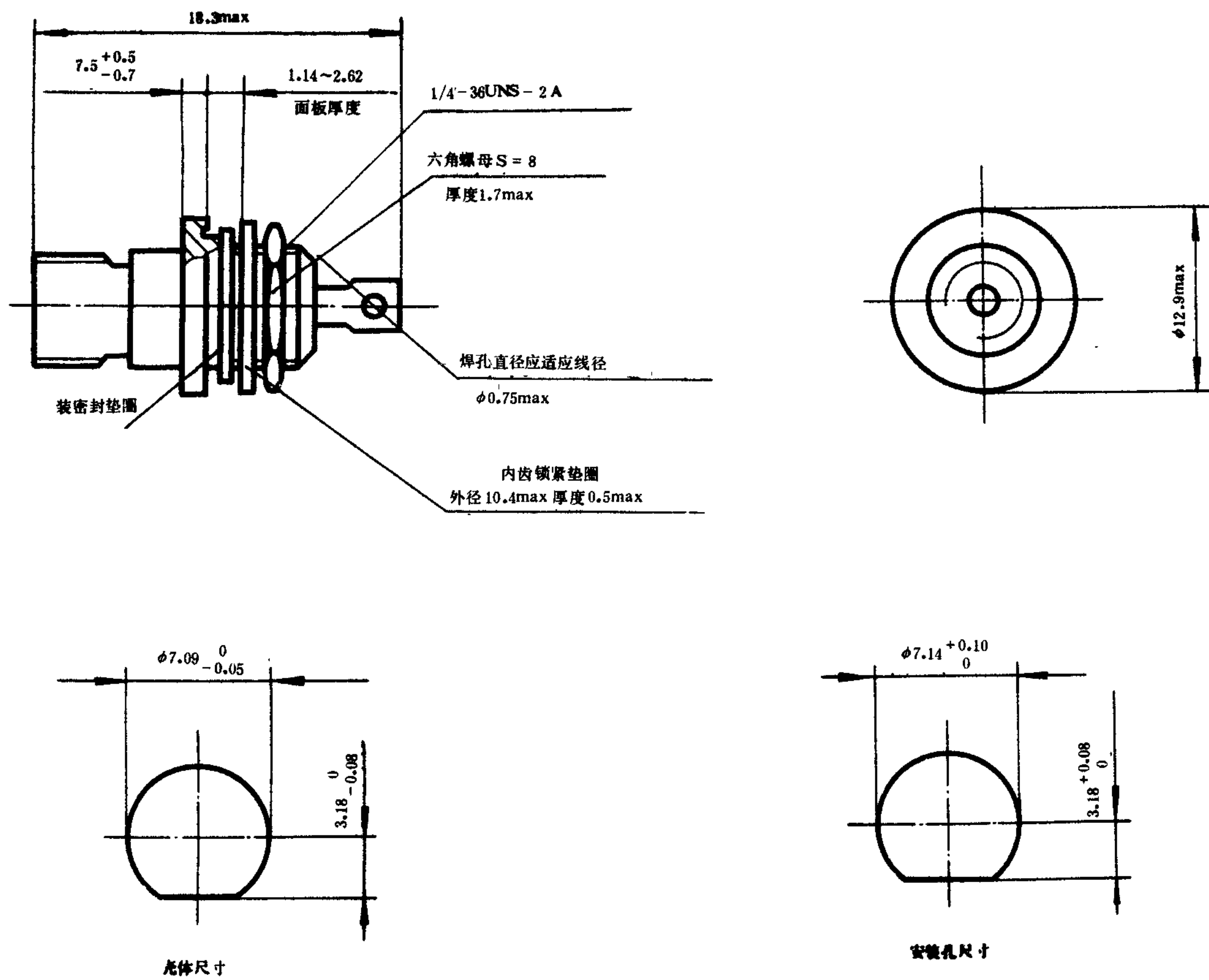


图 15 插孔固定连接器(密封、直式)
SMA—J32 SMA—J33

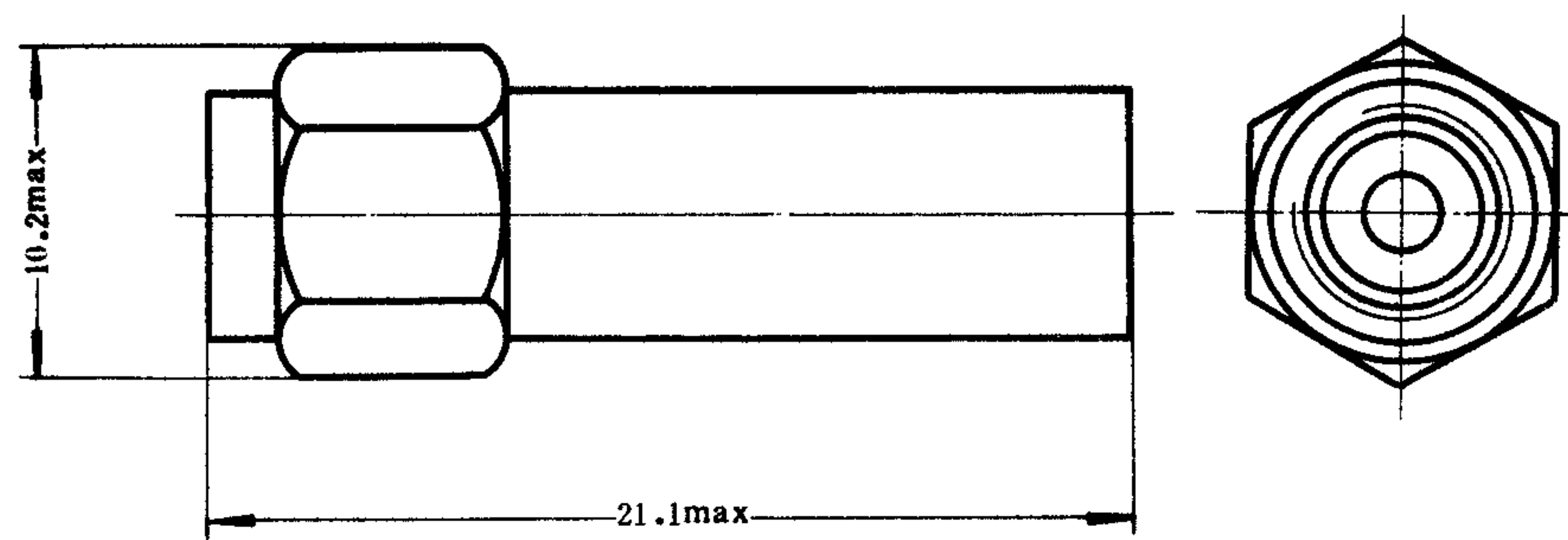


图 16 插针固定连接器(直式)

