

中华人民共和国国家标准

GB/T 33776.603—2017

林业物联网 第 603 部分： 无线传感器网络组网设备通用规范

Forestry internet of things—Part 603: General specification of
devices in wireless sensor networks

2017-05-31 发布

2017-12-01 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

广东省网络空间安全协会受控资料

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
林 业 物 联 网 第 603 部 分：
无 线 传 感 器 网 络 组 网 设 备 通 用 规 范
GB/T 33776.603—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.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 40 千字
2017年6月第一版 2017年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-56249 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	2
5 概述	2
6 技术要求	3
6.1 设计要求	3
6.2 外观和结构	3
6.3 功能要求	3
6.4 安全	5
6.5 电源适应能力	5
6.6 噪声	5
6.7 电磁兼容性	5
6.8 环境适应性	5
6.9 可靠性要求	8
6.10 外壳防护等级要求	8
6.11 有害物质限量	8
7 试验方法	8
7.1 试验环境条件	8
7.2 外观和结构检查	8
7.3 软件检查	8
7.4 功能检查	9
7.5 安全试验	9
7.6 电源适应能力试验	9
7.7 噪声试验	9
7.8 电磁兼容性试验	9
7.9 环境试验	10
7.10 可靠性试验	12
7.11 外壳防护等级试验	12
7.12 有毒有害物质试验	12
8 质量评定程序	12
8.1 一般规定	12
8.2 检验分类	13
8.3 定型检验	13
8.4 逐批检验	14
8.5 周期检验	14

9 标志、包装、运输和贮存.....	14
9.1 产品标志要求	14
9.2 产品包装箱要求	14
9.3 产品运输要求	15
9.4 产品贮存要求	15
附录 A (规范性附录) 检查程序编制原则和技术要求	16
附录 B (规范性附录) 故障的分类与判据	17

广东省网络空间安全协会受控资料

前 言

GB/T 33776《林业物联网》分为以下几部分：

- 第 1 部分：体系结构；
- 第 2 部分：术语；
- 第 301 部分：标识对象分类规范；
- 第 302 部分：标识分配规范；
- 第 303 部分：标识解析规范；
- 第 304 部分：标识解析系统建设规范；
- 第 305 部分：标识注册与数据管理规范；
- 第 4 部分：手持式智能终端通用规范；
- 第 5 部分：车载终端通用规范；
- 第 601 部分：传感器通用规范；
- 第 602 部分：传感器数据接口规范；
- 第 603 部分：无线传感器网络组网设备通用规范；
- 第 604 部分：面向视频的无线传感器网络媒体访问控制和物理层规范；
- 第 605 部分：面向视频的无线传感器网络通用技术要求。

本部分为 GB/T 33776 的第 603 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本部分由国家林业局提出并归口。

本部分主要起草单位：国家林业局信息中心、中国电子技术标准化研究院、深圳市海思半导体有限公司、华为技术有限公司、神州数码网络(北京)有限公司、重庆电信研究院。

本部分主要起草人：李世东、温战强、顾红波、卓兰、徐全平、刘培、陈金都、范雨晓、魏蔚、丁盛、范绪波、白莹。

林业物联网 第 603 部分： 无线传感器网络组网设备通用规范

1 范围

GB/T 33776 的本部分规定了林业物联网无线传感器网络(以下简称“传感器网络”)组网设备技术要求、试验方法、质量评定程序、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于林业物联网无线传感器网络组网设备的设计、开发、测试和交付。

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 2099.1 家用和类似用途插头插座 第 1 部分:通用要求

GB/T 2421.1 电工电子产品环境试验 概述和指南

GB/T 2422 环境试验 试验方法编写导则 术语和定义

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第 1 部分:试验方法 试验 A:低温

GB/T 2423.2 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 2423.3 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验

GB/T 2423.5 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ka:盐雾

GB/T 2423.24 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Sa:模拟地面上的太阳辐射及其试验导则

GB/T 2423.37 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 L:沙尘试验

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 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 4857.2 包装 运输包装件基本试验 第 2 部分:温湿度调节处理

GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法

GB/T 4857.20 包装 运输包装件 碰撞试验方法

GB 4943.1—2011 信息技术设备 安全 第 1 部分:通用要求

GB/T 5080.7 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

GB/T 5271.14 信息技术 词汇 第 14 部分:可靠性、可维护性与可用性

GB/T 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 15629.15—2010 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求

第 15 部分:低速无线个域网(WPAN)媒体访问控制和物理层规范

GB/T 15934 电器附件 电线组件和互连电线组件

GB/T 17618 信息技术设备抗扰度限值和测量方法

GB/T 18313 声学 信息技术设备和通信设备空气噪声的测量

GB/T 18455 包装回收标志

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 30269.2—2013 信息技术 传感器网络 第2部分:术语

SJ/T 11364 电子电气产品有害物质限制使用标识要求

软件产品管理办法(中华人民共和国工业和信息化部令第9号)

3 术语和定义

GB/T 30269.2—2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了GB/T 30269.2—2013 中的某些术语和定义。

3.1

(传感器网络)网关 (sensor network) gateway

连接由传感器网络结点组成的区域网络和其他网络的设备,具有协议转换和数据交换的功能。

[GB/T 30269.2—2013,定义 2.1.5]

