

中华人民共和国国家标准

GB 19155—2003

高处作业吊篮

Temporarily installed suspended access equipment

2003-05-23 发布

2003-11-01 实施



中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 分类	2
5 技术要求	3
6 试验方法	7
7 检验规则	10
8 标志、包装、运输、贮存	11
9 检查、操作和维护	12
附录 A(提示的附录) 高处作业吊篮试验记录表	13

前 言

本标准的5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.2.6、5.2.7、5.2.8、5.3.5、5.4.3.1、5.4.3.3、5.4.3.5、5.4.5.1、5.4.5.2、5.4.5.6、5.4.6.2、5.4.6.6、5.4.7.4、5.4.7.5、5.4.7.6为强制性的,其余为推荐性的。

随着高处作业吊篮的用途日益广泛,其结构形式不断增多,为适应市场的需求制定本标准。

本标准主要参照欧洲标准 prEN 1806:1996《悬吊接近设备》和美国标准 ANSIA 120.1:1992《建筑物维护用动力悬挂吊船的安全条件》,Pt JG/T 5032—93《高处作业吊篮》、JG 5027—92《高处作业吊篮安全规则》、JG/T 5033—93《高处作业吊篮用提升机》、JG 5034—93《高处作业吊篮用安全锁》和 JG/T 5025—92《高处作业吊篮性能试验方法》五项标准的基础上制定。

本标准从生效之日起,JG/T 5032—93、JG/T 5033—93、JG 5034—93 和 JG/T 5025—92、JG 5027—92作废。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国建设部提出。

本标准由建设部机械设备与车辆标准技术归口单位北京建筑机械研究所归口。

本标准起草单位:中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院、北京凯博擦窗机械技术公司、北京北辰机械厂、北京市建筑工程研究院、锡山市申锡建筑机械有限公司、无锡通天建筑机械有限公司、无锡小天鹅建筑材料机械厂、上海虹口建筑机械厂、上海宝潮建筑金属结构工程有限公司。

本标准主要起草人:薛抱新、陈国兰、霍玉兰、喻惠业、游大江、沈仁林、肖秉衡、杜景鸣、韩惠良。

中华人民共和国国家标准

高处作业吊篮

GB 19155—2003

Temporarily installed suspended access equipment

1 范围

本标准规定了高处作业吊篮的定义、分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及检查、维护和操作。

本标准适用于各种型式的高处作业吊篮(以下简称吊篮)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 3883.1—2000 手持式电动工具的安全 第一部分:通用要求(idt IEC 60745-1:1997)

GB 5144—1994 塔式起重机安全规程

GB/T 5972—1986 起重机械用钢丝绳检验和报废实用规范(eqv ISO 4309:1981)

GB/T 8918—1996 钢丝绳(eqv ISO 2408:1985)

GB/T 13306—1991 标牌

GB 19154—2003 擦窗机

JG/T 5011.1—1992 建筑机械与设备 铸钢件通用技术条件

JG/T 5011.4—1992 建筑机械与设备 灰铁铸件通用技术条件

JG/T 5011.7—1992 建筑机械与设备 铸件缺陷修补通用技术条件

JG/T 5011.8—1992 建筑机械与设备 锻件通用技术条件

JG/T 5012—1992 建筑机械与设备 包装通用技术条件

JG/T 5082.1—1996 建筑机械与设备 焊接件通用技术条件

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 吊篮 temporarily installed suspended access equipment