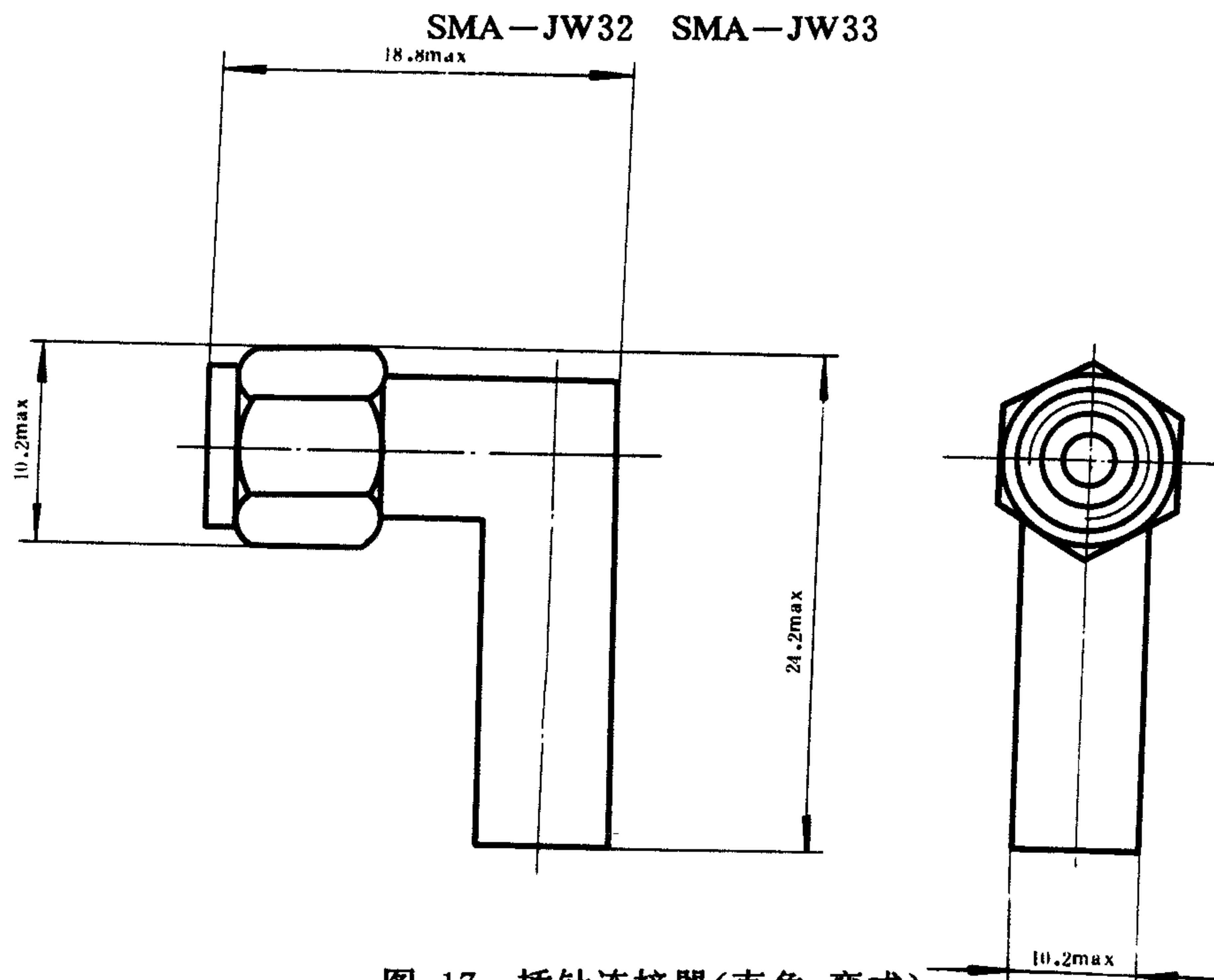


图 17 插针连接器(直角、弯式)
SMA—K32 SMA—K33

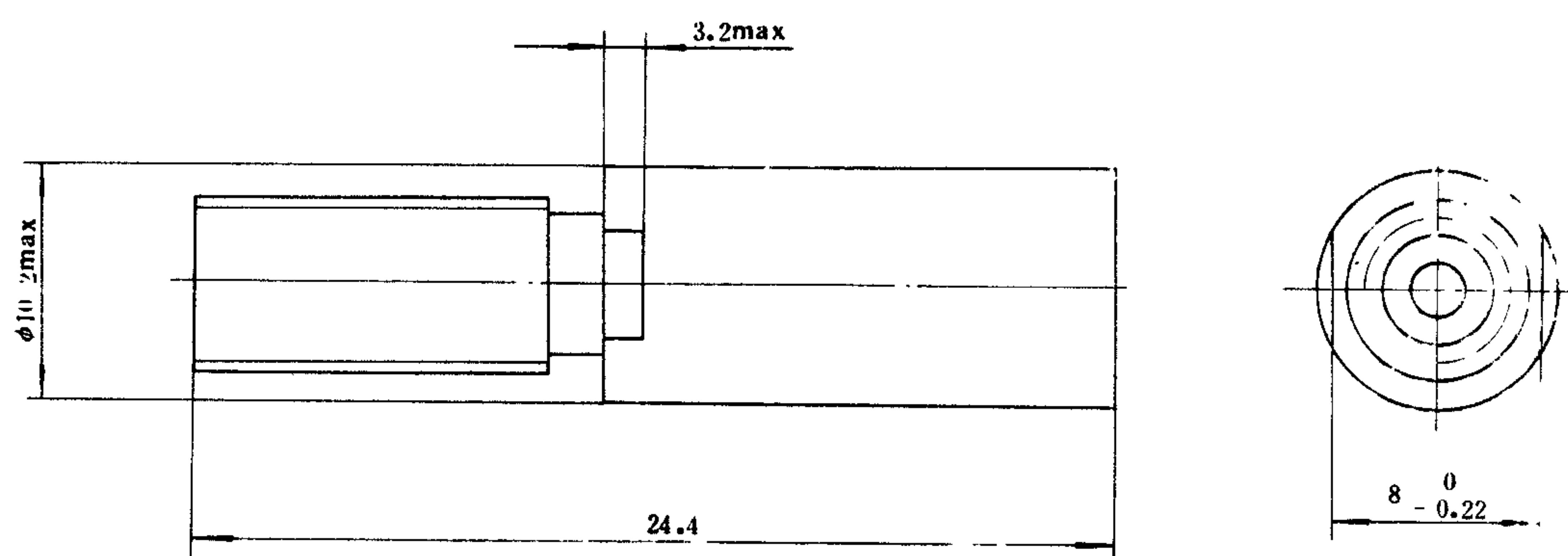


图 18 插孔连接器(直式)
SMA—KF32 SMA—KF33

