



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15412—2017  
代替 GB/T 15412—1994

---

## 应用电视摄像机云台通用规范

General specification of pan/tilt head for non-broadcast TV camera

2017-11-01 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
应用电视摄像机云台通用规范  
GB/T 15412—2017

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2017年11月第一版

\*

书号: 155066 · 1-57879

版权专有 侵权必究

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 产品分类 .....	1
4 技术要求 .....	2
4.1 外观 .....	2
4.2 接口 .....	2
4.3 功能 .....	2
4.4 性能 .....	2
4.5 安全 .....	3
4.6 电磁兼容性 .....	3
4.7 环境适应性 .....	3
4.8 外壳防护等级 .....	4
4.9 稳定性 .....	4
4.10 可靠性 .....	4
4.11 产品说明书 .....	4
5 测试方法 .....	4
5.1 测试用标准大气条件 .....	4
5.2 外观 .....	4
5.3 接口 .....	4
5.4 功能检查方法 .....	4
5.5 性能 .....	5
5.6 安全试验 .....	7
5.7 电磁兼容试验 .....	7
5.8 环境适应性试验 .....	7
5.9 外壳防护试验 .....	8
5.10 稳定性试验 .....	8
5.11 可靠性试验 .....	8
6 检验规则 .....	8
6.1 检验分类 .....	8
6.2 不合格分类 .....	8
6.3 不合格判据 .....	9
6.4 样品处理 .....	9
6.5 定型检验 .....	9
6.6 交收检验 .....	10
6.7 周期检验 .....	11

7 标志、包装、运输、贮存 .....	12
7.1 标志 .....	12
7.2 包装 .....	12
7.3 运输 .....	12
7.4 贮存 .....	12
附录 A (规范性附录) 开箱检查内容及不合格判据 .....	13
附录 B (规范性附录) 环境试验机内检查 and 不合格判据 .....	14

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 15412—1994《应用电视摄像机云台通用技术条件》。与 GB/T 15412—1994 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了范围(见第 1 章,1994 年版的第 1 章);
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,1994 年版的第 2 章);
- 修改了产品分类(见第 3 章,1994 年版的 3.1);
- 增加了外观要求(见 4.1,1994 年版的 4.5);
- 修改了接口要求(见 4.2,1994 年版的 3.5);
- 修改了功能要求(见 4.3,1994 年版的 4.3);
- 修改了性能要求(见 4.4,1994 年版的 4.2);
- 修改了安全要求(见 4.5,1994 年版的 4.4);
- 增加了电磁兼容要求(见 4.6)和试验方法(见 5.7);
- 修改了环境适应性要求(见 4.7,1994 年版的 4.1);
- 修改了外壳防护等级的要求(见 4.8,1994 年版的 4.1.1.3);
- 增加了稳定性要求(见 4.9)和试验方法(见 5.10);
- 修改了可靠性要求(见 4.10,1994 年版的 4.2.7);
- 增加了产品说明书要求(见 4.11);
- 修改了试验条件湿度要求(见 5.1);
- 修改了外观检查方法(见 5.2,1994 年版的 5.6);
- 增加了接口检查方法(见 5.3)和功能检查方法(见 5.4);
- 修改了性能试验方法(见 5.5,1994 年版的 5.3);
- 修改了安全试验方法(见 5.6,1994 年版的 5.5);
- 修改了环境适应性试验方法(见 5.8,1994 年版的 5.2);
- 修改了外壳防护试验方法(见 5.9,1994 年版的 5.2.3);
- 修改了可靠性试验方法(见 5.11,1994 年版的 5.3.7);
- 修改了定型检验、交收检验和周期检验的部分项目(见第 6 章,1994 年版的第 6 章);
- 修改了标志、包装、运输和贮存(见第 7 章,1994 年版的第 7 章);
- 增加了附录 A“开箱检查内容及不合格判据”和附录 B“环境试验机内检查 and 不合格判据”。