3.2

传感(器)结点 sensor node

传感(器)节点

在传感器网络中,能够进行采集,并具有数据处理、组网和控制管理的功能单元。

[GB/T 30269.2—2013,定义 2.1.3]

3.3

(传感器网络)路由器 (sensor network)router

一种全功能设备,负责传感器网络中设备的关联和解关联。

3.4

无线传感(器)网(络) wireless sensor network

利用传感器网络结点及其他网络基础设施,通过无线连接方式对物理世界进行信息采集并对采集的信息进行传输和处理,为用户提供服务的网络化信息系统。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

I2C:两线式串行总线(Integrated Circuit)

SPI:串行外设接口(Serial Peripheral Interface)

UART:通用异步收发器(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)

USB:通用串行总线(Universal Serial Bus)

5 概述

林业无线传感器网络由传感器网络网关、传感器网络路由器、传感器结点组成,如图1所示。

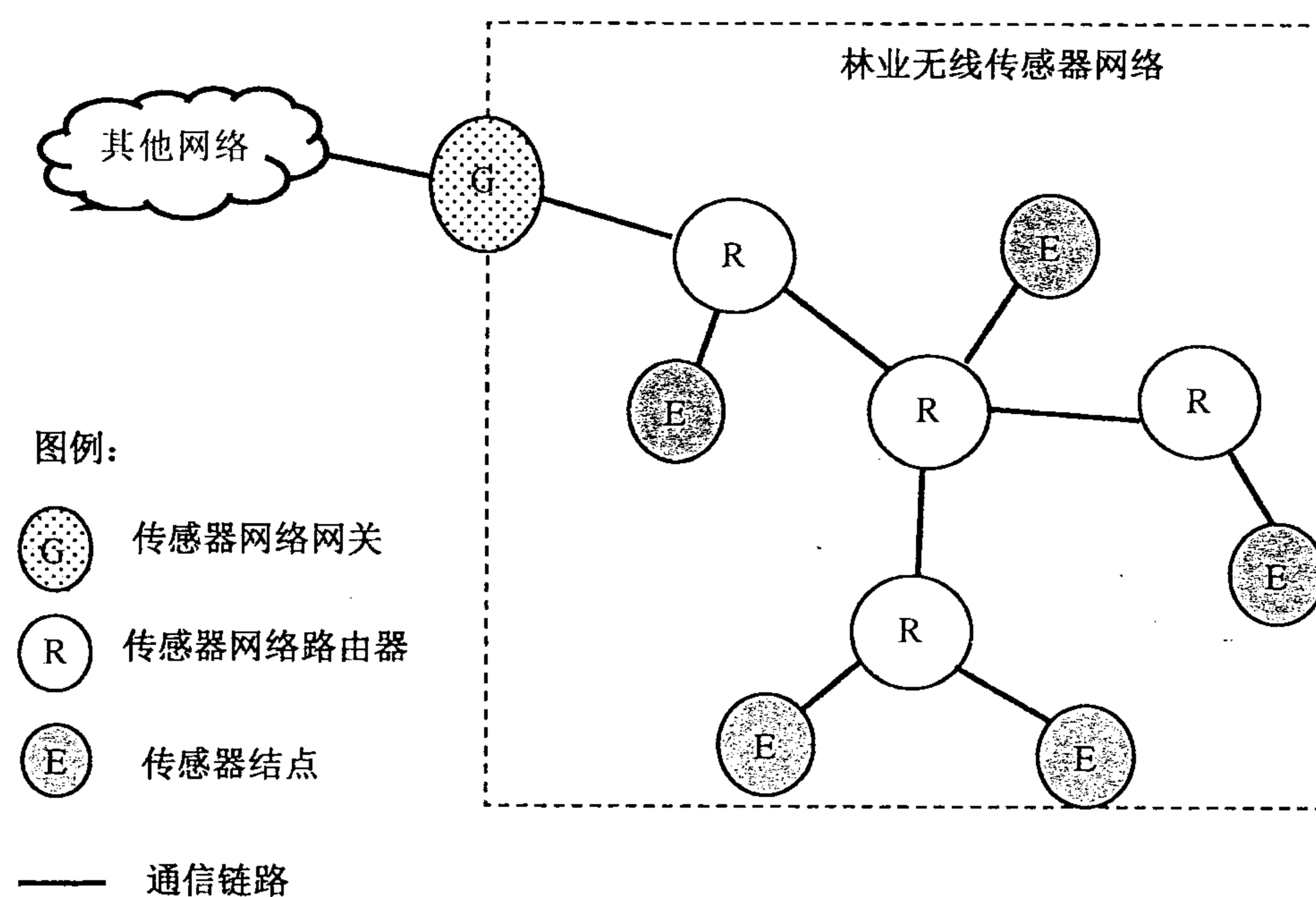


图 1 林业无线传感器网络组成示意图

6 技术要求

6.1 设计要求

6.1.1 硬件设计原则

产品设计时,应考虑林业应用的特殊要求,并进行可靠性、维修性、易用性、软件兼容性、安全性和电磁兼容性设计。如果设计系列化产品,应遵循系列化、标准化、模块化和向上兼容的原则,并应符合有关国家标准。硬件系统应留有适当的逻辑余地,并具有一定的自检功能。具体设计要求由产品标准规定。