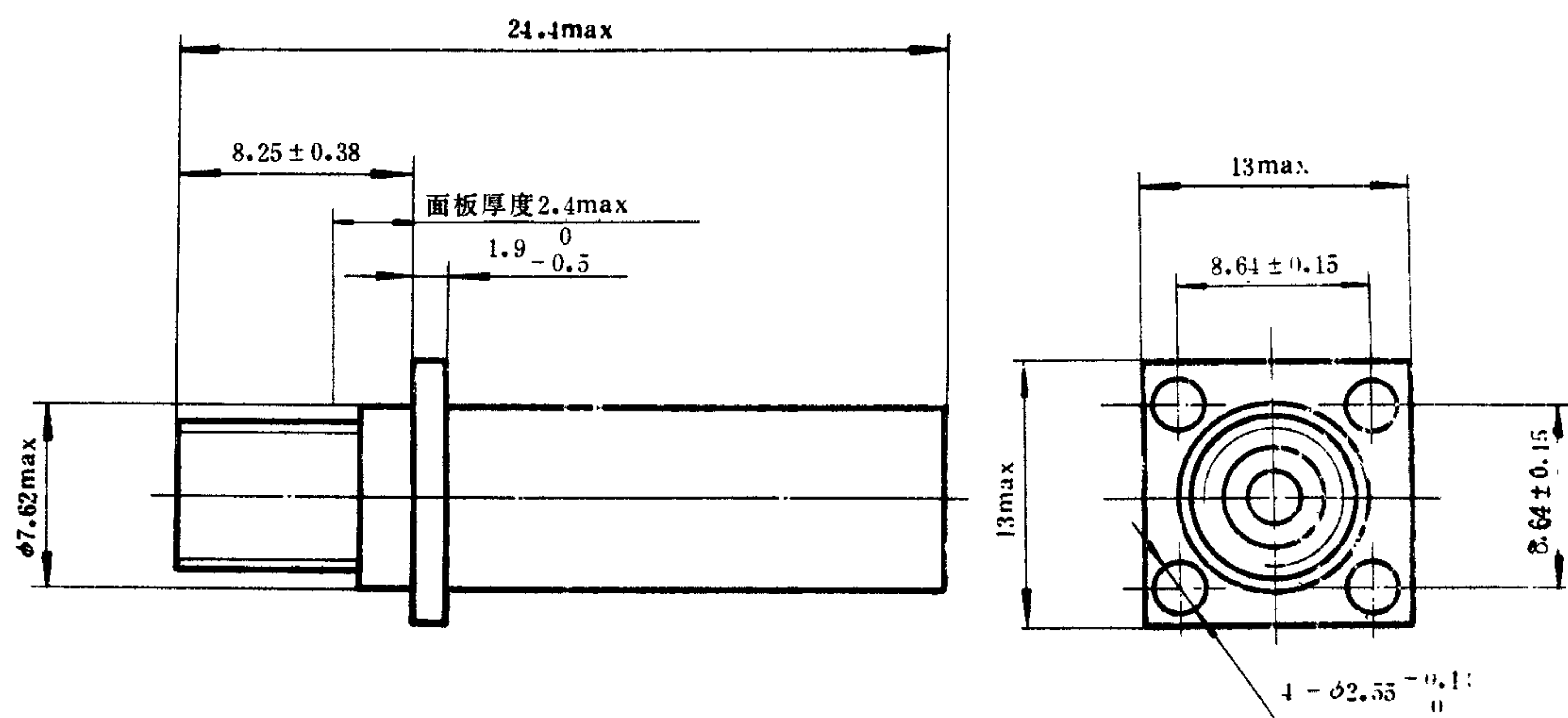


图 19 插孔固定连接器(直式)

SMA—KY32 SMA—KY33

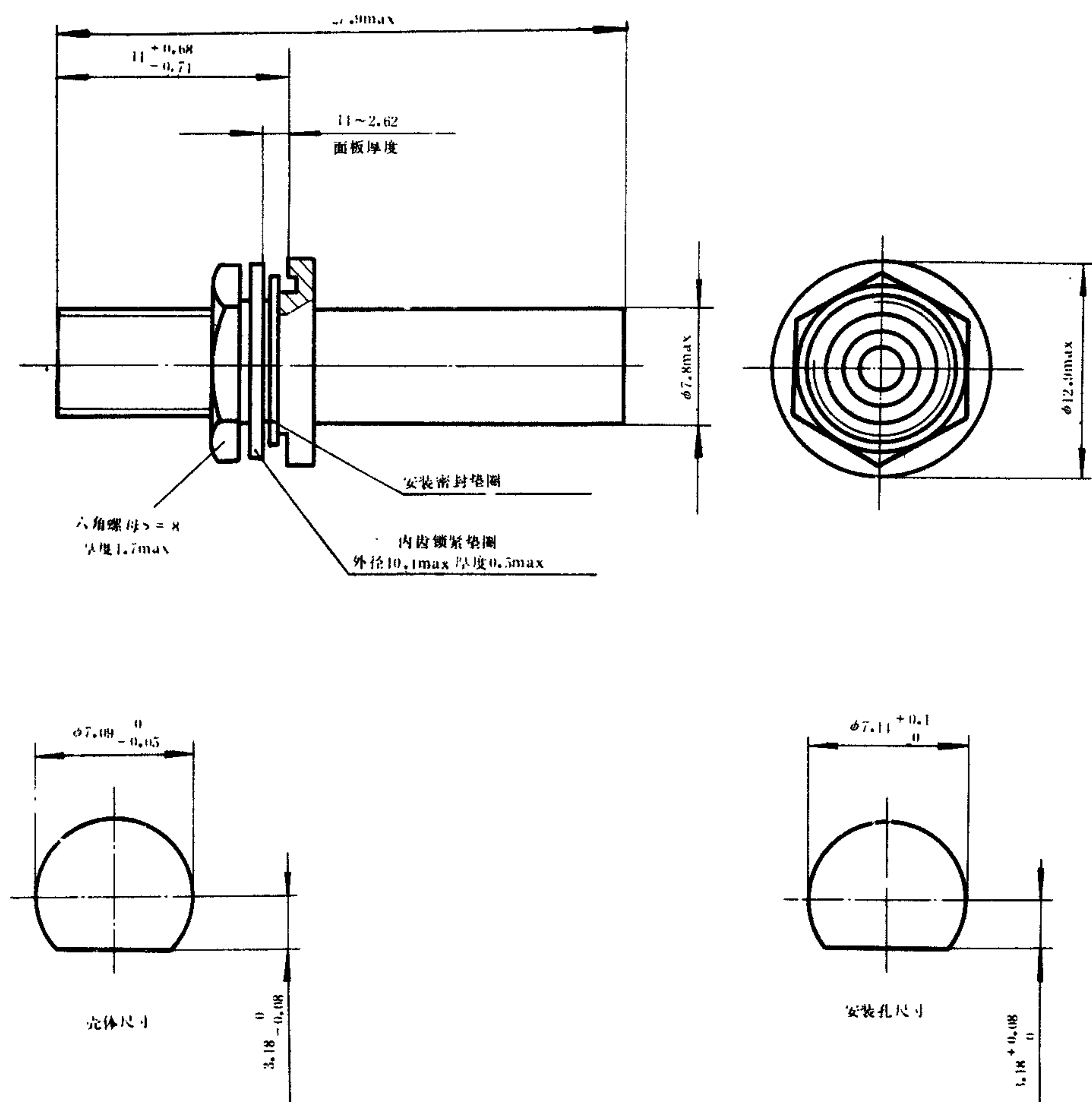


图 20 插孔连接器(直式)