悬挂机构架设于建筑物或构筑物上,提升机驱动悬吊平台通过钢丝绳沿立面上下运行的一种非常设悬挂设备。

3.2 悬吊平台 suspended platform

四周装有护栏,用于搭载作业人员、工具和材料进行高处作业的悬挂装置。

3.3 悬挂机构 suspension mechanism

架设于建筑物或构筑物上,通过钢丝绳悬挂悬吊平台的机构。

3.4 提升机 hoist

使悬吊平台上下运行的装置。

3.4.1 额定提升力 rated lifting force

提升机允许提升的额定载荷。

3.5 安全锁 safety lock

当悬吊平台下滑速度达到锁绳速度或悬吊平台倾斜角度达到锁绳角度时,能自动锁住安全钢丝绳,使悬吊平台停止下滑或倾斜的装置。

3.5.1 锁绳速度 locking rope speed

安全锁开始锁住钢丝绳时,钢丝绳与安全锁之间的相对瞬时速度。

3.5.2 锁绳角度 locking rope angle

安全锁自动锁住安全钢丝绳使悬吊平台停止倾斜时的角度。

3.5.3 自由坠落锁绳距离 locking rope distane of free fall

悬吊平台从自由坠落开始到安全锁锁住钢丝绳时相对于钢丝绳的下降距离。

3.5.4 有效标定期 mark limit effective

安全锁在规定相邻两次标定的时间间隔。

3.5.5 允许冲击力 permissible force of impact

安全锁允许承受的最大冲击力。

3.6 额定载重量 rated load

悬吊平台允许承受的最大有效载重量。

3.7 额定速度 rated speed

悬吊平台在额定载重量下升降的速度。

3.8 试验偏载荷 test offset load

重心位于悬吊平台一端总长度 1/4 处的额定载重量所产生的重力。

3.9 静力试验载荷 static test load

150%的额定载重量所产生的重力。

3.10 动力试验载荷 dynamic test load

125%的额定载重量所产生的重力。

3.11 超载保护装置 over load device

悬吊平台超载时,能制止其运动的装置。

3.12 限位装置 over-run device

限制运动部件或装置超过预设极限位置的装置。

4 分类

4.1 型式

吊篮按驱动方式分为手动、气动和电动。

4.2 主参数及其系列

吊篮的主参数用额定载重量表示,主参数系列见表 1。

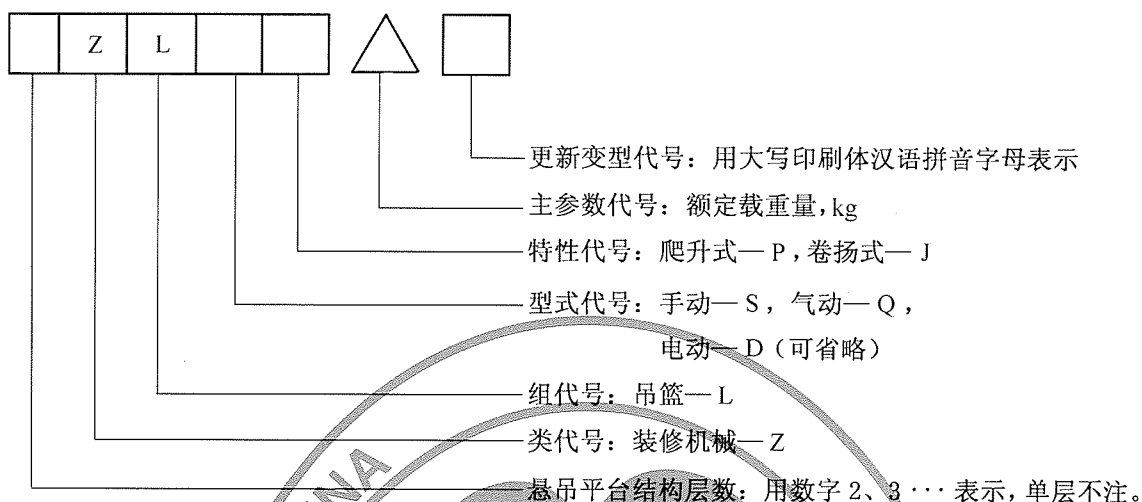
表 1 主参数系列

kg

主参数	主参数系列
额定载重量	100、150、200、250、300、350、400、500、630、800、1 000、1 250

4.3 型号

4.3.1 吊篮型号由类、组、型代号、特性代号、主参数代号、悬吊平台结构层数和更新变型代号组成。



4.3.2 标记示例:

- a) 额定载重量 500 kg 电动、单层爬升式高处作业吊篮:
高处作业吊篮 ZLP 500 GB 19155
- b) 额定载重量 800 kg 电动、双层爬升式高处作业吊篮第一次变型产品:
高处作业吊篮 2ZLP 800A GB 19155
- c) 额定载重量 300 kg 手动、单层爬升式高处作业吊篮:
高处作业吊篮 ZLSP 300 GB 19155
- d) 额定载重量 500 kg 气动、单层爬升式高处作业吊篮:
高处作业吊篮 ZLQP 500 GB 19155
- e) 额定载重量 300 kg 电动、卷扬式高处作业吊篮:
高处作业吊篮 ZLJ 300 GB 19155

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 吊篮应按照规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 吊篮的自制零部件应经检验合格后方可装配。
- 5.1.3 标准件、外购件、外协件应具有制造厂的合格证, 否则应按有关标准进行检验, 合格后方可进行装配。
- 5.1.4 原材料应符合产品图样规定, 并应有供应厂的正式标记及合格证。关键零部件所用原材料, 制造厂应抽样检验, 确认合格后方可使用。
- 5.1.5 制造厂生产的同一型号吊篮的零部件应具有互换性。
- 5.1.6 吊篮在下列环境下应能正常工作:
- 环境温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$;
 - 环境相对湿度不大于 90% (25°C);
 - 电源电压偏离额定值 $\pm 5\%$;
 - 工作处阵风风速不大于 8.3 m/s (相当于 5 级风力)。
- 5.1.7 建筑设计相关要求:
- 建筑物或构筑物支承处应能承受吊篮的全部重量;
 - 建筑物在设计 and 建造时应便于吊篮安全安装和使用, 并提供工作人员的安全出入通道;
 - 楼面上设置安全锚固环或安装吊篮用的预埋螺栓, 其直径不应小于 16 mm;
 - 建筑物上应设置供吊篮使用的电源插座;

e) 应向吊篮使用者提供吊篮安装的有关资料。

5.2 安全技术要求

5.2.1 结构安全系数:

- a) 吊篮的承载结构件为塑性材料时,按材料的屈服点计算,其安全系数不应小于 2;
- b) 吊篮的承载结构件为非塑性材料时,按材料的强度极限计算,其安全系数不应小于 5;
- c) 结构安全系数应按公式(1)计算:

$$S = \sigma / (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3) f_1 f_2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: S——结构安全系数;

σ ——材料屈服点(塑性材料)或材料强度极限(非塑性材料), MPa;

σ_1 ——结构自重产生的应力, MPa;

σ_2 ——额定载重量产生的应力, MPa;

σ_3 ——风载荷产生的应力, MPa;

f_1 ——应力集中系数, $f_1 \geq 1.10$;

f_2 ——动载荷系数, $f_2 \geq 1.25$ 。

d) 吊篮在结构设计时,应考虑风载荷的影响:在工作状态下,应能承受的基本风压值不低于 500 Pa;在非工作状态下,当吊篮安装高度 ≤ 60 m 时,应能承受的基本风压值不低于 1915 Pa,每增高 30 m,基本风压值增加 165 Pa;吊篮的固定装置结构设计风压值应按 1.5 倍的基本风压值计算。

5.2.2 吊篮制动器必须使带有动力试验载荷的悬吊平台,在不大于 100 mm 制动距离内停止运行。

5.2.3 吊篮必须设置上行程限位装置。

5.2.4 吊篮的每个吊点必须设置 2 根钢丝绳,安全钢丝绳必须装有安全锁或相同作用的独立安全装置。在正常运行时,安全钢丝绳应顺利通过安全锁或相同作用的独立安全装置。

5.2.5 吊篮宜设超载保护装置。

5.2.6 吊篮必须设有在断电时使悬吊平台平稳下降的手动滑降装置。

5.2.7 在正常工作状态下,吊篮悬挂机构的抗倾覆力矩与倾覆力矩的比值不得小于 2。

5.2.8 钢丝绳吊点距悬吊平台端部距离应不大于悬吊平台全长的 1/4,悬挂机构的抗倾覆力矩与额定载重量集中作用在悬吊平台外伸段中心引起的最大倾覆力矩之比不得小于 1.5。

5.2.9 吊篮所有外露传动部分,应装有防护装置。

5.2.10 连接应符合如下规定:

- a) 主要受力焊缝质量应符合 JG/T 5082.1 中的 B 级规定,焊后应进行质量检查;
- b) 采用高强度螺栓连接时,其连接表面应清除灰尘、油漆、油迹和锈蚀,应使用力矩扳手或专用工具,按设计、装配技术要求拧紧。

5.2.11 结构件报废规定如下:

- a) 吊篮主要结构件由于腐蚀、磨损等原因使结构的计算应力提高,当超过原计算应力的 10% 时应予以报废;对无计算条件的当腐蚀深度达到原构件厚度的 10% 时,则应予以报废;
- b) 主要受力构件产生永久变形而又不能修复时,应予以报废;
- c) 悬挂机构、悬吊平台和提升机架等整体失稳后不得修复,应予以报废;
- d) 当结构件及其焊缝出现裂纹时,应分析原因,根据受力和裂纹情况采取加强措施。当达到原设计要求时,才能继续使用,否则应予以报废。