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这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国音频、视频及多媒体系统与设备标准化技术委员会(SAC/TC 242)归口。

本标准起草单位:中国电子科技集团公司第三研究所、公安部第一研究所、天津市亚安科技股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、杭州海康威视数字技术股份有限公司、天津天地伟业数码科技有限公司。

本标准主要起草人:闫实、张文弘、赵俊芳、陈鹏、王威、汪莉、谢于迪、孙贞文、高映荷。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 15412—1994。



# 应用电视摄像机云台通用规范

## 1 范围

本标准规定了应用电视摄像机云台(以下简称云台)的技术要求、测试方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于与应用电视摄像机配合使用的云台,不适用于球型摄像机所用云台。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2828.1 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 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 4208—2008 外壳防护等级(IP代码)

GB/T 6882 声学 声压法测定噪声源声功率级 消声室和半消声室精密法

GB 8898—2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB/T 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 12322—1990 通用型应用电视设备可靠性试验方法

GB/T 15211—2013 安全防范报警设备 环境适应性要求和试验方法

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

## 3 产品分类

3.1 云台按其负载重量分为轻型负载云台、中型负载云台、重型负载云台,见表1。

表1 按云台负载重量分类

云台分类	要求
轻型负载云台	最大负载: $<10\text{ kg}$
中型负载云台	最大负载: $\geq 10\text{ kg}\sim <30\text{ kg}$
重型负载云台	最大负载: $\geq 30\text{ kg}$

3.2 云台按使用环境分为室内用云台和室外用云台。

## 4 技术要求

### 4.1 外观

产品外观应无明显机械损伤、涂覆层剥落损伤、锈蚀现象,铭牌的标志和文字字迹应清晰;紧固部位应无松动,塑料件应无起泡、开裂、变形现象。

### 4.2 接口

云台的接口应至少包含电源接口、视频接口和控制接口,或者具备以上功能的复合接口。

### 4.3 功能

#### 4.3.1 必备功能

##### 4.3.1.1 手动控制

云台应能响应控制设备发出的水平和垂直转动控制命令。

##### 4.3.1.2 预置位

云台预置位数目应不少于 32 个,存储预置位和调用预置位功能应正常。

##### 4.3.1.3 自动扫描

云台应具有自动扫描功能。

##### 4.3.1.4 自动巡航

云台应按照所设定的预置位完成巡航路径。

#### 4.3.2 可选功能

##### 4.3.2.1 模式路径

云台应具有模式路径功能。

##### 4.3.2.2 守望

云台应具有守望功能,当云台待机时间达到设置值时,可自动运行调用预置位、自动巡航、自动扫描、模式路径等功能。

##### 4.3.2.3 断电记忆

云台在某个位置停留时间达到所设定的时间后,将保存其空间位置数据。云台断电重启后,可自动运动到其所记忆的最后一个空间位置。

### 4.4 性能

云台性能要求见表 2。



表 2 性能要求

性能	要求
最大负载	由产品说明书规定
旋转角度范围	由产品说明书规定
最大转动速度	由产品说明书规定
定位准确度	云台定位准确度不应大于 0.5°
防移位	云台不使其水平/垂直方向出现可察觉的转动
噪声	室内用云台在加载最大负载时,噪声声功率级应不大于 50 dB(A)

#### 4.5 安全

云台安全应满足 GB 8898—2011 的相关要求。

#### 4.6 电磁兼容性

##### 4.6.1 骚扰特性

室内用云台骚扰特性应满足 GB/T 9254 中 B 级限值的要求。

##### 4.6.2 抗扰度

###### 4.6.2.1 静电放电抗扰度

云台对静电放电的抗扰度应满足 GB/T 17626.2 的要求,试验等级 3 级。  
试验期间允许功能或性能暂时降低或丧失,但能自行恢复。

###### 4.6.2.2 辐射抗扰度

云台对辐射的抗扰度应满足 GB/T 17626.3 的要求,试验等级 3 级。  
试验期间允许功能或性能暂时降低或丧失,但能自行恢复。

###### 4.6.2.3 电快速脉冲群抗扰度

云台控制线/信号线对电快速脉冲群的抗扰度应满足 GB/T 17626.4 的要求,通过公共电网供电的云台电源线对电快速脉冲群的抗扰度也应满足该标准的要求,试验等级 3 级。