SMA—J33—A

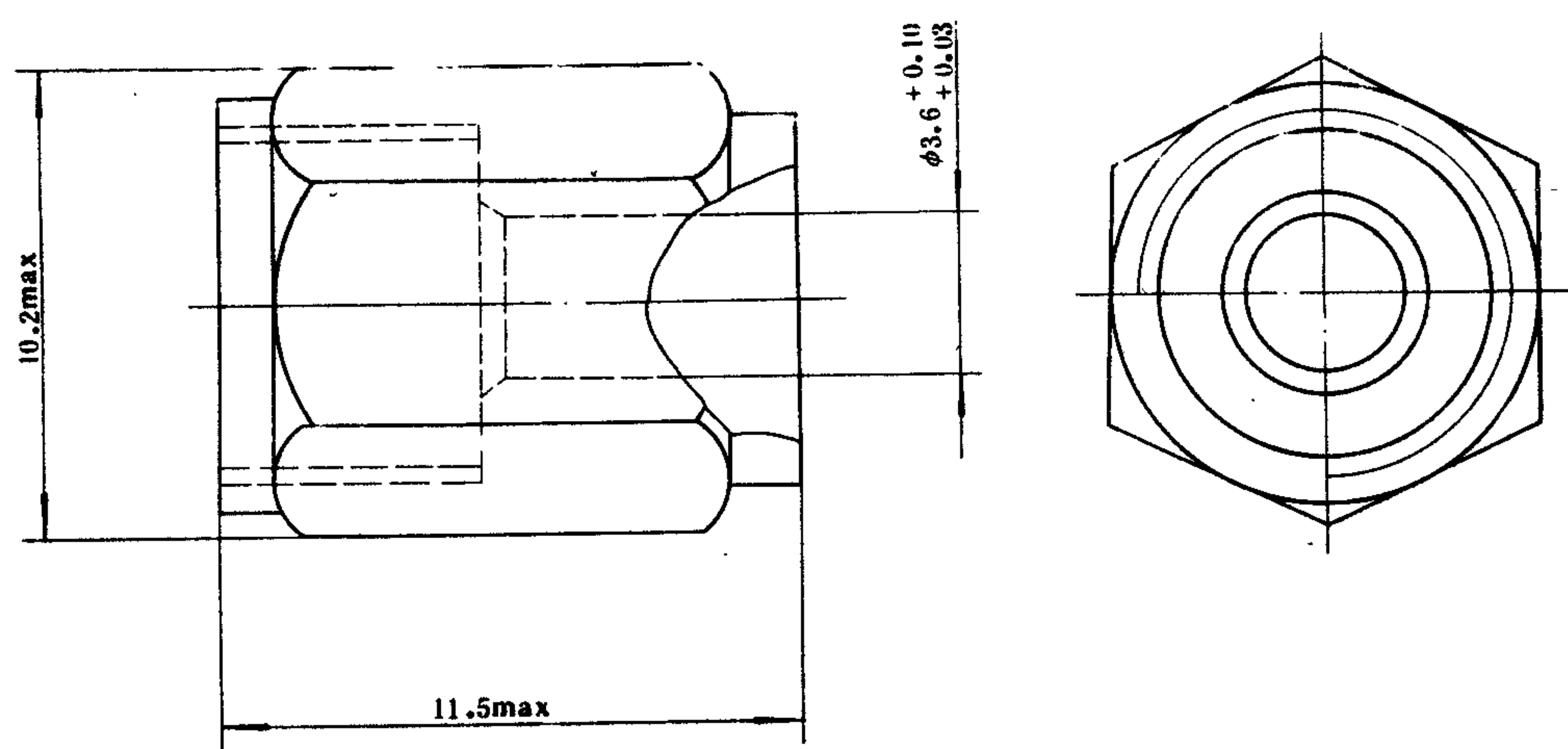
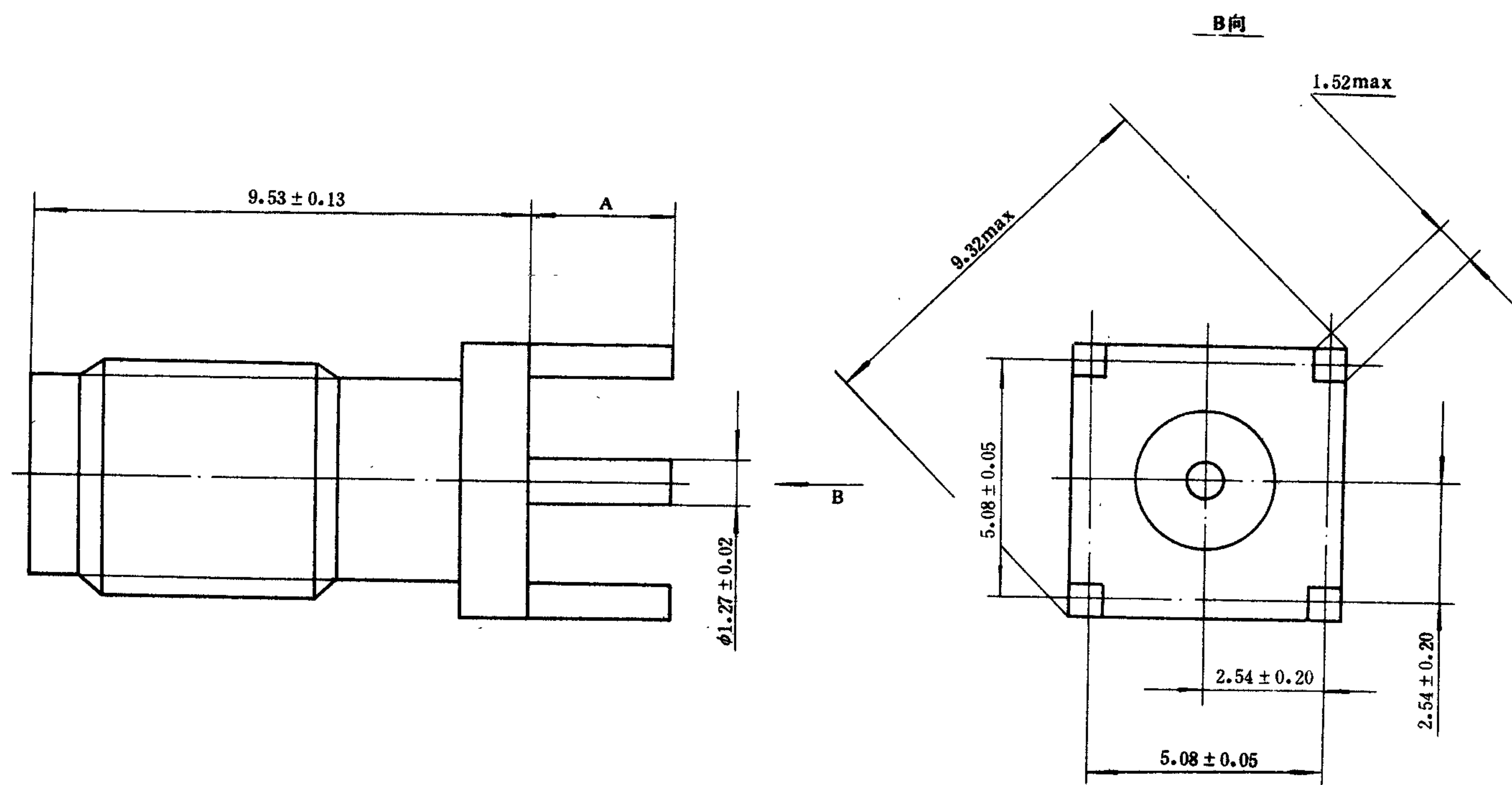