5.3 吊篮要求

5.3.1 吊篮在动力试验时,应有超载 25% 额定载重量的能力。

5.3.2 吊篮在静力试验时,应有超载 50% 额定载重量的能力。

5.3.3 吊篮额定速度不大于 18 m/min。

5.3.4 手动滑降装置应灵敏可靠,下降速度不应大于 1.5 倍的额定速度。

- 5.3.5 吊篮在承受静力试验载荷时,制动器作用 15 min,滑移距离不得大于 10 mm。
- 5.3.6 吊篮在额定载重量下工作时,操作者耳边噪声值不大于 85 dB(A),机外噪声值不大于 80 dB(A)。
- 5.3.7 吊篮上所设置的各种安全装置均不能妨碍紧急脱离危险的操作。
- 5.3.8 吊篮的各部件均应采取有效的防腐蚀措施。
- 5.4 主要部件技术要求
- 5.4.1 悬挂机构
- 5.4.1.1 悬挂机构应有足够的强度和刚度。单边悬挂悬吊平台时,应能承受平台自重、额定载重量及钢丝绳的自重。
- 5.4.1.2 悬挂机构施加于建筑物顶面或构筑物上的作用力应符合建筑结构的承载要求。当悬挂机构的载荷由屋面预埋件承受时,其预埋件的安全系数不应小于 3。
- 5.4.1.3 配重标有质量标记。
- 5.4.1.4 配重应准确、牢固地安装在配重点上。
- 5.4.2 悬吊平台
- 5.4.2.1 悬吊平台应有足够的强度和刚度。承受 2 倍的均布额定载重量时,不得出现焊缝裂纹、螺栓铆钉松动和结构件破坏等现象。
- 5.4.2.2 悬吊平台在承受动力试验载荷时,平台底面最大挠度值不得大于平台长度的 1/300。
- 5.4.2.3 悬吊平台在承受试验偏载荷时,在模拟工作钢丝绳断开,安全锁锁住钢丝绳状态下,其危险断面处应力值不应大于材料的许用应力。
- 5.4.2.4 应校核悬吊平台在单边承受额定载重量时其危险断面处材料的强度。
- 5.4.2.5 悬吊平台四周应装有固定式的安全护栏,护栏应设有腹杆,工作面的护栏高度不应低于 0.8 m,其余部位则不应低于 1.1 m,护栏应能承受 1 000 N 的水平集中载荷。
- 5.4.2.6 悬吊平台内工作宽度不应小于 0.4 m,并应设置防滑底板,底板有效面积不小于 0.25 m²/人,底板排水孔直径最大为 10 mm。
- 5.4.2.7 悬吊平台底部四周应设有高度不小于 150 mm 挡板,挡板与底板间隙不大于 5 mm。
- 5.4.2.8 悬吊平台在工作中的纵向倾斜角度不应大于 8°。
- 5.4.2.9 悬吊平台上应醒目地注明额定载重量及注意事项。
- 5.4.2.10 悬吊平台上应设有操纵用按钮开关,操纵系统应灵敏可靠。
- 5.4.2.11 悬吊平台应设有靠墙轮或导向装置或缓冲装置。
- 5.4.3 爬升式提升机
- 5.4.3.1 提升机传动系统在绳轮之前禁止采用离合器和摩擦传动。
- 5.4.3.2 提升机绳轮直径与钢丝绳直径之比值不应小于 20。
- 5.4.3.3 提升机必须设有制动器,其制动力矩应大于额定提升力矩的 1.5 倍。制动器必须设有手动释放装置,动作应灵敏可靠。
- 5.4.3.4 提升机应能承受 125% 额定提升力,电动机堵转转矩不低于 180% 额定转矩。
- 5.4.3.5 手动提升机必须设有闭锁装置。当提升机变换方向时,应动作准确,安全可靠。
- 5.4.3.6 手动提升机施加于手柄端的操作力不应大于 250 N。
- 5.4.3.7 提升机应具有良好的穿绳性能,不得卡绳和堵绳。
- 5.4.3.8 提升机与悬吊平台应连接可靠,其连接强度不应小于 2 倍允许冲击力。
- 5.4.4 卷扬式提升机
- 卷扬式提升机应符合 GB 19154—2003 中 5.8 的规定。
- 5.4.5 安全锁
- 5.4.5.1 安全锁或具有相同作用的独立安全装置的功能应满足:

a) 对离心触发式安全锁,悬吊平台运行速度达到安全锁锁绳速度时,即能自动锁住安全钢丝绳,使悬吊平台在 200 mm 范围内停住;

b) 对摆臂式防倾斜安全锁,悬吊平台工作时纵向倾斜角度不大于 8° 时,能自动锁住并停止运行;

c) 安全锁或具有相同作用的独立安全装置,在锁绳状态下应不能自动复位。

5.4.5.2 安全锁承受静力试验载荷时,静置 10 min,不得有任何滑移现象。

5.4.5.3 离心触发式安全锁锁绳速度不大于 30 m/min。

5.4.5.4 安全锁允许冲击力按公式(2)计算:

$$F = fk \dots\dots\dots (2)$$

式中: F ——允许冲击力,kN;

f ——冲击系数,一般取值为 2~3;

k ——双吊点:50%悬吊平台自重与 75%额定载重量之和所产生的重力,kN。

单吊点:悬吊平台自重与额定载重量之和所产生的重力,kN。

5.4.5.5 安全锁与悬吊平台应连接可靠,其连接强度不应小于 2 倍的允许冲击力。

5.4.5.6 安全锁必须在有效标定期限内使用,有效标定期限不大于一年。

5.4.6 钢丝绳

5.4.6.1 吊篮宜选用高强度、镀锌、柔度好的钢丝绳,其性能应符合 GB/T 8918 的规定。

5.4.6.2 钢丝绳安全系数不应小于 9。其值按公式(3)计算:

$$n = S_1 a / W \dots\dots\dots (3)$$

式中: n ——安全系数;

S_1 ——单根钢丝绳最小破断拉力,kN;

a ——钢丝绳根数;