试验期间允许功能或性能暂时降低或丧失,但能自行恢复。

###### 4.6.2.4 浪涌(冲击)抗扰度

通过公共电网供电的云台对浪涌(冲击)的抗扰度应满足 GB/T 17626.5 的要求,试验等级 3 级。  
试验期间允许功能或性能暂时降低或丧失,但能自行恢复。

###### 4.6.2.5 传导抗扰度

通过公共电网供电的云台对传导的抗扰度应满足 GB/T 17626.6 的要求,试验等级 3 级。  
试验期间允许功能或性能暂时降低或丧失,但能自行恢复。

#### 4.7 环境适应性

云台按 5.8 要求的测量方法进行环境试验,试验结束后,应满足 4.3 和 4.4 的要求。

#### 4.8 外壳防护等级

云台外壳防护等级按照 5.9 的测量方法进行试验,室内用云台应达到 GB/T 4208—2008 的 IP50 等级相关要求,室外用云台应达到 GB/T 4208—2008 的 IP65 等级相关要求。

#### 4.9 稳定性

云台稳定性按照 5.10 的测量方法进行试验,应满足 4.3 和 4.4 的要求。

#### 4.10 可靠性

云台平均失效间隔时间(MTBF)应不小于 5 000 h。

#### 4.11 产品说明书

产品说明书的描述应符合 GB/T 9969 的规定。云台产品说明书应符合 GB 8898—2011 中 5.4 的要求,另外还应包含如下信息。

使用条件:

- 电源电压;
- 电源频率;
- 最大功率;
- 工作温度范围。

基本参数:

- 最大负载;
- 旋转角度范围;
- 最大转动速度;
- 定位准确度;
- 预置位数量;
- 外壳防护等级。

### 5 测试方法

#### 5.1 测试用标准大气条件

测试用标准大气条件如下:

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

#### 5.2 外观

用目测和手感法进行结构检查。

#### 5.3 接口

用目测法进行检查。

#### 5.4 功能检查方法

按产品说明书操作,云台的功能检查方法见表 3。

表 3 功能检查方法

功能	检查方法
手动控制	云台能够响应控制设备发出的水平/垂直方向转动的命令
预置位	按照说明书规定操作,云台的预置位可以存储并调用
自动扫描	按照说明书规定操作,云台能够响应并实现自动扫描功能
自动巡航	按照说明书规定操作,云台能够完成对预置位的逐个巡航
模式路径	按照说明书规定操作,云台能够响应并实现模式路径功能
守望	按照说明书规定操作,云台能够响应并完成调用预置位、自动巡航、自动扫描及模式路径功能
断电记忆	按照说明书规定操作,云台能够响应并回到上次记忆停止转动的位置

## 5.5 性能

### 5.5.1 最大负载

将一个重心距摄像机安装面 50 mm,质量为产品说明书中规定的最大负载的模拟摄像机或重物安装于云台上,使其重心通过云台水平旋转中心。

在进行 5.5.2~5.5.6 测试完成后,才能认定此质量为最大负载。

### 5.5.2 旋转角度范围

若产品说明书中规定云台水平(或垂直)方向旋转角度小于 360°,则在 5.5.1 的条件下,先将云台向左(向上)旋转至水平(或垂直)方向上极限位置,并将该位置作为起始端,再反方向旋转云台至极限位置,将该位置作为终止端,起始端与终止端所旋转的角度即为旋转角度范围。