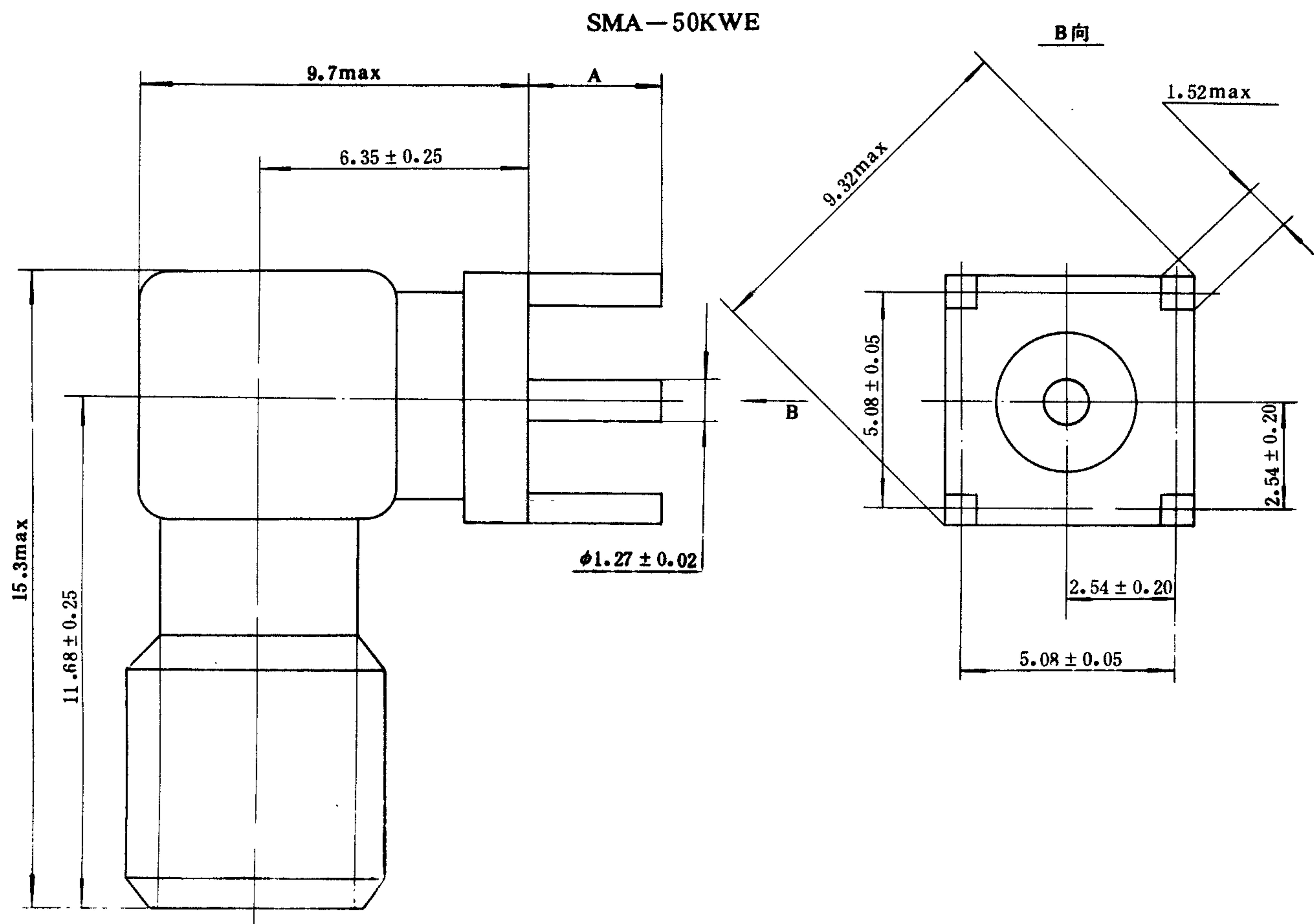
图 21 直式连接器

SMA—50KE



| 型 号 | A(mm) |
|-----------|-----------------|
| SMA—50KE1 | 3.94 ± 0.25 |
| SMA—50KE2 | 3.18 ± 0.25 |
| SMA—50KE3 | 2.36 ± 0.25 |

图 22 插孔连接器(直式)



| 型 号 | A(mm) |
|-----------|-----------|
| SMA—50KE1 | 3.94±0.25 |
| SMA—50KE2 | 3.18±0.25 |
| SMA—50KE3 | 2.36±0.25 |

图 23 插孔连接器(直角、弯式)

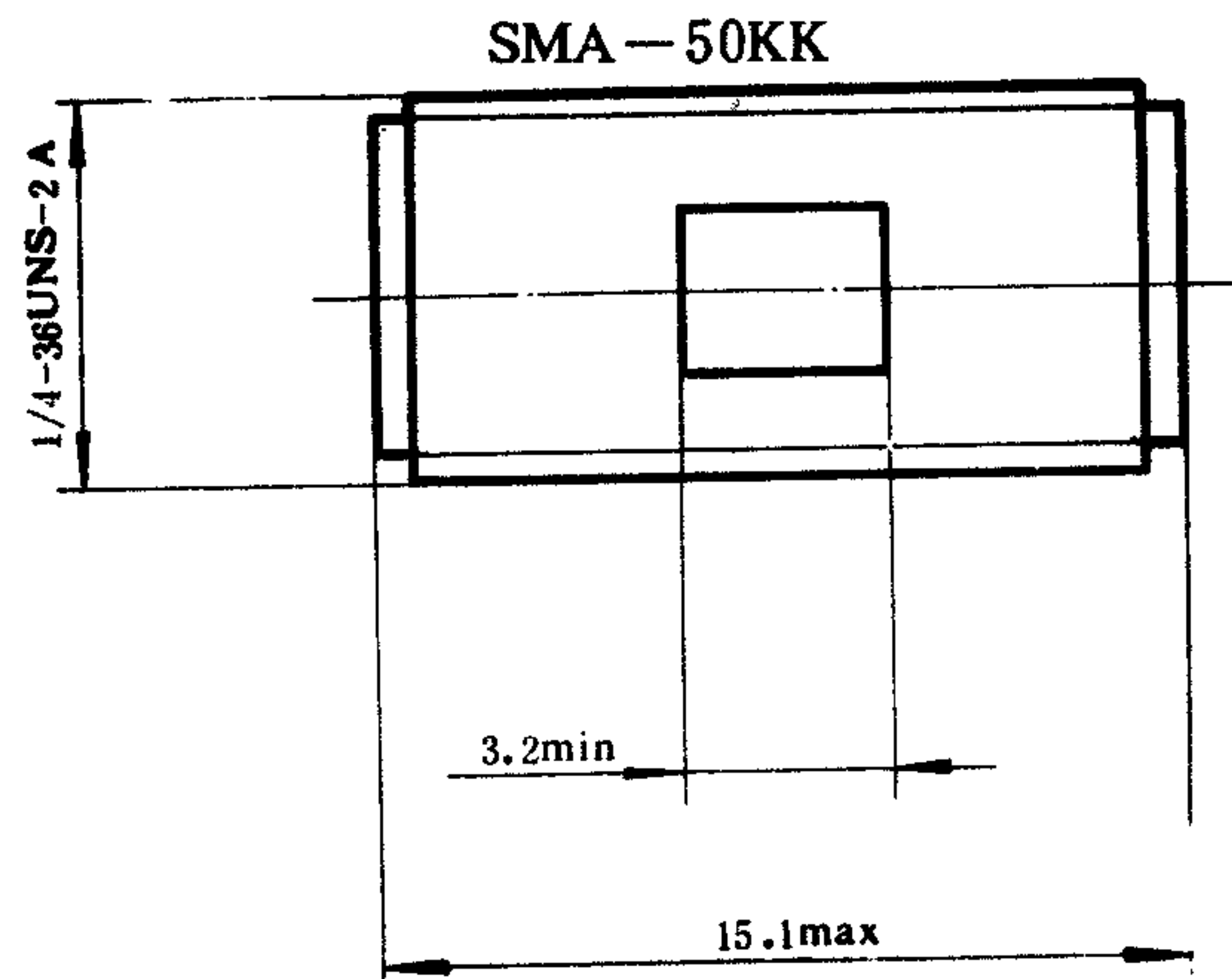


图 24 带有插孔—插孔接触件的转接器(直式)