W ——额定载重量、悬吊平台自重和钢丝绳自重所产生的重力之和,kN。

5.4.6.3 钢丝绳绳端的固定应符合 GB 5144—1994 中 5.2.4 的规定;钢丝绳的检查和报废应符合 GB/T 5972—1986 中 2.5 的规定。

5.4.6.4 工作钢丝绳最小直径不应小于 6 mm。

5.4.6.5 安全钢丝绳宜选用与工作钢丝绳相同的型号、规格,在正常运行时,安全钢丝绳应处于悬垂状态。

5.4.6.6 安全钢丝绳必须独立于工作钢丝绳另行悬挂。

5.4.7 电气控制系统

5.4.7.1 电气控制系统供电应采用三相五线制。接零、接地线应始终分开,接地线应采用黄绿相间线。

5.4.7.2 吊篮的电气系统应可靠的接地,接地电阻不应大于 4Ω ,在接地装置处应有接地标志。电气控制部分应有防水、防震、防尘措施。其元件应排列整齐,连接牢固,绝缘可靠。电控柜门应装锁。

5.4.7.3 控制用按钮开关动作应准确可靠,其外露部分由绝缘材料制成,应能承受 50 Hz 正弦波形、1 250 V 电压为时 1 min 的耐压试验。

5.4.7.4 带电零件与机体间的绝缘电阻不应低于 2 M Ω 。

5.4.7.5 电气系统必须设置过热、短路、漏电保护等装置。

5.4.7.6 悬吊平台上必须设置紧急状态下切断主电源控制回路的急停按钮,该电路独立于各控制电路。急停按钮为红色,并有明显的“急停”标记,不能自动复位。

5.4.7.7 电气控制箱按钮应动作可靠,标识清晰、准确。

5.4.7.8 应采取防止随行电缆碰撞建筑物、过度拉紧或其他可能导致损坏的措施。

5.5 制造、装配和外观质量要求

5.5.1 制造和装配质量要求

5.5.1.1 铸铁件质量应符合 JG/T 5011.1 和 JG/T 5011.4 的要求；锻件质量应符合 JG/T 5011.8 的要求；铸件缺陷修补应符合 JG/T 5011.7 的要求；焊缝质量应符合 JG/T 5082.1 的要求。

5.5.1.2 吊篮上的各润滑点均应加注润滑剂。

5.5.1.3 减速器不得漏油，渗油不得超过一处（渗油量在 10 min 内超过一滴为漏油，不足一滴为渗油）。

5.5.1.4 吊篮应进行空载、额定载重量和超载运行，运行中应升降平稳，起、制动正常，限位装置、安全锁等应灵敏、安全可靠。

5.5.1.5 手柄操作方向应有明显箭头指示。

5.5.2 外观质量要求

5.5.2.1 零件加工表面不得有锈蚀、磕碰、划伤等缺陷，已加工外露表面应进行防锈处理。

5.5.2.2 吊篮可见外表面应平整、美观，按规定涂底漆和面漆。漆层应均匀、平滑、色泽一致，附着力强，不得有皱皮、脱皮、漏漆、流痕、气泡等缺陷。

5.5.2.3 罩壳应平整，不得有直径超过 15 mm 的锤印痕，安装牢固可靠。

5.6 可靠性要求

a) 吊篮承受额定载重量时，提升机应正常工作 3 000 个循环次数，首次故障前工作时间不少于 $0.5 t_0$ （累计工作时间），平均无故障工作时间不少于 $0.3 t_0$ ，可靠度不低于 92%。

b) 手动提升吊篮承受额定载重量时，提升机应能正常工作 500 个循环次数。应无断裂、明显磨损；当提升机变换运行方向时，制动器应起作用。

6 试验方法

6.1 试验样机

试验样机应配备设计所规定的全部装置及附件，其调整状态应符合有关技术条件的规定，在试验过程中不允许修配或更换零件。

6.2 试验条件

- a) 试验场地应平整；
- b) 试验环境温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 试验时风速不超过 8.0 m/s；
- d) 试验时电网输入电压应正常，电源电压值波动范围 $\pm 5\%$ ；
- e) 试验载荷应准确标定，其偏差为 $\pm 1\%$ ；
- f) 吊篮试验载荷为额定载重量、静力试验载荷和动力试验载荷；
- g) 备齐所需的全部技术文件。

6.3 试验仪器和工具

6.3.1 试验用的仪器和工具应在计量单位校验合格的有效期内使用。

6.3.2 试验用仪器和工具的精度，除有特殊规定外应符合下列偏差范围：

- a) 质量、力、长度、时间和速度—— $\pm 1\%$ ；
- b) 电流、电压—— $\pm 2\%$ ；
- c) 噪声—— $\pm 2\%$ ；
- d) 应力—— $\pm 1\%$ ；
- e) 温度—— $\pm 2\%$ 。

