

团 体 标 准

T/YGAZXH XXXX—XXXX

摄影和摄像器材 三脚架

Photography and video equipment—Tripods

（征求意见稿）

（本草案完成时间：20250718）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

目 次

前言 II

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 外观 1

 4.2 尺寸 1

 4.3 承载性能 2

 4.4 稳定性能 2

 4.5 操作性能 2

 4.6 可靠性 3

 4.7 限用物质限量 4

5 试验方法 4

 5.1 外观 4

 5.2 尺寸 4

 5.3 承载性能 4

 5.4 稳定性能 5

 5.5 操作性能 5

 5.6 可靠性 6

 5.7 限用物质限量 7

6 检验规则 7

 6.1 检验分类 7

 6.2 出厂检验 7

 6.3 型式检验 7

 6.4 判定规则 7

7 标志、包装、运输、贮存 7

 7.1 标志 7

 7.2 包装 7

 7.3 运输 7

 7.4 贮存 8

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。

本文件由深圳市乐其创新股份有限公司提出。

本文件由广东省粤港澳大湾区战略性新兴产业发展促进会归口。

本文件起草单位：深圳市乐其创新股份有限公司、

本文件主要起草人：

摄影和摄像器材 三脚架

1 范围

本文件给出了摄影和摄像用三脚架（以下简称“三脚架”）的产品分类，规定了技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于承载各类照相机、摄像机及相关附件的便携式三脚架。不适用于影视行业重型脚架、灯架或测量用经纬仪脚架。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 10125—2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 13964—2008 照相机械 术语

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 39560（所有部分） 电子电气产品中某些物质的测定

JB/T 8249.2 照相机通用要求 第2部分：三脚架连接螺纹

3 术语和定义

GB/T 13964—2008界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

三脚架 tripod

由铰链结合在一起的四条支腿组成的照相机支架。它用螺纹和照相机连接。根据三脚架支腿伸缩的不同固定方式分为弹销式、摩擦式和弹销摩擦式三种型式。

[来源：GB/T 13964—2008，12.2]

3.2

云台 tripod head; ball and socket head

三脚架上连接（上面装有连接螺钉）照相机的部件，它可使照相机灵活调整方位和俯仰，并锁定。

[来源：GB/T 13964—2008，12.3]

4 技术要求

4.1 外观

4.1.1 表面应无破损、明显划伤、露白、砂孔等缺陷。

4.1.2 表面氧化层及金属面应无脱落、异色等缺陷。

4.1.3 塑胶部分应无开裂、脏污、明显批锋、表面泛白、水口缺料等缺陷。

4.2 尺寸

4.2.1 核心部件

4.2.1.1 快装板的长、宽尺寸应符合其产品技术规格书的规定。

4.2.1.2 主要脚管的最大管径和最小管径应符合其产品技术规格书的规定。

4.2.2 连接螺栓

4.2.2.1 快装板 1/4 螺栓外露长度应为 (4.5 ± 0.2) mm。

4.2.2.2 快装板 3/8 螺栓外露长度应为 7.0 mm~8.0 mm。

4.2.2.3 承载座 3/8 螺栓外露长度应为 8.0 mm~9.0 mm。

4.2.2.4 三脚架连接螺纹应符合 JB/T 8249.2 的规定。

4.3 承载性能

4.3.1 脚架承载性能

4.3.1.1 整体承重

以三脚架标称的最大承重值进行试验，试验过程中，脚管不应下滑，试验后解锁，脚管应顺畅滑动无卡顿，锁紧功能正常。

4.3.1.2 最大展开角度承重

在最大展开角度工作状态下，以三脚架标称的最大承重值进行试验，试验过程中短中轴顶端不应触地，各结构件不应出现开裂或永久变形，试验后解锁，脚管应顺畅滑动无卡顿，锁紧功能正常。