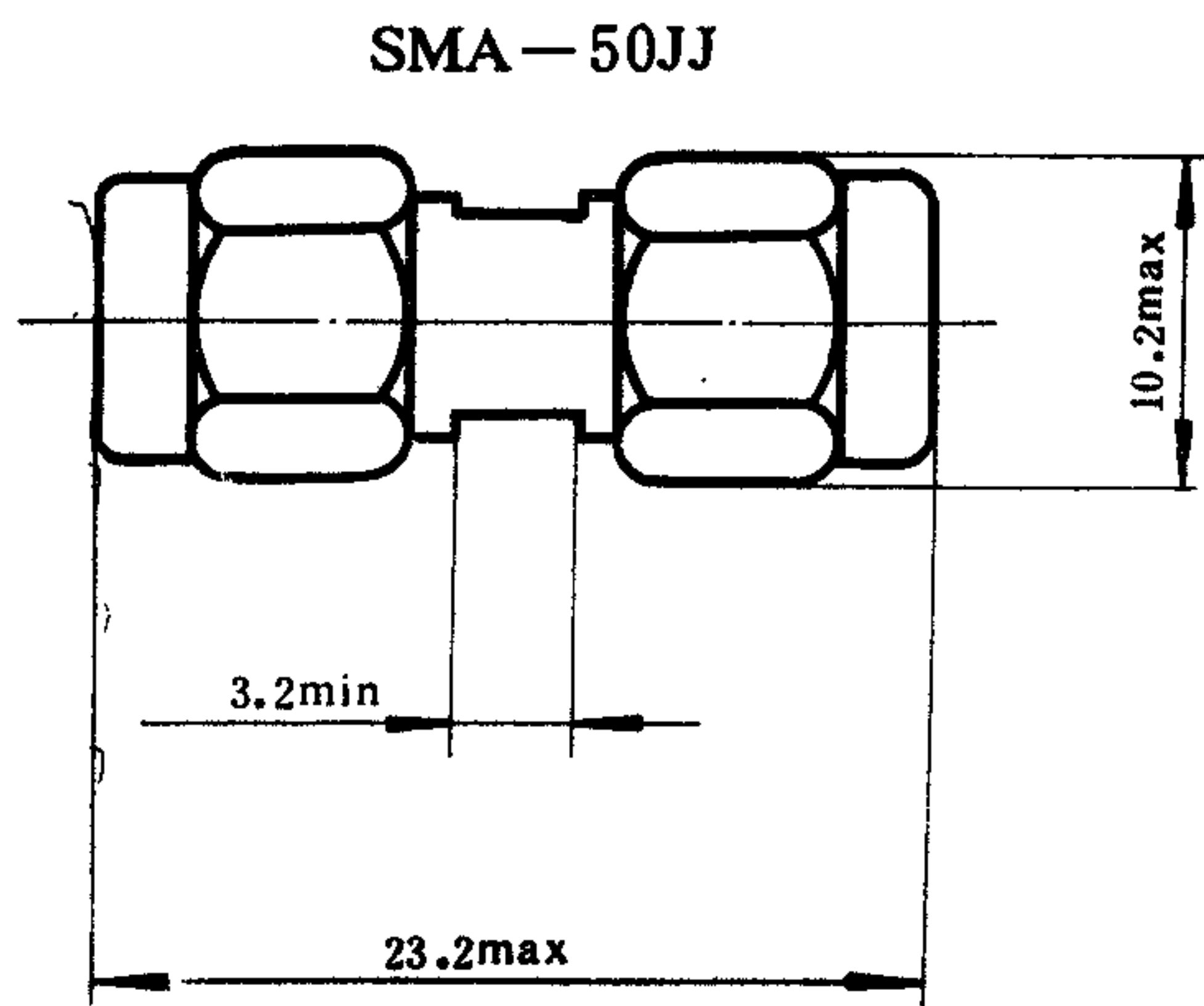


图 25 带有插针—插针接触件的转接器(直式)

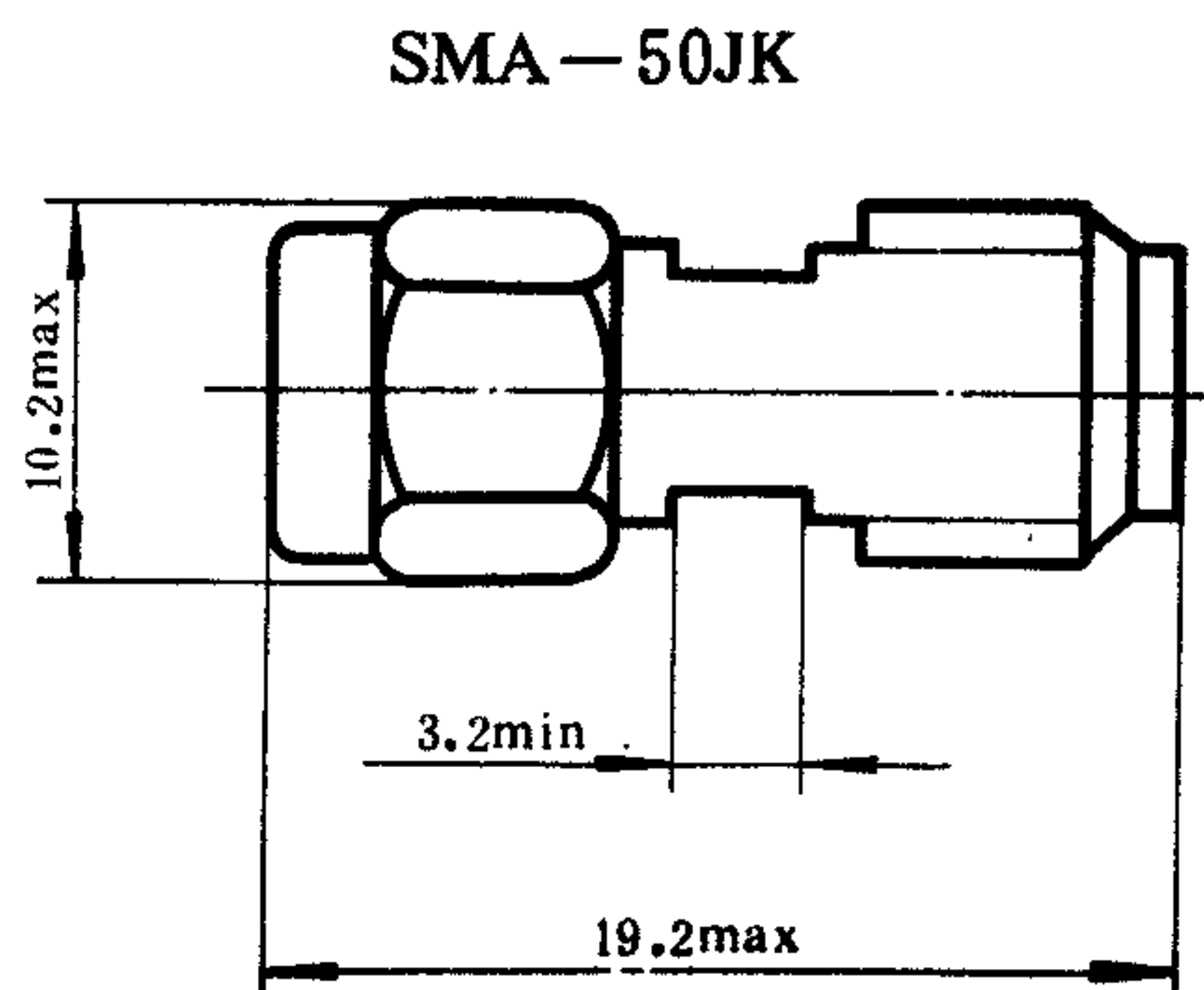


图 26 带有插针—插孔接触件的转接器(直式)

9 1 级高性能连接器技术要求、试验方法和检验规则

9.1 试验的标准条件

按 GB 11313 中第 10 条规定进行。

9.2 类型批准试验

类型批准试验应在上级质量管理机构和(或)用户代表参加的情况下进行试验。试验样本应是在生产中使用正常的设备和程序制造的。

9.2.1 抽样、分组及试验程序

随机抽取 28 对连接器作为试验样本。样本经类型批准试验第一组合格后,再平均分成七组,然后分别进行类型批准试验的第二~第八组试验。各组的连接器应经受其所在组的试验,组内试验按所示顺序进行。

注:对于不同规格的连接器形式,应实施相应的试验。

9.2.2 第一组

第一组试验项目、要求和顺序如表 10 所示。

表 10

| 试 验 项 目 | GB 11313 总规范中条款号 | 试 验 条 件 | 要 求 |
|-----------------------------|------------------|--|--|
| 外观检查 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 12 | — | 符合所规定的要求 |
| 尺 寸 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 13 | — | 符合所规定的 5 和 8 条要求 |
| 标准规保持力 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 15.2.3 | 符合 6.1 条要求 | 标准规应不掉下 |
| 机械相容性 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 15.3 | 相配连接器啮合和分离 5 次 | — |
| 绝缘电阻 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 14.5 | — | 5000MΩmin |
| 密 封 (仅在适用时作) | 15.5 | 试验时,应安装在图 12、 13、14、15 所示的安装孔 中。对非气密连接器,连 接器应与封端相配。 | 非气密封连接器 气压:206.7kpa 持续时间:30s min 120S max 气密封连接器在大气压力条件 下,示综气体泄漏率不超过 $1 \times 10^{-5} \text{cm}^3/\text{s}$ 。 |

9.2.3 接触电阻

试验类别 1 的样本在进行第四组、第六组和第七组试验前要预先进行接触电阻测试。

9.2.3.1 试验类别 1 连接器测量接触电阻时应装接长为 150mm 的相应电缆。电缆的自由端应适当加工,使内、外导体能进行电气连接。

9.2.3.2 接触电阻按 GB 11313 总规范中 14.3 条规定,测量包括一段规定长度电缆的电阻在内的接触电阻。内、外导体测量值与两段电缆的计算值之差应不大于 5mΩ。