6.1.2 软件设计

产品配置的软件应与说明书中的描述相一致,并应符合《软件产品管理办法》的要求。

产品配置的软件应与系统的硬件资源相适应,除系统软件、部分驱动软件或增配的应用软件外,还应配有相应的检查程序。对同一系统产品的软件应遵循系列化、标准化、模块化、中文化和向上兼容的原则。

6.2 外观和结构

6.2.1 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污迹等。表面涂层均匀,不应起泡、龟裂、脱落和磨损,金属零部件无锈蚀及其他机械损伤。

6.2.2 产品表面说明功能的文字、符号、标志应清晰、端正、牢固,并应符合相应的国家标准。

6.2.3 产品的零部件应紧固无松动,可插拔部件应可靠连接,开关、按钮和其他控制部件应灵活可靠,布局应方便使用。外接插头符合 GB/T 2099.1 的规定。

6.3 功能要求

6.3.1 传感器网络网关

6.3.1.1 接口要求

接口包括：

- a) 北向接口:应至少能接入移动通信网、卫星通信网、有线网络等远程通信网络之一;

- b) 南向接口:能接入各类传感器网络。应至少符合 GB/T 15629.15—2010 的要求;
- c) 其他接口:应支持用于连接本地传感器、控制器、调试设备等外接设备所需的相关接口,至少支持 USB 接口。

6.3.1.2 接口适配

将各种外部接口转换为网关内部可识别的接口形式。应支持将其他网络中的结点、数据、服务等映射为本适配器对应的网络中的结点、数据、服务等。

6.3.1.3 设备管理

通过本地或远程的方式管理维护网关设备自身的软硬件。应具备固件维护、故障报警、状态监测、配置管理、电源管理等功能。

6.3.1.4 网络管理

通过本地或远程的方式管理维护南向接口所连接的传感器网络,并可作为北向接口所连接网络中的网络设备接受北向网络的网络管理。

6.3.1.5 标识管理

管理网关的标识。标识可包括传感器网络为网关分配的自身身份标识和应用属性标识,以及其他网络为网关分配的物理标识、网络标识和应用属性标识。应支持识别、映射、转换、管理所连接网络中的网络设备及其标识,以及网络结点的物理标识、网络标识和应用属性标识。

6.3.1.6 应用管理

可支持一个或多个应用,并对这些应用的查询、安装、运行、卸载、更新和验证进行管理。
可支持调用本地资源实现数据转发、汇聚、融合以及本地处理等。

6.3.1.7 安全管理

管理网关的安全,包括入网许可、数据加密、数据安全、权限管理等。应支持识别、映射、转换、管理所连接网络中网络设备及网络结点的安全机制和安全信息。

6.3.2 传感器网络路由器

6.3.2.1 网络接入

应支持至少 250 个传感器结点的接入。宜支持 2 个以上射频接口,同时工作在 2 个以上信道。

6.3.2.2 路由

支持数据帧转发、路由建立、路由发现、路由修复、动态路由、路由参数和策略远程配置等。应支持至少 250 条路由表项,路由转发时延小于 3 ms。应支持至少 10 跳路由中继。

6.3.2.3 网络拓扑管理

路由器应支持拓扑管理,包括组网、拓扑控制与维护、路由规划、地址分配等。支持的结点数目应不少于 250 个。

6.3.2.4 网络安全

应支持路由安全机制和数据安全机制,可对报文数据进行加密传输。

6.3.2.5 远程升级

应支持远程下载、安装、升级和删除等。应支持 TFTP 方式进行远程升级。外部 FLASH 至少能够存储 4 份历史升级程序。

6.3.3 传感器结点

6.3.3.1 数据采集

支持林业生态环境等相关数据的采集。

6.3.3.2 通信

具备数据通信功能。宜支持 GB/T 15629.15—2010。

6.3.3.3 管理

应具备数据及自身工作状态的管理能力,并能够接受传感器网络网关的管理。

6.3.3.4 功耗

应具有休眠唤醒机制,休眠模式下超低功耗运行。

6.3.3.5 接口

可支持多种接口,包括 UART、SPI、I2C、USB 通用接口以及模拟传感器接口。宜具备扩展 GPIO 接口。

6.4 安全

产品的安全要求应符合 GB 4943.1—2011 的规定。

6.5 电源适应能力

6.5.1 交流供电的产品,应能在 $220\text{ V}\pm 22\text{ V}$ 、 $50\text{ Hz}\pm 1\text{ Hz}$ 条件下正常工作。

6.5.2 直流供电的产品,应能在直流电压标称值的 $(100\pm 5)\%$ 的条件下正常工作。直流电压标称值应在产品标准中规定。对电源有特殊要求的单元应在产品标准中加以说明。

6.5.3 电线组件应符合 GB 15934 的规定。

6.6 噪声

在空闲工作状态下,产品的噪声功率应不超过 45 dB。

6.7 电磁兼容性

6.7.1 辐射骚扰测量限值

产品辐射骚扰测量限值应符合 GB/T 9254 的要求。

6.7.2 抗扰度限值

产品抗扰度限值应符合 GB/T 9254 的要求。

6.8 环境适应性

6.8.1 气候环境适应性应符合表 1 的规定。

表 1 气候环境适应性气候条件

气候条件		参数
温度	工作	1级: -40℃~60℃ 2级: -20℃~60℃
	贮存运输	-30℃~60℃
相对湿度	工作	1级: 40%~100% 2级: 40%~95%
	贮存运输	20%~93%(40℃)
大气压		86 kPa~106 kPa