若产品说明书中规定云台水平(或垂直)方向旋转角度大于 360°,则在 5.5.1 的条件下,先将云台某一静止位置为起始端,再沿水平(或垂直)方向旋转云台,若云台旋转为 360°后仍能回到起始端,即云台的旋转角度范围为 360°。

### 5.5.3 最大转动速度

在 5.5.1 的条件下,记录云台在水平/垂直方向旋转角度范围内旋转一次所需的时间,按照产品说明书给出的要求,测试 10 次后求平均值。按式(1)计算转动速度:

$$\omega = \frac{\alpha}{t} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$\omega$  ——转动角速度,单位为度每秒[(°)/s];

$t$  ——旋转时间,单位为秒(s);

$\alpha$  ——旋转角度,单位为度(°)。

### 5.5.4 定位准确度

在距离云台 5 m 处放置一半径为 4.35 cm 的圆形靶,在靶心作标记 A。在云台上固定安装一个满足最大负载的摄像机,将摄像机的镜头调整到最大光学变焦且图像清晰的位置。实时图像将从摄像机传输到后端显示器,见图 1。显示器屏幕中心粘贴一个半透明标记 B,B 标记尺寸应不超过 5 mm×5 mm。转动云台,使显示器的中心标记 B 与靶心标记 A 重合,执行存 2 号预置位操作。转动云台,使