注:作为上述方法的变通,可以先测量 300mm 长电缆的内导体和外导体的电阻值,然后在电缆中间切断,装接连接器,再测量接触电阻。

9.2.4 反射系数

产品反射系数的值应符合表 11 规定。频率从 0.5GHz 到工作频率上限值。若电缆截止频率上限的 80% 低于工作频率的上限值,则取前者。

表 11

| 试验类别 | 项 目 | 频 率 (GHz) | 电 缆 类 别 | 反 射 系 数(max) | | | | |
|------|-----|-----------|---------|--------------|---------|---------|----------|-----------|
| | | | | 0~0.2 | 2.0~4.0 | 4.0~8.0 | 8.0~12.4 | 12.4~18.0 |
| 1A | 直 式 | I | 0.13 | 0.18 | | 0.23 | — | |
| | | II | 0.12 | 0.17 | | 0.19 | — | |
| | | III | 0.11 | 0.23 | | 0.15 | — | |
| | 弯 式 | I | 0.13 | 0.11 | | 0.24 | — | |
| | | II | 0.13 | 0.19 | | 0.23 | — | |
| | | III | 0.12 | 0.17 | | 0.20 | — | |
| 1B | 直 式 | SFT—50—2 | 0.08 | | 0.12 | | 0.14 | |
| | | SFT—50—3 | 0.07 | | 0.12 | | 0.13 | |
| | 弯 式 | SFT—50—2 | 0.09 | | 0.13 | | 0.15 | |
| | | SFT—50—3 | 0.09 | | 0.13 | | 0.15 | |
| 2 | | — | 0.07 | | 0.12 | | 0.13 | |
| 3 | | — | | | | | | |

9.25 耐压

产品耐压值应符合表 12 的规定。

表 12

| 试 验 类 别 | 电 缆 类 别 | 电 压(min) |
|---------|----------|----------|
| 1A | I | 500 |
| | II | 750 |
| | III | 1000 |
| 1B | SFT—50—2 | 1000 |
| | SFT—50—3 | 1500 |
| 2 | — | 1500 |
| 3 | — | 1000 |

9.2.6 低气压

在 5.4kPa 气压条件下,耐压应符合表 13 的规定。

表 13

| 试 验 类 别 | 电 缆 类 别 | 电 压(min) |
|---------|----------|----------|
| 1A | I | 125 |
| | II | 190 |
| | III | 250 |
| 1B | SFT—50—2 | 250 |
| | SFT—50—3 | 325 |
| 2 | — | 250 |
| 3 | — | 250 |

9.2.7 第二组

第二组的试验项目、要求和顺序如表 14 所示。

试验类别 1 的连接器应装接 150mm 长的相应电缆。应检查是否符合 GB 11313 中 15.2.1 条焊接要求。

表 14

| 试 验 项 目 | GB 11313 总规范中条款号 | 试 验 条 件 | 要 求 |
|----------------------------|------------------|------------------------------------|---|
| 反射系数 (适用于试验类别 1、2) | 14.1 | 标准试验连接器应符合 6.2 条规定,连接力矩符合 3.2 条规定。 | 符合 9.2.4 条规定 |
| 接触电阻 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 14.3 | 符合 9.2.3 条规定 | 符合 9.2.2 条规定 |
| 机械耐久性 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 17 | 以最大速率 12 次/min 插拔 500 次 | 试验后应满足下列要求 标准规保持力: 符合 6.1 条要求。 试验类别 1 接触电阻与本组第一次测量比较,内导体不应增加 10mΩ,外导体不应增加 2.5mΩ。 |

9.2.8 第三组

第三组的试验项目、要求和顺序如表 15 所示

表 15

| 试 验 项 目 | GB11313 总规范中条款号 | 试 验 条 件 | 要 求 |
|-----------------------|-----------------|--|---|
| 屏蔽效率 (适用于试验类别 1、2) | 14.8 | 连接力矩 按 3.2 条规定 频率;2~3GHz 范围内 任选一频率点。 | 转移阻抗 Z_t 应满足下列要求 试验类别 1A; $5 \times 10^{-2} \Omega_{max}$ ($\alpha=60dB_{min}$) 试验类别 1B; $1.58 \times 10^{-2} \Omega_{max}$ ($\alpha=90dB_{min}$) 试验类别 2; $5 \times 10^{-2} \Omega_{max}$ ($\alpha=60dB_{min}$) |

9.2.9 第四组：

第四组的试验项目、要求和顺序如表 16 所示

表 16

| 试 验 项 目 | GB 11313 总规范中条款号 | 试 验 条 件 | 要 求 |
|---------------------------|------------------|--|---|
| 耐 压 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 14.6 | 符合 9.2.5 条规定 | 应无击穿和闪络现象 |
| 振 动 (适用于试验类别 1 和 3) | 15.2.2 | 频率 10~2000Hz 加速度:15g 持续时间:75min 电缆的自由端夹紧在夹具架上,以阻止其移动。 | 试验期间,用灵敏度达 1μs 的设备监视,应无中断指示。 |
| 冲 击 (适用于试验类别 1 和 3) | 15.8 | 加速度:50g 脉冲持续时间:11ms 连续冲击次数:18 次 | 试验期间,用灵敏度达 1μs 的设备监视,应无中断指示。 |
| 恒定湿热 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 16.3 | 试验时间:21d 连接器一半插合,另一半不插合,试验过程中,插合的连接器应始终处于插合状态。 | 试验后应满足下列要求 外观:符合 GB 11313 总规范第 12 条要求。 耐压:符合 9.2.5 条规定 不插合连接器绝缘电阻: 250MΩ _{min} 试验类别 1 接触电阻与本组第一次测量数值比较,应符合外导体不增加 2.5mΩ,内导体不增加 10mΩ。 |
| 盐 雾 (适合于试验类别 1、2 和 3) | 16.6 | 试验时连接器应插合,放置的方向无关。 喷雾时间:48h | 不应有损害正常工作的腐蚀。可用正常的手工方法实现分离和啮合。 |

9.2.10 第五组

第五组的试验项目、要求和顺序如表 17 所示。试验类别 1 的连接器应装接 150mm 长的相应电缆。

表 17

| 试 验 项 目 | GB 11313 总规范中条款号 | 试 验 条 件 | | | 要 求 |
|-----------------------------|------------------|--|----------|------------|---|
| 电缆固定装置的机械试验 | 15.4 | — | | | — |
| 夹紧装置抗电缆旋转作用 (适用于试验类别 1A) | 15.4.2 | 以顺时针和逆时针方向各旋转 10 次,最小弯曲半径按电缆规定。 | | | 满足 GB 11313 总规范中 15.4.2 条规定。 |
| 夹紧装置抗电缆拉伸作用 (适用于试验类别 1) | 15.4.3 | 试验类别 | 电缆类别 | 作用力 (N) | 满足 GB 11313 总规范中 15.4.3.1 和 15.4.3.2 条要求。 |
| | | 1A | I | 30 | |
| | | | II | 60 | |
| | | | III | 120 | |
| | | 1B | SFT—50—2 | 90 | |
| | | | SFT—50—3 | 180 | |
| 作用时间:1min | | | | | |
| 夹紧装置抗电缆弯曲作用 (适用于试验类别 1A) | 15.4.4 | 作用力:10N 弯曲次数:10 次 弯曲角度:90° 力的作用点:在电缆另一端的连接器上。 | | | 满足 GB 11313 总规范中 15.4.4 条规定 |
| 夹紧装置抗电缆扭转作用 (适用于试验类别 1A) | 15.4.5 | 转矩:0.8N·m 时间:1min 力的作用点:在电缆另一端的连接器上。 | | | 满足 GB 11313 总规范中 15.4.5 条规定 |