6.8.2 机械环境适应性应符合表 2、表 3、表 4 和表 5 的规定。

表 2 振动适应性

试验项目	试验内容	指标	
初始和最后振动 响应检查	频率范围	10 Hz~55 Hz	
	扫频速度	≤1 oct/min	
	位移幅值 或加速度	0.15 mm	20 m/s ²
定频耐久性试验	位移幅值 或加速度	75 mm(10 Hz~25 Hz) 0.15 mm(25 Hz~58 Hz)	20 m/s ²
	持续时间	30 min±1 min	
扫频耐久试验	频率范围	10 Hz~55 Hz~10 Hz	
	驱动振幅 或加速度	0.15 mm	20 m/s ²
	扫频速度	≤1 oct/min	
	循环次数	5 次	

注：表中位移幅值为峰值。

表 3 冲击适应性

峰值加速度 m/s ²	脉冲持续时间 ms	冲击波形
150	11	半正弦波或后峰锯齿波或梯形波

表 4 碰撞适应性

峰值加速度 m/s ²	脉冲持续时间 ms	碰撞次数	碰撞波形
100	11	1 000	半正弦波

表 5 运输包装件跌落适应性

包装件质量 kg	跌落高度 mm
≤15	1 000
>15~30	800
>30~40	600
>40~45	500
>45~50	400
>50	300

6.8.3 设备所能适应的沙尘浓度应达到表 6 要求。

表 6 沙尘浓度

地区	沙尘浓度 mg/m ³
普通地区(如:乡村、市郊)	0.04~0.11
沙漠周边	0.17~0.22

注:参见 GB/T 4797.6。

6.8.4 设备所能适应的盐雾日沉降量应达到表 7 要求。

表 7 日沉降量

地区	严酷程度	沉降量 mg/(m ² ·d)	参考距离
海洋中岛屿和沿海地区	严酷的	8~90 以上	距海 50 km~100 km 以内
潮湿的沿海和内陆地区	中等的	0.8~8 以上	距海 80 km~1 600 km 以内
中等半潮湿到潮湿的内陆地区	轻度的	0.8~1.6 以上	距海 500 km 以内
干燥地区	轻微及可忽略的	<0.8	不包括盐碱地区

注:参见 GB/T 4797.6。

6.8.5 设备所能适应的太阳辐照量应达到表 8 要求。

表 8 太阳辐照量

等级 W/m ²	适用范围	备注
1 000	亚湿热及湿热地区	
1 120	海拔高度 3 000 m 以下地区	不包括亚湿热及湿热地区,但包括此两种地区中的山地
1 180	海拔高度 3 000 m~3 500 m 地区	包括寒温的大部分地区以及温暖的西部边缘地区
注:气候分区参照 GB/T 4797.1 的区域分布图划分,参见中国 6 种气候区的太阳辐射强度分布图。		

注:参见 GB/T 4797.4。

6.9 可靠性要求

采用平均失效间隔时间(MTBF)衡量产品的可靠性。本标准规定产品的 t_1 值(MTBF 的不可接收值)不得低于 10 000 h。在产品标称中应明确给出具体 t_1 值。

6.10 外壳防护等级要求

应满足 GB/T 4208—2008 中 IP 65 的相关要求。

6.11 有害物质限量

适用时,产品的有毒有害物质的限量应符合 GB/T 26572 的要求。

7 试验方法

7.1 试验环境条件

除非另有规定,试验均在下述测试用标准大气条件下进行:

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

7.2 外观和结构检查

7.2.1 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污迹等。表面涂层均匀,不应起泡、龟裂、脱落和磨损,金属零部件无锈蚀及其他机械损伤。

7.2.2 产品表面说明功能的文字、符号、标志应清晰、端正、牢固,并应符合相应的国家标准。

7.2.3 产品的零部件应紧固无松动,可插拔部件应可靠连接,开关、按钮和其他控制部件应灵活可靠,布局应方便使用。

7.3 软件检查

按产品随机资料中规定的各项功能、性能、软件配置和文档逐项进行检查,各项指标应符合产品标准的要求和随机资料的规定。若通过运行检查程序(企业提供测试软件)检查产品的功能,则应从头至尾运行检查程序一遍,检查程序编制原则与技术要求见附录 A。产品对配置软件的支持能力的检查应在产品标准中规定。根据有关数据库检查软件备案号。

7.4 功能检查

按产品随机资料中规定的各项功能、性能、软件配置和文档逐项进行检查,应符合产品标准的要求和随机资料的规定。若通过运行检查程序(企业提供测试软件)检查产品的功能,则应从头至尾运行检查程序一遍,检查程序编制原则与技术要求见附录 A。产品对配置软件的支持能力的检查应在产品标准中规定。