云台在随机 5 个位置(远离 2 号预置位)停止,执行调 2 号预置位操作后,显示器中央(即标记 B)对应的物体图像均应落在圆形靶内。

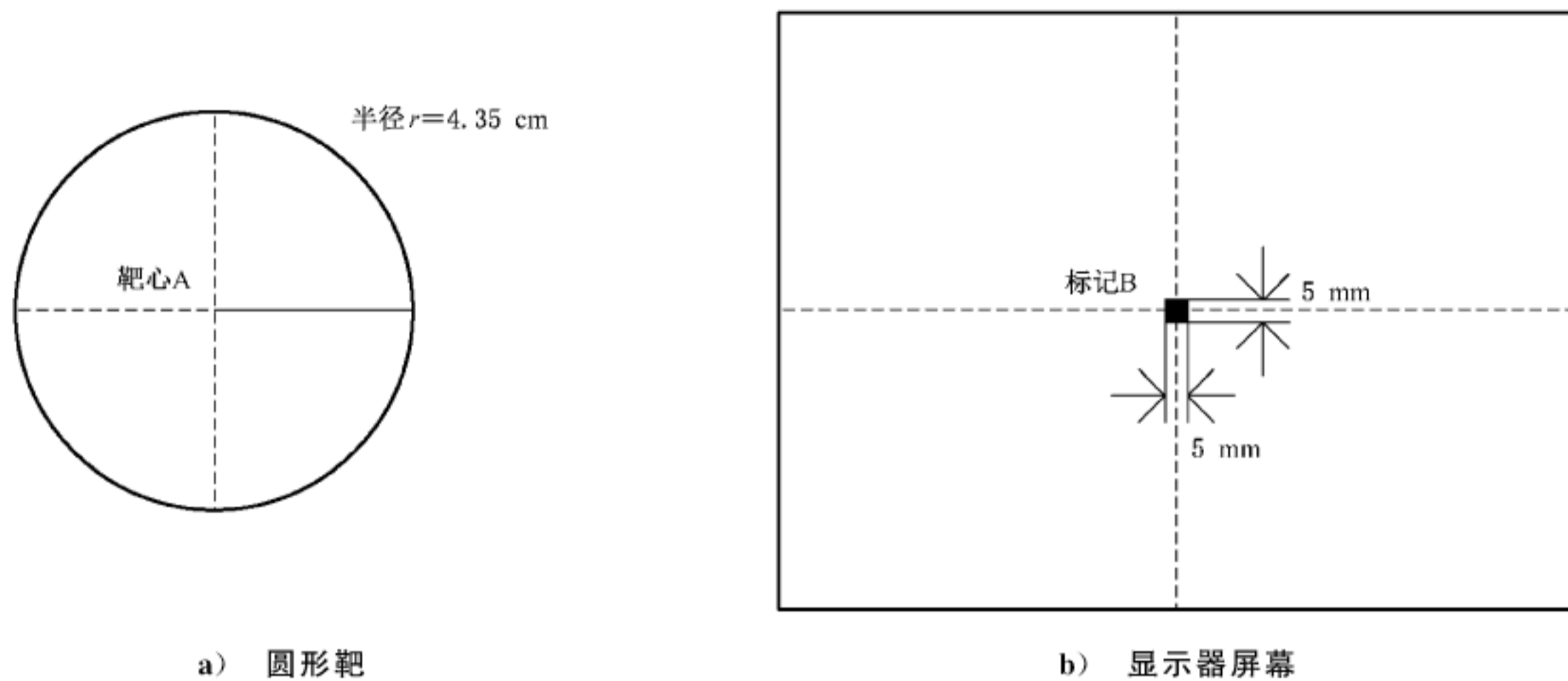


图 1 圆形靶以及显示器屏幕标记 B

### 5.5.5 防移位

在云台工作面上按 5.5.1 方法安装 1.1 倍最大负载质量的模拟摄像机或重物,当云台在垂直方向停机时,输出轴应立即停止转动。在空载时,输出轴上加表 4 所规定的水平方向力矩,不应使其在水平方向转动。

表 4 施加的力矩

最大负载质量 kg	力矩 N · cm
1.5	82.5
2.5	137.5
3.5	308.0
5.0	440.0
8.0	704.0
10.0	800.0
15.0	1 980.0
20.0	2 640.0
25.0	3 300.0
30.0	3 960.0

### 5.5.6 噪声

在 5.5.1 的条件下工作,按 GB/T 6882 要求进行测量,测量表面为以被测云台中心为球心的球面,球面半径 1 m,测量 A 计权声压级并计算得到 A 计权噪声声功率级。

## 5.6 安全试验

云台应按 GB 8898—2011 进行安全试验。

## 5.7 电磁兼容试验

### 5.7.1 骚扰特性测量

应按 GB/T 9254 的要求的方法测量辐射骚扰场强,通过公共电网供电的云台还应测量其注入电源的骚扰电压。

测量期间云台应正常工作。

### 5.7.2 抗扰度测量

#### 5.7.2.1 静电放电抗扰度测量

测量期间云台应正常工作,按 GB/T 17626.2 的要求分别进行接触放电和空气放电试验,每个极性各放电十次。

试验后检查云台,其各项性能应正常,在无需人工干预的情况下其各项功能也应正常。

#### 5.7.2.2 辐射抗扰度测量

测量期间云台应正常工作,按 GB/T 17626.3 的要求在电波暗室内进行试验。

试验后检查云台,其各项性能应正常,在无需人工干预 情况下其各项功能也应正常。

#### 5.7.2.3 电快速脉冲群抗扰度测量

测量期间云台应正常工作,按 GB/T 17626.4 的要求进行试验。采用容性耦合夹对控制线/信号线进行试验,采用耦合/去耦网络对电源端进行试验。

试验后检查云台,其各项性能应正常,在无需人工干预的情况下其各项功能也应正常。

#### 5.7.2.4 浪涌(冲击)抗扰度测量

测量期间云台应正常工作,按照 GB/T 17626.5 的规定在电源端进行试验。

试验后检查云台,其各项性能应正常,在无需人工干预的情况下其各项功能也应正常。

#### 5.7.2.5 传导抗扰度测量

测量期间云台应正常工作,按 GB/T 17626.6 的要求在电源端进行试验。

试验后检查云台,其各项性能应正常,在无需人工干预的情况下其各项功能也应正常。

## 5.8 环境适应性试验

### 5.8.1 气候环境适应性试验

#### 5.8.1.1 概述

室内用云台按 GB/T 15211—2013 要求的 II 类环境类别的严酷等级进行试验;室外用云台按 GB/T 15211—2013 要求的 III 类环境类别的严酷等级进行试验。