9.2.11 第六组

第六组试验项目、要求和顺序如表 18 所示。

表 18

| 试 验 项 目 | GB 11313 总规范中条款号 | 试 验 条 件 | 要 求 |
|-----------------------------|------------------|---|--|
| 锡 焊 (适用于试验类别 3) | 15.2.1 | 按 GB 2423 标准中试验 Ta 的试验方法进行。并使用 A 号烙铁进行试验。 | 焊接后,检查连接器外观,应无可见的损伤,特别是绝缘材料。 |
| 放电试验 (适用于试验类别 1) | 14.9 | 用于配对连接器。 电缆自由端应适当加工。使之不引起电晕。 | 熄灭电压: 250Vmin |
| 温度迅速变化 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 16.4 | 连接器一半插合,另一半不插合,在整个试验过程中,插合的连接器应始终处于插合状态。 温度:按第 4 条规定 | 试验后应满足下列要求: 绝缘电阻:5000MΩmin,耐压: 符合第 9.2.5 条规定 |
| 气候试验顺序 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 16.2 | — | — |
| 高 温 | 16.2.1 | 按 GB 2423 试验 Ba 进行,试验温度按第 4 条规定 | — |
| 交变湿热 (第一循环) | 16.2.2 | 按 GB 2423 试验 Db 进行。 | — |
| 低 温 | 16.2.3 | 按 GB 2423 试验 Aa 进行 温度:按第 4 条规定 | — |
| 低 气 压 | 16.2.4 | 按 GB 2423 试验 M 进行 耐压:满足 9.2.6 条 时间:1min | 满足 GB 11313 总规范中 16.2.4 条要求 |
| 交变湿热 (剩余循环) | 16.2.5 | 一次循环 | 试验后应满足下列要求 外观:应符合 GB 11313 中第 12 条规定 耐压:符合 9.2.5 条要求 不插合连接器绝缘电阻: 250MΩmin 试验类别 1 接触电阻: 与本组第一次测量得到的数据相比,内导体不应增加 10mΩ,外导体不应增加 2.5mΩ。 |

9.2.12 第七组

第七组的试验项目、要求和顺序如表 19 所示。

表 19

| 试 验 项 目 | GB 11313 总规范中条款号 | 试 验 条 件 | 要 求 |
|-----------------------------|------------------|---|--|
| 二氧化硫试验 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 16.7 | 连接器一半插合,另一半不插合,在整个试验过程中插合的连接器始终固定在插合状态。 | 试验后应满足下列要求 试验类别 1 接触电阻:与本组第一次测量比较,内导体不应增加 10mΩ,外导体不应增加 2.5mΩ。 |

9.2.13 第八组

第八组的试验项目、要求和顺序如表 20 所示。

表 20

| 试 验 项 目 | GB 11313 总规范中条款号 | 试 验 条 件 | 要 求 |
|-------------------------------|------------------|------------------------------------|---|
| 耐溶剂和污染流体 (适用于试验类别 1、2 和 3) | 19 | a. 宽馏航空涡轮机燃料 b. 矿物油; c. 酒 精。 | 试验后满足下列要求: 外观不应有影响操作的腐蚀。 连接力矩:0.791N·m _{max} |

9.2.14 失效

一个或一个以上样本单位的失效应成为拒绝授予类型批准试验批准的理由。

9.2.15 类型批准的维持

为了维持类型批准试验,生产方应在类型批准后的 12 个月及继后每隔 36 个月进行周期检查。

9.3 逐批检验

逐批检验由 A 组和 B 组检验组成。

9.3.1 A 组检验

A 组检验由表 21 所规定的检验项目组成,检验应按所示顺序进行。试验条件、试验要求及适用的试验类别,按表 10 相应试验项目的规定要求。

表 21 A 组检查

| 试 验 项 目 | GB 11313 总规范中条款号 | AQL | |
|---------|------------------|-------|-------|
| | | 重 缺 陷 | 轻 缺 陷 |
| 外 观 | 12 | 0.65 | 2.5 |
| 尺 寸 | 13 | | |
| 标准保持力 | 15.2.3 | | |
| 标 志 | 21.1 | | |
| 耐 压 | 14.6 | | |
| 密 封 | 16.5 | | |

9.3.1.1 抽样方案

抽样应按 GB 2828《逐批检查计数抽样程序及抽样表》适用于连续批的检查进行。采用逐批检查一次抽样方案并按一般检查水平 II 的要求,随机抽取样本。

9.3.1.2 拒收批

A 组检验判为不合格的批应拒收,并由制造单位,按不合格项目进行 100%的复验。修复或剔除不合格品后,可再次提交复验。复验批采用加严检查,并应在试验记录中注明为重验批。

9.3.2 B 组检验

B 组检验由表 22 所规定的检验项目组成,检查应按所示顺序进行。试验条件、试验要求及适用的试验类别按表 10 的相应试验项目的规定要求。

B 组检验应使用通过 A 组检验的样本单位。

表 22 B 组检验

| 试 验 项 目 | GB 11313 总规范中条款号 | AQL |
|---------|------------------|-----|
| 绝 缘 电 阻 | 14.5 | 2.5 |

9.3.2.1 抽样方案

抽样应按 GB 2828 进行。采用逐批检查一次抽样方案,并按特殊检查水平 S—4 的要求随机抽取样本。其样本大小应根据 A 组检验时曾从其中抽取样本的检验批大小而定。

9.3.2.2 拒收批

B 组检验判为不合格的批应拒收。制造单位应按不合格项目进行 100%的复验。修复或剔除不合格品后,可再次提交重验。重验批采用加严检查,并在试验记录中注明为重验批。

9.3.3 样本单位的处理

如果一个检验批被接收,则已经过 A 组及 B 组检验的合格样本单位可以按合同或订单交货。

9.4 周期检验

周期检查由 C 组检验构成。C 组检验表明不符合某项要求,已通过 A 组和 B 组检验的产品应停止交货。

从通过逐批检查的检验批中随机抽取 12 对连接器作为试验样本。

C 组检验由表 23 所规定的试验项目组成,各组内试验应按所示顺序进行。试验条件、试验要求及适用的试验类别按表 14、表 15、表 16、表 17、表 18、和表 19 的相应试验项目的规定要求。

表 23 C 组检验

| 试 验 项 目 | GB 11313 总规范中条款号 |
|-------------|------------------|
| C1 组试验 | |
| 反射系数 | 14.1 |
| 接触电阻 | 14.3 |
| 机械耐久性 | 17 |
| C2 组试验 | |
| 屏蔽效率 | 14.8 |
| C3 组试验 | |
| 耐压 | 14.6 |
| 振动 | 15.2.2 |
| 冲击 | 15.8 |
| 恒定湿热 | 15.3 |
| 盐雾 | 16.6 |
| C4 组试验 | |
| 电缆固定装置的机械试验 | 15.4 |
| 夹紧装置抗电缆旋转作用 | 15.4.2 |
| 夹紧装置抗电缆拉伸作用 | 15.4.3 |
| 夹紧装置抗电缆弯曲作用 | 15.4.4 |
| 夹紧装置抗电缆扭转作用 | 15.4.5 |
| C5 组试验 | |
| 锡焊 | 15.2.1 |
| 放电试验 | 14.9 |
| 温度的迅速变化 | 16.4 |
| 气候试验程序 | 16.2 |
| 高温 | 16.2.1 |
| 交变湿热(第一循环) | 16.2.2 |
| 低温 | 16.2.3 |
| 低气压 | 16.2.4 |
| 交变湿热(剩余循环) | 16.2.5 |
| C6 组试验 | |
| 二氧化硫试验 | 16.7 |

9.4.1 试验分组

样本经 A 组和 B 组检验合格后,再平均分成六组,然后分别进行 C1~C6 组试验。

样本在进行 A 组和 B 组检验时,若有不合格品,应以合格品换取。同时,应分析原因,记入试验报告,但不作为周期检查结果鉴定的依据。

9.4.2 失效

一个或一个以上的样本单位未能通过 C 组试验即认为该样本已失效。

9.4.3 样本单位的处理

已经过 C 组检验的样本单位,不应按合同或订单交货。

9.4.4 不合格

若 C 组检验判为不合格,则批内产品停止验收。同时应分析原因,采取措施,消除疵病,直至新的试验合格后,才能恢复验收。

10 标志、包装、运输和贮存

标志、包装、运输和贮存按 GB 11313 总规范中第 21 条规定要求。

附加说明：

本标准由上海无线电六厂起草

本标准主要起草人：嵇启庆、徐俐弟。