4.3.1.3 单腿承重

以单根脚管标称的最大承重值进行试验，试验过程中，脚管不应下滑，试验后解锁，脚管应顺畅滑动无卡顿，锁紧功能正常。

4.3.1.4 中轴承重

4.3.1.4.1 垂直中轴

以垂直中轴标称的最大承重值进行试验，试验过程中，中轴不应下滑，试验后解锁，脚管应顺畅滑动无卡顿，锁紧功能正常。

4.3.1.4.2 横置中轴

以横置中轴标称的最大承重值进行试验，试验过程中，各结构件不应出现断裂或永久变形，转轴不应滑动。

4.3.1.5 球碗承重

以球碗标称的最大承载值施加垂直载荷，试验过程中，球碗不应出现滑动位移。

4.3.2 云台承载性能

4.3.2.1 以云台标称的最大承重值施加垂直载荷，将云台俯仰锁紧，试验过程中云台不应出现偏转。

4.3.2.2 以云台标称的水平锁紧力矩值施加扭矩，云台水平锁紧结构不应出现滑动。

4.3.2.3 对快装板施加产品技术规格书规定的拉力，试验过程中，快装板不应出现滑动。

4.4 稳定性能

4.4.1 中轴稳定性

中轴在锁紧状态下，施加标称载荷后，应无目视可见的水平方向偏转，且垂直方向不应出现滑落。

4.4.2 中轴垂直度

在中轴升至最高、并承受标称安全工作负荷时，其中轴顶端平台的水平偏转角度应不大于 0.5° 。

4.5 操作性能

4.5.1 云台操作性能

4.5.1.1 调节范围

云台的俯仰调节角度应符合产品技术规格书的规定。

4.5.1.2 阻尼调节

4.5.1.2.1 各阻尼调节盘的档位切换应清晰、顺畅。

4.5.1.2.2 在各档位下进行转动操作时，阻尼应均匀、连续，无空转或顿挫感。

4.5.1.3 动态平衡

为云台安装其标称可平衡范围内的配重，在无阻尼状态下，将云台置于最大俯仰角度后释放，云台应能自动恢复至接近水平位置。

4.5.1.4 球体阻尼与锁紧

对于球形云台：

a) 球体在万向转动时，阻尼应顺滑、连续，无空转或顿挫感；

b) 在标称载荷下，将云台倾斜至 -1° 至 -89° 范围内的任意角度并锁紧后，球体不应出现滑落。

4.5.2 阻尼性能

4.5.2.1 无级调节阻尼

阻尼力应随调节位置的变化而平稳递增。

4.5.2.2 档位调节阻尼

零档应无明显阻尼，其余各档位的阻尼力应均匀递增。

4.5.3 中轴调节

4.5.3.1 中轴与脚架的连接应顺畅、齐平。

4.5.3.2 中轴的升降调节应平稳顺畅，无卡顿。

4.5.3.3 中轴应具备防脱落保护结构。

4.5.4 脚管展开与锁紧

4.5.4.1 脚管应能在预设的角度档位可靠定位，其角度值和公差应符合设计规定。

4.5.4.2 旋转锁紧装置的转动操作应顺滑，无滑牙或空转现象。

4.5.4.3 脚管完全展开后，应保持顺直，不应有目视可见的扭曲。其长度公差应不大于5 mm。

4.5.4.4 脚管的展开操作不应影响其防沙、防水等特殊功能。

4.5.5 脚架锁紧装置

4.5.5.1 扳扣式锁紧

4.5.5.1.1 扳扣的开合操作应顺畅。

4.5.5.1.2 在锁紧状态及标称载荷下，脚管不应出现下滑，且扳扣部件不应出现开裂或永久变形。

4.5.5.2 一键开合式锁紧

4.5.5.2.1 按下并转动一键开合装置后，脚管的伸缩应顺畅，无卡涩现象。

4.5.5.2.2 收拢脚管时的操作应顺畅，无卡涩现象。

4.6 可靠性

4.6.1 耐久性

4.6.1.1 云台转动耐久性

云台经水平转动及俯仰转动寿命试验后，其外观应完好，各项功能应正常。

4.6.1.2 脚架伸缩及锁紧耐久性

脚架经拉伸及锁紧寿命试验后，其外观应完好，支撑功能应正常。

4.6.2 环境适应性

4.6.2.1 低温存储

经低温存储试验后，其外观应无开裂、变形，各部件功能应正常。

4.6.2.2 高温存储

经高温存储试验后，其外观应无变形、熔化，各部件功能应正常。

4.6.2.3 低温工作

经低温工作试验后，其承载和调节功能应正常，试验后恢复至常温，其外观和各项功能应正常。

4.6.2.4 高温工作

经高温工作试验后，其承载和调节功能应正常，试验后恢复至常温，其外观和各项功能应正常。

4.6.2.5 耐盐雾性

经盐雾试验后，其金属部件表面不应出现锈蚀。

4.7 限用物质限量

应符合GB/T 26572的规定。

5 试验方法

5.1 外观

在照度为300 lx~600 lx的条件下，检验员在距离被检表面300 mm~350 mm处，以视线与被检表面呈45°~90°进行目视检验，检验过程中不应使用放大设备。