#### 5.8.1.2 高温试验(工作状态)

云台应依据 GB/T 15211—2013 中 8.3.4 进行高温工作试验,室内云台持续时间为 2 h,室外云台持

续时间为 16 h。在试验条件下至少恢复 1 h 后,按 5.4 和 5.5 的方法进行检查。

#### 5.8.1.3 低温试验(工作状态)

云台应依据 GB/T 15211—2013 中 10.3.4 进行低温工作试验,室内型云台持续时间为 2 h,室外型云台持续时间为 16 h。在试验条件下至少恢复 1 h 后,按 5.4 和 5.5 的方法进行检查。

#### 5.8.1.4 恒定湿热试验(耐久性)

云台应依据 GB/T 15211—2013 中 13.3.4 进行恒定湿热工作试验。在试验条件下至少恢复 1 h 后,按 5.4 和 5.5 的方法进行检查。

### 5.8.2 机械环境适应性试验

#### 5.8.2.1 正弦振动试验(工作状态)

云台应依据 GB/T 15211—2013 中 22.3.4 进行正弦振动试验,试验结束后,按 5.4 和 5.5 的方法进行检查。

#### 5.8.2.2 正弦振动试验(耐久性)

云台应依据 GB/T 15211—2013 中 23.3.4 进行正弦振动试验,试验结束后,按 5.4 和 5.5 的方法进行检查。

#### 5.8.2.3 冲击试验(工作状态)

云台应依据 GB/T 15211—2013 中 19.3.4 进行冲击试验,试验结束后,按 5.4 和 5.5 的方法进行检查。

### 5.9 外壳防护试验

云台应按 GB/T 4208—2008 规定的测量方法进行试验和符合性判定,外壳防护等级应符合 4.8 的规定。

### 5.10 稳定性试验

云台按照其功能要求连续工作 7 d,每天至少依次进行 10 次手动控制和 16 个预置位操作。

### 5.11 可靠性试验

可靠性试验按 GB/T 12322—1990 中的有关规定,采用定时截尾试验方案 1~3,应力Ⅲ组。在整个试验过程中,每天进行 3 次功能检查,其余时间云台处于自动巡航状态。试验时间应持续到能做出截尾判断为止。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

检验包括:定型检验、交收检验和周期检验。

### 6.2 不合格分类

云台以质量特性不符合的严重程度分为安全不合格(用字符 Z 表示)、A 类、B 类和 C 类不合格。

### 6.3 不合格判据

云台的不合格判据要求如下：

- 开箱检查：按附录 A 的规定。
- 性能试验：按 5.5 规定。其中定位准确度项目为 A 类不合格，其他项目为 B 类不合格。
- 安全性试验：按 5.6 规定，只要有不合格项，则判为安全不合格。
- 电磁兼容性试验：按 5.7 规定，只要有不合格项，则判为 A 类不合格。
- 环境试验：按 5.8 规定，机内检查不合格分类见附录 B。
- 外壳防护等级试验：按 5.9 规定，有不合格项判为 A 类不合格。
- 稳定性试验：按 5.10 规定，有不合格项判为 A 类不合格。
- 可靠性试验：按 5.11 规定，有不合格项判为 A 类不合格。

### 6.4 样品处理

经安全试验、环境试验的样品一律不能作为合格样品交付使用。可靠性试验样品应经复检合格后才可作为合格样品交付使用。

### 6.5 定型检验

#### 6.5.1 检验项目、要求和样品数量

检验项目、要求和样品数量见表 5。

表 5 检验的项目和顺序

序号	检验项目	要求章条号	测试方法章条号	样品数量/台
1	开箱检查	附录 A	目视	3
2	接口	4.2	5.3	3
3	功能	4.3	5.4	3
4	性能	4.4	5.5	3
5	安全	4.5	5.6	2
6	电磁兼容	4.6	5.7	2
7	环境适应性	4.7	5.8	3
8	外壳防护等级	4.8	5.9	3
9	稳定性	4.9	5.10	3
10	可靠性	4.10	5.11	根据试验方案确定