7.5 安全试验

按 GB 4943.1—2011 的有关规定进行。

7.6 电源适应能力试验

7.6.1 交流电源适应能力试验

按表 9 组合对受试样品进行试验,每种组合运行检查程序一遍,受试样品工作应正常。

表 9 交流电源适应能力

组合	标称值	
	电压 V	频率 Hz
1	220	50
2	198	49
3	198	51
4	242	49
5	242	51

7.6.2 直流电源适应能力试验

从标称值电压向正方向调节直流电源电压,使其偏离标称值 5%,运行检查程序一遍,受试样品工作应正常;从标称值电压向负方向调节直流电源电压,使其偏离标称值 5%,运行检查程序一遍,受试样品工作应正常。

7.6.3 电线组件试验

按 GB 15934 的规定进行。

7.7 噪声试验

产品的噪声试验应在空闲状态下,按 GB/T 18313 中的规定进行。

7.8 电磁兼容性试验

7.8.1 辐射骚扰测量试验

辐射骚扰测量试验应按照 GB/T 9254 的方法进行。

7.8.2 抗扰度试验

抗扰度限值试验应按照 GB/T 17618 的方法进行。

7.9 环境试验

7.9.1 一般要求

环境试验方法的总则、术语和定义应符合 GB/T 2421.1、GB/T 2422 的有关规定。

以下各项试验中,规定的初始检测和最后检测,统一按 7.2 进行外观和结构检查,并运行检查程序一遍,工作应正常。

当结构一体化产品中装入的某些设备,对其试验方法有特殊要求时,应在产品标准中予以说明。

7.9.2 温度试验

7.9.2.1 温度下限试验

7.9.2.1.1 工作温度下限试验

按 GB/T 2423.1 “试验 Ab”进行。受试样品应进行初始检测,严酷程度取表 1 规定的工作温度下限值,加电运行检查程序 2 h,受试样品工作应正常。恢复时间为 2 h。

7.9.2.1.2 贮存运输温度下限试验

按 GB/T 2423.1“试验 Ab”进行。严酷程度取表 1 中规定的贮存运输温度下限值。受试样品在不工作条件下存放 16 h。恢复时间为 2 h,并进行最后检测。

为防止试验中受试样品结霜和凝露,允许将受试样品用聚乙烯薄膜密封后进行试验,必要时还可以在密封套内装吸潮剂。

7.9.2.2 温度上限试验

7.9.2.2.1 工作温度上限试验

按 GB/T 2423.2“试验 Bb”进行。受试样品应进行初始检测,严酷程度取表 1 中规定的工作温度上限值。加电运行检查程序 2 h,受试样品工作应正常。恢复时间为 2 h。

7.9.2.2.2 贮存运输温度上限试验

按 GB/T 2423.2“试验 Bb”进行。严酷程度取表 1 中规定的贮存运输温度上限值。受试样品在不工作条件下存放 16 h。恢复时间为 2 h,并进行最后检测。

7.9.2.3 恒定湿热试验

7.9.2.3.1 工作条件下的恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3 中“试验 Cab”进行,受试样品应进行初始检测。严酷程度取表 1 中规定的工作温度、湿热上限值。试验持续时间为 2 h,在此期间加电运行检查程序,工作应正常。恢复时间为 2 h,并进行最后检测。

7.9.2.3.2 贮存运输条件下的恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3 中“试验 Cab”进行。受试样品应进行初始检测。严酷程度取表 1 中规定的贮存运输温度、湿热上限值。受试样品在不工作条件下存放 48 h,恢复时间 2 h,并进行最后检测。

7.9.3 振动试验

7.9.3.1 试验说明

按 GB/T 2423.10 中“试验 Fc”进行。受试样品按工作位置固定在振动台上,进行初始检测。受试样品在不工作状态下,按表 2 规定值,分别对三个互相垂直的轴线方向进行振动。

7.9.3.2 初始振动响应检查

试验在给定频率范围内,在一个扫频循环上完成。试验过程中记录危险频率,一个试验方向上最多不超过四个危险频率。

7.9.3.3 定频耐久试验

用初始振动响应检查中记录的危险频率进行定频试验,如果两种危险频率同时存在,则不能只选其中一种。

在试验规定频率范围内如无明显危险频率,或危险频率超过四个,则不做定频的耐久试验,仅做扫频耐久试验。

7.9.3.4 扫频耐久试验

按表 2 给定的频率范围由低到高,再由高到低,作为一次循环。按表 2 规定的循环次数进行,已做过定频耐久试验的样品不再做扫频耐久试验。

7.9.3.5 最后振动响应检查

对于已做过定频耐久试验的受试样品应做此项试验。对于做过扫频耐久试验的样品,可将最后一次扫频试验作为振动响应检查。本试验应将记录的共振频率与初始振动响应检查记录的共振频率相比较,若有明显变化,则应对受试样品进行修整,重新进行该项试验。

试验结束后,进行最后检测。

7.9.4 冲击试验

按 GB/T 2423.5“试验 Ea”进行,受试样品应进行初始检测。安装时要注意重力影响。按表 3 规定值进行冲击试验,在不工作条件下,分别对三个互相垂直轴线方向各进行一次冲击。试验后进行最后检测。

7.9.5 碰撞试验

对受试样品进行初始检测,将运输包装件处于准备运输状态,按 GB/T 4857.2 的规定进行预处理 4 h。将运输包装件按 GB/T 4857.20 的要求和本部分的表 4 规定值进行碰撞试验,分别对三个互相垂直轴线方向进行碰撞。试验后按产品标准的规定检查包装件的损坏情况,并对受试样品进行最后检测。