6.4 试验装置

6.4.1 吊篮试验装置可以采用带有模拟断绳机构的试验架或构筑物。试验架或构筑物应能使吊篮升

降行程不小于 5 m,其强度和刚度应能满足试验要求。

6.4.2 安全锁试验可采用安全锁测试装置及模拟吊篮自由坠落试验装置。

6.4.2.1 安全锁测试装置应能固定安全锁,使钢丝绳移动,并能测试安全锁的锁绳速度或锁绳角度及静置滑移量。

6.4.2.2 模拟吊篮自由坠落试验装置应能模拟吊篮断绳工况。

6.5 绝缘性能试验

绝缘电阻和耐压试验按 GB 3883.1 的规定进行。

6.6 安全锁试验

6.6.1 安全锁锁绳速度试验

将待测安全锁固定在测试装置上,将测试装置上的钢丝绳穿入安全锁中,起动测试装置,使钢丝绳移动,当钢丝绳移动速度达到安全锁的锁绳速度时,安全锁应立即锁住安全钢丝绳。连续测试 10 次,其试验结果记入附录 A(提示的附录)表 A1。

6.6.2 安全锁锁绳角度试验

将悬吊平台提升至离地 1 m 处静止,使悬吊平台逐渐处于倾斜状态。按额定载重量和动力试验载荷各进行三次试验,测试安全锁动作时悬吊平台的倾斜角度,将试验结果记入表 A2。

6.6.3 安全锁静置滑移量试验

将待测安全锁固定在试验装置上,使之锁紧钢丝绳,施加静力试验载荷,静置 10 min,测定安全锁相对钢丝绳的滑移量,试验三次。将试验结果记入表 A3。

6.6.4 安全锁模拟悬吊平台自由坠落锁绳距离试验

将待测安全锁固定在模拟悬吊平台自由坠落试验装置上,模拟断绳工况,按表 A4 载荷情况进行试验。测定自由坠落锁绳距离,试验三次,将试验结果记入表 A4。

6.7 空载运行试验

悬吊平台在不小于 5 m 的行程中升降,测试升降速度和电动机功率,试验三次,将试验结果记入表 A5。

6.8 额定载重量运行试验

6.8.1 悬吊平台内均布额定载重量,在不小于 5 m 的行程中升降,测试升降速度和电动机功率,试验三次,将试验结果记入表 A5。

6.8.2 悬吊平台内将额定载重量分别处于左、右偏载位置,在不小于 5 m 的行程中升降,测试升降速度和电动机功率,每种工况试验三次,将试验结果记入表 A5。

6.9 超载运行试验

悬吊平台内均布动力试验载荷,在不小于 5 m 的行程中升降,测试升降速度和电动机功率。试验三次,将试验结果记入表 A5。

6.10 噪声测定

吊篮噪声测定按表 A6 的工况进行,试验三次,将测定结果记入表 A6。

6.10.1 操作者耳边噪声测定点位置距基准表面水平距离 1 m,离地面高 1.5 m 处,以操作者经常站立的位置为中心。

6.10.2 机外噪声测点位置距基准表面水平距离 7 m,离地面高 1.5 m 处。

6.10.3 背景噪声比实测的噪声低(6~10)dB(A)时,其测试值应减去表 2 中的背景噪声修正值。如果背景噪声低于实测噪声 6 dB(A)以下时,测量无效。

表 2 背景噪声修正值

dB(A)

实测噪声与背景噪声的差值	6~8	9~10	>10
修正值	1.0	0.5	0

6.11 制动性能试验

6.11.1 滑移距离测定

悬吊平台内的静力试验载荷距地面 0.5 m 处,制动器作用 15 min,测定悬吊平台滑移距离,将测定结果记入表 A7。

6.11.2 制动距离测定

悬吊平台内的动力试验载荷在稳定下降时,切断提升机的供电使其停止下降,测悬吊平台从切断供电至完全静止时的下滑位移(制动距离),试验三次,将测定结果记入表 A7。

6.12 手动滑降速度试验

在额定载重量下,手动释放制动器,测量悬吊平台下降的位移(不小于 2 m)及其所需时间,试验三次,将试验结果记入表 A7。

6.13 悬吊平台强度和刚度试验

6.13.1 悬吊平台离地 1 m 处静置,按表 A8 载荷进行试验,测量危险断面最大应力及挠度。试验三次,将试验结果记入表 A8。

6.13.2 悬吊平台上承受 2 倍的均布额定载重量,离地面静置 10 min,检查悬吊平台的焊缝、连接件和结构件,将试验结果记入表 A9。

6.14 悬挂机构的抗倾覆性及应力试验

6.14.1 悬挂机构 抗倾覆性试验

将待测悬挂机构安装于平整场地,取其 2 倍倾覆力矩载荷(包括:额定载重量、悬吊平台自重、钢丝绳自重、电缆线自重及规定的风载荷等所产生的等效载荷)挂于悬挂机构的端部,静置 10 min。试验时,悬挂机构应保持平衡,其后支架不得离地,将试验结果记入表 A10。