定型检验的样本，应从定型批量产品中随机抽取。定型批量产品的数量由生产厂自主决定。样品数应满足各项试验的要求。

#### 6.5.2 定型检验合格判定

开箱检查检验结果按附录 A 的规定，无 A 类不合格，B 和 C 类不合格数均不大于 2，则判为合格，否则为不合格。

开箱检查、性能、安全、电磁兼容、环境、外壳防护等级、稳定性和可靠性检验结果全部合格，则判为合格，否则为不合格。

6.6 交收检验

6.6.1 适用范围

适用于生产厂质检部门对按照工艺要求进行全数检验后的连续批生产的产品的交收检验,以及商业部门与生产厂的产品交收检验。检验方案也可由相关方自行商定。

6.6.2 检验项目及要 求

检验项目包括开箱检查、性能测量和安全检查。  
交收检验中性能测量项目见表 6。

表 6 交收检验性能测量项目

序号	检验项目
1	最大负载
2	旋转角度范围
3	最大转动速度
4	定位准确度

安全检查项目见表 7。

表 7 交收检验安全检查项目

序号	检查项目	检验方法
1	标志和说明书	GB 8898—2011 第 5 章
2	绝缘要求	GB 8898—2011 第 10 章

6.6.3 抽样方案

除安全检查项目外,抽样方案按 GB/T 2828.1 有关方法确定,各检验项目的接收质量限(AQL)、检查水平、抽样方式见表 8。

表 8 交收检验抽样方案

序号	检验项目	接收质量限(AQL)			检查水平	抽样方式
		A 类不合格品	B 类不合格品	C 类不合格品		
1	开箱检查	2.5	6.5	10	一般检查水平 II	一次正常
2	性能测量	6.5	—	—	特殊检查水平 S-1	

安全检查样品数为每批 1 台。  
样本从提交检查批中随机抽取。

6.6.4 交收检验的判定

交收检验的全部检验项目按所规定抽样方案检验合格,则判定检查批交收检验合格。否则判定该检查批不合格。



## 6.7 周期检验

### 6.7.1 检验周期

连续生产的产品,各检验项目的检验周期,每年不少于1次,具体由产品标准规定。

断续生产的产品,在停产间隔时间大于半年,恢复生产时应进行周期检验。

当产品的主要设计、工艺及原材料改变时,应进行周期检验。

### 6.7.2 检验项目及要 求

检验项目及要 求见表9。

表9 检验项目及要 求

序号	检验项目	要 求章条号	测试方法章条号
1	开箱检查	附录 A	目视
2	功能	4.3	5.4
3	性能	4.4	5.5
4	安全	4.5	5.6
5	电磁兼容	4.6	5.7
6	环境适应性	4.7	5.8

### 6.7.3 抽样方案

开箱检查、性能和环境适应性检验项目的抽样方案按 GB/T 2829,判别水平 I,二次抽样方案进行。其抽样数量、不合格质量水平(RQL)和对应的判定数组见表10。

表10 周期检验抽样方案

序号	检验项目	抽样数	不合格质量水平(RQL)		判定数组	
			A类不合格品	B类不合格品	A类不合格品 $A_c$ $R_c$	B类不合格品 $A_c$ $R_c$
1	开箱检查	$n_1=3$ $n_2=3$	40	80	$\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$
2	性能	$n_1=3$ $n_2=3$	40	80	$\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$
3	环境适应性	$n_1=3$ $n_2=3$	40	80	$\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$

安全试验和电磁兼容试验样品数为各1台。

可靠性试验样本按 GB/T 12322—1990 中规定。

### 6.7.4 样本的抽取

周期检验的样本应从交收检验的合格批中抽取,二次抽样方案的第二样本应一次抽齐。

### 6.7.5 周期检验的判定

当本周期内所有试验组周期检验都合格,则本周周期检验合格,否则就判为周期检验不合格。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