5.2 尺寸

使用分度值为1 mm的钢卷尺和分度值为0.02 mm的游标卡尺进行测量。

5.3 承载性能

5.3.1 脚架承载性能

5.3.1.1 整体承重

将三脚架脚管展开至第一档角度，中轴降至最低，根据锁紧装置的类型进行锁紧。将脚管分别固定在3/4、1/2、1/4拉伸位置，在中轴顶端逐级施加砝码，每次增加1 kg后，静置10 s进行观察，直至达到其标称的最大承重值。

5.3.1.2 最大展开角度承重

将三脚架脚管缩至最短并安装短中轴，分别将脚管展开至其设定的最大角度档位，根据锁紧装置的类型进行锁紧。在中轴顶端逐级叠加砝码，直至达到其标称最大承重值，同时记录中轴的下沉高度。

5.3.1.3 单腿承重

将单根脚管每节拉伸至一半长度，根据锁紧装置的类型进行锁紧，然后在其顶端施加垂直压力，直至达到其标称最大承重值。

5.3.1.4 中轴承重

5.3.1.4.1 垂直中轴

将中轴分别锁紧在3/4、1/2、1/4拉伸位置，根据锁紧装置的类型进行锁紧，在中轴顶端逐级施加砝码，直至达到其标称最大承重值。

5.3.1.4.2 横置中轴

将中轴拉升至最长并调整至水平位置，在中轴顶端逐级叠加砝码，直至达到其标称的最大承重值。

5.3.1.5 球碗承重

根据球碗的类型进行安装。使用规定的扭矩锁紧球碗把手，在中轴顶部3/8螺丝处施加垂直于螺丝方向的推力，直至达到其标称的最大承重值。

5.3.2 云台承载性能

5.3.2.1 固定云台，根据锁紧装置的类型进行锁紧。在快装板上，根据产品技术规格书规定的不同重心位置，逐级施加砝码，直至达到其标称的最大承重值，每次加载后保持 10 s。