6.14.2 悬挂机构 应力试验

将悬挂机构安装于平整场地,在悬挂机构的横梁上加载,加载稳定后,按表 A11 载荷及工况进行试验,测量危险断面处的应力。试验三次,将试验结果记入表 A11。

6.15 可靠性试验

6.15.1 试验工况

6.15.1.1 悬吊平台在承受额定载重量,起升高度不小于 5 m 情况下,可靠性试验循环次数不少于 3 000 次。

- a) 进行反复升降试验;
- b) 安全锁锁绳试验,试验次数不少于 30 次;
- c) 吊篮手动滑降试验不少于 50 次,每次滑降距离不小于 2 m。

6.15.1.2 手动提升吊篮在承受额定载重量起升高度不小于 5 m 时,应能正常反复升降 500 个循环次数。

6.15.2 试验要求

- a) 按使用说明书的规定完成每台班保养;
- b) 试验期间,吊篮不允许带故障工作;
- c) 试验期间易损件允许更换。

6.15.3 可靠性考核指标按公式(4)、(5)、(7)计算:

- a) 首次故障前工作时间 MTTFF

$$MTTFF = t \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中: t ——首次故障前的工作时间,h。

- b) 平均无故障工作时间 MTBF

$$MTBF = t_0/r_b \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中: t_0 ——累计工作时间,h;

r_b ——在规定的可靠性试验时间内出现的当量故障数,其值按公式(6)计算。

$$r_b = \sum_{i=1}^4 K_i \varepsilon_i \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中: ε_i ——第*i*类故障的危害度系数;

K_i ——出现第*i*类故障的次数。

c) 可靠度 *R*

$$R = [t_0 / (t_0 + t_1)] \times 100\% \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中: t_1 ——修复故障的时间总和, h。

注: t_0 、 t_1 均不含规定的保养时间。

6.15.4 故障分类及故障危害度系数见表3。

6.15.5 可靠性试验结果记入表A12、表A13。

表3 故障分类及危害度系数

故障类别	故障名称	故障原因	故障危害度系数
1	致命故障	安全锁锁绳失效,钢丝绳破断,悬吊平台断裂,悬挂机构断裂、倾覆	∞
2	严重故障	电动机烧毁、传动轴齿轮损坏,箱体破裂,悬吊平台开裂,制动器失灵,绳轮破裂,绳轮打滑,提升机卡绳	3.0
3	一般故障	轴承损坏,悬吊平台永久变形,钢丝绳超量磨损或断丝	1.0
4	轻度故障	穿绳性能不良,橡胶密封损坏,电器接触不良、主要电器元件失效	0.2

6.16 手动提升操作力测定

在额定提升力工况下,测定手动操作手柄的操作力,试验三次,将测试结果记入表A14。

6.17 外观质量检查

用手感和目测检查外观质量。

6.18 电气控制系统检查

电气控制系统的检查按5.4.7进行(绝缘性能除外)。

7 检验规则

吊篮的检验分为出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

产品出厂前应由制造厂检验部门按出厂检验项目(见表4)对产品逐台检验,检验合格后并签发产品出厂合格证方可出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 凡属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,当结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产两年后,恢复生产时;
- d) 正常生产时,一年应周期性进行一次检验;
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.2.2 型式检验项目见表4。

7.2.3 对7.2.1中a)、b)、c)情况,从试制样机中随机抽取一台;对7.2.1中d)、e)情况,则从制造厂合

格产品中随机抽取一台进行,抽样基数不应少于5台。

7.2.4 吊篮的各项指标未达到表4中序号1、2、3、5、11、13、14、15、18(5.4.7.5、5.4.7.6)中任何一项规定时,判定为不合格。除上述各项外,有不合格项时允许调整,再重新检验,仍有一项不合格时,则判定为不合格。