7.9.6 运输包装件跌落试验

对受试样品进行初始检测,将运输包装件处于准备运输状态,按 GB/T 4857.2 的规定进行预处理 4 h。将运输包装件按 GB/T 4857.5 的要求和本部分表 5 的规定值进行跌落试验,要求六面三棱一角各跌落一次。试验后按产品标准的规定检查包装件的损坏情况,并对受试样品进行最后检测。

7.9.7 沙尘浓度试验

按照 GB/T 2423.37 所规定的要求和本部分表 6 方式进行试验。

7.9.8 盐雾试验

按照 GB/T 2423.17 所规定的要求和本部分表 7 方式进行试验。

7.9.9 模拟太阳辐照试验

按照 GB/T 2423.24 所规定的要求和本部分表 8 方式进行试验。

7.10 可靠性试验

7.10.1 试验条件

试验周期内综合应力规定如下：

- a) 电应力：受试样品在输入电压标称值(220 V)的 $\pm 10\%$ 变化范围内工作(直流供电产品电压变化为 $\pm 5\%$)。一个周期内各种条件工作时间的分配为：电压上限 25%，标称值 50%，电压下限 25%；
- b) 温度应力：受试样品在一个周期内由正常温度(具体值由产品标准规定)升至表 1 规定的温度上限值再回到正常温度。温度变化率的平均值为 $0.7\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，或根据受试样品的特殊要求选用其他值。在一个试验周期内，保持在上限和正常温度的持续时间之比应为 1：1 左右；
- c) 一个周期称为一个循环，在总试验期间内循环次数不应小于 3 次。每个周期的持续时间应不大于 $0.2 t_0$ (t_0 ：可接受的平均故障间隔时间)，电应力和温度应力应同时施加。

7.10.2 试验方案

可靠性试验按 GB/T 5080.7 进行，可靠性鉴定试验和可靠性验收试验的方案由产品标准规定。在整个试验过程中，对其基本功能进行重复性的功能遍历，统计地分析试验所获得的数据，判断保持设备良好性能的整个时间范围。故障的判据和计入方法按附录 B 的规定，并只统计关联故障数。

7.10.3 试验时间

试验时间应持续到总试验时间及总故障数均能按选定的试验方案作出接收或拒收判决时截止。多台受试样品试验时，每台受试样品的试验时间不得小于所有受试样品的平均试验时间的一半。

7.11 外壳防护等级试验

按照 GB 4208—2008 中第 13 章、第 14 章的测试方法。

7.12 有毒有害物质试验

有毒有害物质的详细检测方法依照 GB/T 26125 执行。

8 质量评定程序

8.1 一般规定

产品在定型时(设计定型、生产定型)和生产过程中应按本部分和产品标准中的补充规定进行检验，

并应符合这些规定的要求。

8.2 检验分类

本部分规定的检验分为：

- a) 定型检验；
- b) 质量一致性检验。

各类检验项目按表 10 的规定进行。若产品标准中有补充检验的项目，应将其插入至表 10 的相应位置。

表 10 检验项目

检验项目	技术要求	试验方法	定型检验	质量一致性检验	
				逐批检验	周期检验
外观和结构	6.2	7.2	○	○	○
功能性能	6.3	7.4	○	○	○
安全 ^a	6.4	7.5	○	○ ^a	○ ^a
电源适应能力	6.5	7.6	○	—	○
噪声	6.6	7.7	○	—	○
电磁兼容性	6.7	7.8	○	—	○
温度下限	6.8.1	7.9.2.1	○	—	○
温度上限	6.8.1	7.9.2.2	○	—	○
恒定湿热	6.8.1	7.9.2.3	○	—	○
振动	6.8.2	7.9.3	○	—	○
冲击	6.8.2	7.9.4	○	—	○
碰撞	6.8.2	7.9.5	○	—	○
运输包装件跌落	6.8.2	7.9.6	○	—	○
沙尘	6.8.3	7.9.7	○	—	○
盐雾	6.8.4	7.9.8	○	—	○
太阳辐射	6.8.5	7.9.9	○	—	○
可靠性	6.9	7.10	○	—	#
外壳防护等级	6.10	7.11	○	—	○
有毒有害物质的限量	6.11	7.12	○	—	#

注：“○”表示应进行的检验项目，“—”表示不检验的项目，“#”表示可选检验的项目。

^a 在逐批检验和周期检验中，安全检验仅做接地连续性、接触电流和抗电强度三项。

8.3 定型检验

8.3.1 产品在定型时应通过定型检验。

8.3.2 定型检验由产品制造单位的质量检验部门或由产品制造单位指定的通过合格评定国家认可机构认可的检测机构负责进行。

8.3.3 定型检验中的可靠性试验的样品数根据产品批量、试验时间和成本确定，其余检验项目的样品

数量为 2 台。

8.3.4 定型检验中的各试验项目故障的判定和计入方法见附录 B。除可靠性试验外,其余项目均按下述规定进行:试验中出现故障或某项通不过时,应停止试验,查明故障原因,提出故障分析报告,重新进行该项试验;若在以后的试验中再次出现故障或某项通不过时,在查明故障原因、排除故障、提出故障分析报告后,应重新进行定型检验。