5.3.2.2 锁紧云台水平，使用精度不低于量程 1% 的拉力计，匀速拉动云台手柄的末端，直至云台开始转动，记录此时的最大拉力值，并换算为锁紧力矩。

5.3.2.3 安装并锁紧快装板，在快装板的侧向水平方向施加推力，直至达到其产品技术规格书规定的最大锁紧力值，保持 10 s。

5.4 稳定性能

5.4.1 中轴稳定性

将三脚架置于水平平台上，中轴升至最高并锁紧。在云台安装面上施加规定的垂直载荷和水平扭矩，目视观察中轴是否发生偏转和滑落。

5.4.2 中轴垂直度

将三脚架置于水平地面上，脚管收至最短并展开至一档角度。将中轴升至最高，使用精度不低于 0.1° 的角度计，水平放置于中轴顶端平台，测量其水平偏转角度。

5.5 操作性能

5.5.1 云台操作性能

5.5.1.1 试验准备

将云台标称的承重规格值的试验载荷通过专用夹具固定在快装板中心位置。

5.5.1.2 调节范围

手动操作云台，使其分别达到最大俯仰角度，使用角度测量工具检验。在此过程中，观察快装板是否出现滑动。

5.5.1.3 阻尼调节

5.5.1.3.1 通过手动操作，反复进行各阻尼调节盘的档位切换，主观感受其是否清晰、顺畅。

5.5.1.3.2 将云台在各阻尼档位下进行匀速的水平俯仰转动，主观感受其阻尼力是否均匀、连续，无空转或顿挫感。

5.5.1.4 动态平衡

将俯仰阻尼调节盘置于 0 档，并安装规定的配重。将云台分别置于最大俯拍和最大仰拍角度后释放，观察其是否能自动恢复至接近水平位置。

5.5.1.5 球体阻尼与锁紧

5.5.1.5.1 在半锁紧状态下，万向转动球体，主观感受其阻尼是否顺滑、连续。

5.5.1.5.2 在标称载荷下，将球体倾斜至 -1° 至 -89° 范围内的任意角度，并操作主锁紧旋钮将其锁紧。保持 1 min，观察球体是否出现滑落。

5.5.2 阻尼性能

5.5.2.1.1 分别在零位、1/4 位置、1/2 位置、3/4 位置、最大位置使用拉力计匀速拉动云台握把最尾端测试阻尼力。

5.5.2.1.2 分别在各挡位使用拉力计匀速拉动云台握把测试阻尼力。

5.5.3 中轴调节

通过手动操作，对中轴进行安装、拆卸及反复升降。

5.5.4 脚管展开与锁紧

5.5.4.1.1 使用角度测量工具，检验脚管在各档位的展开角度。

5.5.4.1.2 反复操作旋转锁紧装置，并对脚管施加拉力。

5.5.5 脚架锁紧装置

将脚管伸出至一半长度并用扳扣锁紧，在脚管末端沿轴向施加相当于安全承重的载荷，检查脚管是否下滑，以及扳扣部件是否完好。

5.6 可靠性

5.6.1 耐久性

5.6.1.1 云台转动寿命

云台转动寿命按以下步骤进行：

- 将云台安装于三脚架上，并施加其标称的最大安全承重；
- 以 10 次/分钟至 15 次/分钟的频率，水平转动云台 360° 并回到原点，此为一个循环。累计进行 10000 次循环。试验过程中，每 500 次循环随机切换一次水平阻尼档位；
- 以 10 次/分钟至 15 次/分钟的频率，将云台从俯拍 45° 操作至最大仰拍角度，再回到原点，此为一个循环。累计进行 10000 次循环。试验过程中，每 500 次循环随机切换一次俯仰阻尼及动态平衡档位。

5.6.1.2 脚架伸缩及锁紧寿命

脚架伸缩及锁紧寿命试验按以下步骤进行：

- 将三脚架置于试验设备上；
- 以 10 次/分钟至 15 次/分钟的频率，对单根脚管进行一次完整的伸出至最长和收回至最短的操作，此为一个拉伸循环。同时，在每次伸缩过程中，对其锁紧装置进行一次完整的锁紧和解锁操作，此为一个锁紧循环；
- 拉伸循环累计进行 5000 次，锁紧循环累计进行 5000 次。

5.6.2 环境适应性

5.6.2.1 低温存储

应按照GB/T 2423.1—2008的规定进行，试验温度为-40℃，持续时间为24 h。取出后在室温下恢复2 h，检查其外观和功能。

5.6.2.2 高温存储

应按照GB/T 2423.2—2008的规定进行，试验温度为70℃，持续时间为24 h。取出后在室温下恢复2 h，检查其外观和功能。

5.6.2.3 低温工作

应按照GB/T 2423.1—2008的规定进行，试验温度为-20℃，三脚架升至最高工作高度，并施加其标称的安全工作负荷。保持24 h，期间检查其功能是否正常。试验结束后取出，在室温下恢复2 h，检查其外观和功能。

5.6.2.4 高温工作

应按照GB/T 2423.2—2008的规定进行，试验温度为60℃，三脚架升至最高工作高度，并施加其标称的安全工作负荷。保持24 h，期间检查其功能是否正常。试验结束后取出，在室温下恢复2 h，检查其外观和功能。

5.6.2.5 盐雾试验

试验应按照GB/T 10125—2021中规定的中性盐雾试验方法进行。试验持续时间按以下选取：

- a) I级：24 h；
- b) II级：8 h。

5.7 限用物质限量

按GB/T 39560（所有部分）的规定进行试验。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 每批产品出厂前均应由制造厂的质量检验部门进行出厂检验，合格后方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目为4.1~4.5。

6.2.3 4.1、4.3、4.4和4.5为全检，4.2为首件/制程检查，每批次不少于5件。

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.3.2 在出厂检验合格的三脚架中抽查3套进行检验，检验项目为第4章全部内容。

6.4 判定规则

6.4.1 出厂检验的检验批中，若有任一项目不合格，则判定该检验批为不合格。

6.4.2 型式检验中，若出现任一项目不合格，允许对不合格项目进行一次复检。复检时，应在同批产品中加倍抽样。若复检结果仍有不合格项，则判定该产品为不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 包装储运图示标志应符合GB/T 191的规定。

7.1.2 产品本体的显著位置应有清晰、牢固的永久性标志，至少包括：

- a) 制造商名称或商标；
- b) 产品型号；
- c) 标称的安全工作负荷。

7.2 包装

7.2.1 产品包装应能为产品提供有效保护，确保在正常流通过程中不致损坏、锈蚀或性能下降。

7.2.2 包装箱内，产品及其附件应妥善固定，无松动。宜有内衬或缓冲材料，防止相互碰撞。

7.3 运输

产品在运输过程中应采取防潮、防振措施，避免剧烈振动、碰撞及雨雪淋袭。装卸时应小心轻放，不应抛掷。

7.4 贮存

产品应贮存在-40℃至70℃、相对湿度不大于85%、干燥、通风、无腐蚀性气体的库房内。不应与酸、碱、盐等化学品同库存放。