#### 7.1.1 概述

应有醒目工整、耐晒、耐雨淋的产品标志和包装标志。

#### 7.1.2 产品标志

产品外观上的标志应符合 GB 8898—2011 的相关规定,另外还应包含如下信息:

- a) 商标;
- b) 制造日期(或编号)或生产批号;
- c) 产品标准编号。

#### 7.1.3 包装标志

包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的相关规定。包装标志包括内容如下:

- a) 易碎物品;
- b) 怕湿;
- c) 向上;
- d) 堆码极限;
- e) 质量,单位为千克(kg);
- f) 产品装放数量。

### 7.2 包装

产品应放在有防震软垫的包装箱内,箱内应附有产品合格证、装箱单及产品说明书。

### 7.3 运输

包装好的产品,可用常用的交通工具按包装箱所示的正确位置放置进行运输,但应避免机械碰撞和雨、雪的直接淋袭。

### 7.4 贮存

包装的产品应贮存在环境温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度为 $50\%\sim 80\%$ 的库房内,房内应无含有酸性、碱性或其他有腐蚀性的气体,且无强烈的机械振动,在此条件下,贮存期为1 a(每半年至少对产品进行通电1次)。

附 录 A  
(规范性附录)  
开箱检查内容及不合格判据

开箱检查内容及不合格判据见表 A.1。

表 A.1 开箱检查内容及不合格判据

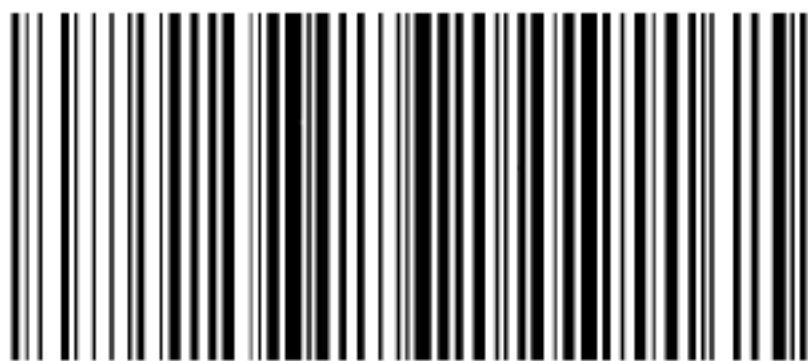
项目	不合格内容	不合格类别
运输包装	(1) 包装箱标识与整机型号不符	A
	(2) 包装箱表面无产品名称、牌号(或型号)、生产单位等标记	A
	(3) 缺少合格证、说明书及随机附件,或与本机不符	A
	(4) 缺少说明书规定的备件	B
	(5) 说明书内无生产厂地址(已在机壳或标牌上标明的除外)	C
外观	(1) 机壳表面一般划伤、变形、脱漆、锈蚀、毛刺	B
	(2) 机壳表面轻微划伤、变形、脱漆、锈斑、毛刺	C
	(3) 支撑架等装配不当、松动或缺少紧固螺钉	B
	(4) 接口无标记、标记有误或模糊不清,影响使用	C
产品说明书	缺少 4.11 规定的内容	A

**附录 B**  
(规范性附录)  
**环境试验机内检查和不合格判据**

环境试验机内检查和不合格判据见表 B.1。

**表 B.1 环境试验机内检查内容和不合格判据**

检查项目	不合格内容	不合格类别
表面处理	(1) 机内结构件有严重锈蚀	A
	(2) 机内结构件有轻度锈蚀	B
机内结构	(1) 结构件松动或印刷电路板松动	A
	(2) 元器件断脚或脱落	A
	(3) 连接导线脱焊或断头(紧固件脱落)	A



GB/T 15412-2017

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-57879