8.3.5 检验后要提交定型检验报告。

8.4 逐批检验

8.4.1 批量生产或连续生产的产品,应进行全数检验。检验中,如出现任一项不合格时,应返修后重新进行检验;若再次出现任一项不合格时,则该台产品被判为不合格产品。逐批检验中性能和外观结构检查允许按 GB/T 2828.1 进行抽样检验,产品标准中应规定抽样方案和拒收后的处理方法。

8.4.2 逐批检验由产品制造单位的质量检验部门负责进行。

8.5 周期检验

8.5.1 连续生产的产品,每年至少进行一次周期检验。

8.5.2 周期检验由产品制造单位的质量检验部门或由产品制造单位指定的通过合格评定国家认可机构认可的检测机构负责进行。

8.5.3 周期检验样品应在逐批检验合格产品中随机抽取,其中可靠性试验的样品数根据产品批量、试验时间和成本确定,其余检验项目的试验样品数为 2 台。

周期检验中检验项目的故障判定和计入方法见附录 B。除可靠性试验外,其余项目的故障处理按以下规定进行。检验中出现故障或任一项通不过时应查明故障原因,提出故障分析报告,经修复后重新进行该项检验。之后,再顺序做以下各项试验,如再次出现故障或某项通不过,在查明故障原因,提出故障分析报告,再经修复后,则应重新进行各项周期检验。在重新进行检验中又出现某一项通不过的情况时,判该产品通不过周期检验。

环境试验的样品应印有标记,一般不应作为合格品出厂。

8.5.4 检验后要提交周期检验报告。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 产品标志要求

产品标志应符合有关法律法规和标准的要求,产品标志应包括:产品名称、产品型号、产品技术规格说明、产品使用说明书、制造厂商信息或销售商信息(针对进口产品)、生产厂信息或产地信息(针对进口产品)、产品标准编号、产品认证标志、安全警示标志或中文警示说明、生产日期、产品质量检验合格证明、包装储运标识、商品修理更换退货责任说明等内容。

包装箱外应标有制造厂商名称、产品型号,并喷刷或贴有“易碎物品”、“怕雨”等运输标志。运输标志应符合 GB/T 191 的规定。

产品包装的回收标志应符合 GB/T 18455 的要求。

产品中有毒有害物质的含量的标识应符合 SJ/T 11364 的规定。

9.2 产品包装箱要求

包装箱应符合防潮、防尘、防震的要求,内包装箱内应有装箱明细表、检验合格证,备附件及有关的随机文件。

9.3 产品运输要求

包装后的产品在长途运输时不得装在敞开的船舱和车厢,中途转运时不得存放在露天仓库中,在运输过程中不允许和易燃、易爆、易腐蚀的物品同车(或其他运输工具)装运,并且产品不允许受雨、雪或液体物质的淋袭与机械损伤。

9.4 产品贮存要求

产品贮存时应存放在原包装盒(箱)内,仓库内不允许有各种有害气体、易燃、易爆的产品及有腐蚀性的化学物品,并且应无强烈的机械振动、冲击和磁场作用。包装箱应垫离地面至少 10 cm,距墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少 50 cm。若无其他规定时,储存期一般应为 6 个月。若在生产厂存放超过 6 个月时,则应重新进行逐批检验,合格后方可交付。

广东省网络空间安全协会受控资料

附录 A

(规范性附录)

检查程序编制原则和技术要求

A.1 检查程序编制原则

本附录提出的检查程序是指生产厂使用的,用以严格检查产品各个硬件组成部分的综合程序。它应提供容易暴露各个硬件部分出现故障的测试方法,调入方便,使用灵活,便于人工控制和选择,并可及时显示被检查部分的工作状态,对于故障状态提供清晰的显示和打印结果。

A.2 检查程序总要求

检查程序总要求如下:

- a) 调入和启动方便,可以选择检查项目和控制运行次数,既可连续检查,也可单项或几项组合检查;
- b) 在检查程序运行中,应及时给出运行正确的信息和正在受检部位工作状态的信息;
- c) 检查结束标志要明显,故障信息应明确。

A.3 对各模块的一般要求

A.3.1 部件检查程序

能够完成对产品各个组成硬件进行正常工作的检测,包括中央处理器、只读存储器、随机存储器、存储设备、输入输出部件、多媒体部件、扩展部件。

A.3.2 接口检查程序

接口检查程序按产品硬件系统的基本输入输出系统所能管理的硬件资源范围进行检查,若产品或基本硬件只有资源的一部分,则其余部分可使用“模拟部件”代替实连硬件的方法进行测试,测试应对所提供的数据和控制信号进行检查。

附 录 B
(规范性附录)
故障的分类与判据

B.1 故障定义和解释

按 GB/T 5271.14 规定的故障定义,出现以下情况之任何一种均解释为故障:

- a) 受试样品在规定条件下,出现了一个或几个性能参数不能保持在规定值的上下限之间;
- b) 受试样品在规定应力范围内工作时,出现了机械零件、结构件的损坏和卡死,或出现了元器件的失效或断裂,而使受试样品不能完成其规定的功能。

B.2 故障分类

故障类型分为关联性故障(简称关联故障)和非关联性故障(简称非关联故障)。

关联故障是受试样品预期会出现的故障,通常都是由产品本身条件引起的。它是在解释试验结果和计算可靠性特征值时应要计入的故障。

非关联故障则是受试样品出现非预期的故障,这类故障不是由受试样品本身条件引起的,而是由试验要求之外的条件引起的。非关联故障在解释试验结果和计算可靠性特征值时不计入,但应在试验中做记录,以便于分析和判断。

B.3 关联故障判据

关联故障判据如下:

- a) 必须经更换元器件、零部件才能排除的故障;
- b) 损耗件(如电池等)在其寿命周期内发生的故障;
- c) 需要对接插件、电缆进行修整,以消除短路和接触不良,方可排除的故障;
- d) 在试验过程中需要重新对硬磁盘进行格式化才能排除的故障;
- e) 出现造成测试和维护使用人员的不安全或危险或造成受试样品和设备严重损坏而必须立即中止试验的故障。一旦出现此类故障,应立即做出拒收判定;
- f) 程序的偶然停运或运行失常,但无需做任何维修和调整,再经启动就能恢复正常,这种偶然的跳动故障,凡积累达三次者(指同一受试样品),计为一次关联故障,不足三次者均作非关联故障处理;
- g) 不是同一因素引起而同时发生两个以上的关联故障,则应如数计人。如果是同一因素引起的,则只计一次;
- h) 承担试验的检验单位,根据故障情况和分析结果,有资格认定某种故障为关联故障。

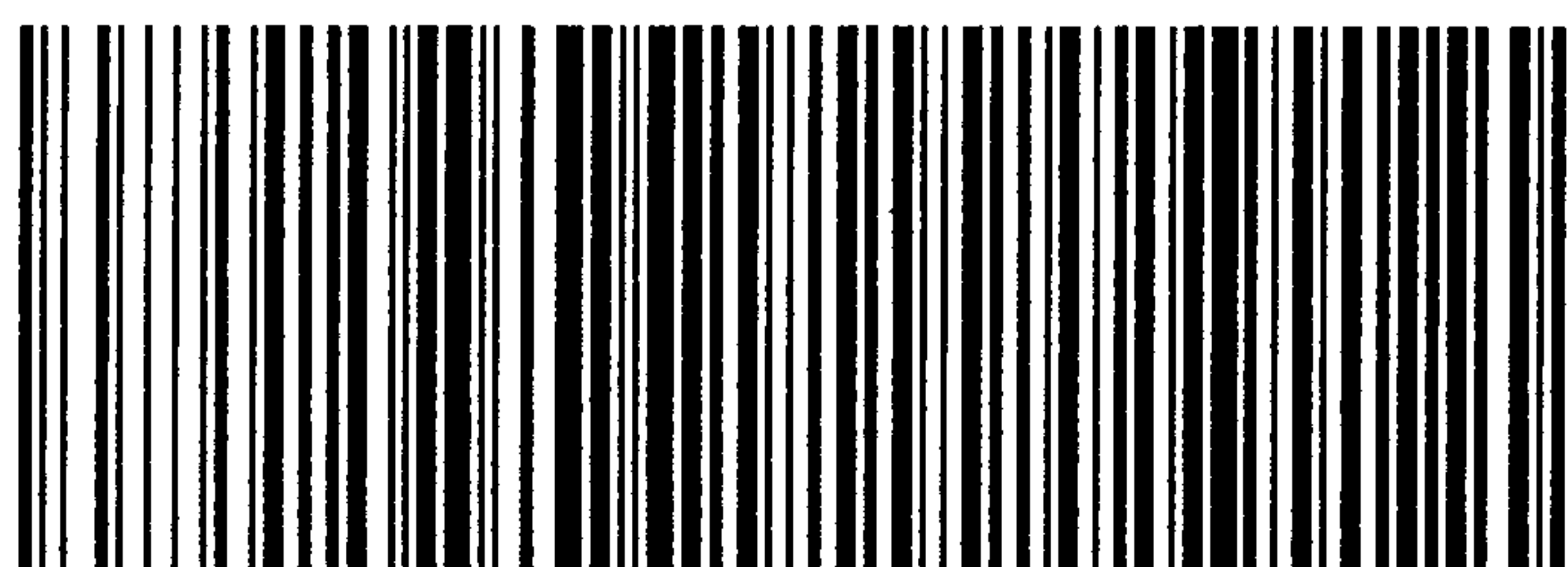
B.4 非关联故障判据

非关联故障判据如下:

- a) 从属性故障:由于受试样品中某一元器件、零部件失效或出现设备故障而直接引起受试样品另一相关元器件或零部件的失效而造成的,或者由于试验条件已经超出规定的范围(如突然断电、电网电压的频率的变化、温湿度变化、严重的机械环境和干扰等)而造成的故障。

- b) 误用性故障。
 - c) 由于操作人员的过失而造成的故障,如安装不当,施加了超过规定的应力条件,或者按产品标准的规定允许调整的部件没有得到正确的调节等,而造成的故障。
 - d) 诱发性故障:在检修期间,因为维修人员的过失而造成的故障。
 - e) 承担试验的检验单位,根据事故情况和分析结果,有资格认定某种故障为非关联故障。
-

广东省网络空间安全协会受控资料



GB/T 33776.603-2017

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-56249

定价: 24.00 元