表4 吊篮检验项目

序号	检验项目	试验方法	判定依据	出厂检验	型式检验
1	绝缘性能试验	6.5	5.4.7.3、5.4.7.4	✓	✓
2	安全锁锁绳速度试验	6.6.1	5.4.5.3	✓	✓
3	安全锁锁绳角度试验	6.6.2	5.4.5.1 b)、c)	✓	✓
4	安全锁静置滑移量试验	6.6.3	5.4.5.2		✓
5	自由坠落锁绳距离试验	6.6.4	5.4.5.1 a)、c)	✓	✓
6	空载运行试验	6.7	5.5.1.4		✓
7	额定载重量运行试验	6.8	5.5.1.4	✓	✓
8	超载运行试验	6.9	5.5.1.4		✓
9	噪声测定	6.10	5.3.6		✓
10	滑移距离	6.11.1	5.3.5		✓
11	制动距离	6.11.2	5.2.2	✓	✓
12	手动滑降速度试验	6.12	5.3.4	✓	✓
13	悬吊平台强度和刚度试验	6.13	5.4.2.1~5.4.2.4		✓
14	悬挂机构抗倾覆性及应力试验	6.14	5.2.7、5.2.8、 5.4.1.1		✓
15	可靠性试验	6.15	5.6		✓
16	手动提升操作力测定	6.16	5.4.3.5、5.4.3.6		✓
17	外观质量检查	6.17	5.5.2	✓	✓
18	电气控制系统检查	6.18	5.4.7.1、5.4.7.2、 5.4.7.5~5.4.7.7	✓	✓

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 产品标牌和商标应固定在吊篮明显而不易碰坏的位置。产品标牌的型式、尺寸和技术要求应符合GB/T 13306 规定。

产品标牌应包括下列内容:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称、型号、标准代号;
- c) 产品主要技术性能参数;
- d) 产品编号和出厂日期。

8.2 吊篮出厂时应附有下列文件:

- a) 装箱清单;
- b) 产品使用说明书;
- c) 产品合格证;
- d) 易损件目录或图册;
- e) 随机备件、附件及专用工具清单。

8.3 产品的包装应符合 JG/T 5012 的有关规定。

8.4 产品在运输时应可靠固定,并应符合所需运输条件的装载要求,在装卸时不得损坏产品。

8.5 吊篮应存放在通风、无雨淋日晒和无腐蚀气体的环境中,并将随机工具、备件及需防锈的表面和各润滑点涂以防锈脂和注入润滑油。

9 检查、操作和维护

9.1 检查

9.1.1 吊篮应经专业人员安装调试,并进行空载运行试验。操作系统、上限位装置、提升机、手动滑降装置、安全锁动作等均应灵活、安全可靠方可使用。

9.1.2 吊篮投入运行后,应按照使用说明书要求定期进行全面检查,并做好记录。

9.2 操作

9.2.1 吊篮的操作人员应经过培训,合格后并取得有效的证明方可进行操作。

9.2.2 有架空输电线路场所,吊篮的任何部位与输电线的安全距离不应小于 10 m。如果条件限制,应与有关部门协商,并采取安全防护措施后方可架设。

9.2.3 每天工作前应经过安全检查员核实配重和检查悬挂机构。

9.2.4 每天工作前应进行空载运行,以确认设备处于正常状态。

9.2.5 吊篮上的操作人员应配置独立于悬吊平台的安全绳及安全带或其他安全装置,应严格遵守操作规程。

9.2.6 吊篮严禁超载或带故障使用。

9.2.7 吊篮在正常使用时,严禁使用安全锁制动。

9.2.8 利用吊篮进行电焊作业时,严禁用吊篮做电焊接线回路,吊篮内严禁放置氧气瓶、乙炔瓶等易燃易爆品。

9.3 维护

9.3.1 吊篮应按使用说明书要求进行检查、测试、维护保养。

9.3.2 随行电缆损坏或有明显擦伤时,应立即维护和更换。

9.3.3 控制线路和各种电器元件,动力线路的接触器应保持干燥、无灰尘污染。

9.3.4 钢丝绳不得折弯,不得沾有砂浆杂物等。

9.3.5 定期检查安全锁;提升机若发生异常温升和声响,应立即停止使用。

9.3.6 除非测试、检查和维修需要,任何人不得使安全装置或电器保护装置失效。

在完成测试、检查和维修后,应立即将这些装置恢复到正常状态。

附录 A

(提示的附录)

高处作业吊篮试验记录表

表 A1 安全锁锁绳速度试验记录表

次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均值
锁绳速度 m/min											

表 A2 安全锁锁绳角度试验记录表

序号	载荷情况	次数	安全锁动作时倾斜角度/(°)	备注
1	额定载重量	1		
		2		
		3		
2	动力试验载荷	1		
		2		
		3		

表 A3 安全锁静置滑移量试验记录表

载 荷 情 况	静 置 时 间/min	滑 移 量/mm
静力试验载荷	10	

表 A4 安全锁模拟悬吊平台自由坠落锁绳距离试验记录表

序号	载荷情况	次数	自由坠落锁绳距离/mm	平均值/mm	试验情况	备 注	
1	额定载重量、悬吊平台自重及钢丝绳自重	均布	1				
		偏载	左				2
			右				3
2	动力试验载荷		1				
			2				
			3				

表 A6 噪声测定记录表

dB(A)

载荷情况	次数	操作者耳边噪声	机外噪声	备注
额定载重量	1			
	2			
	3			

表 A7 制动性能和手动滑降试验记录表

序号	载荷情况	次数	滑移距离/mm	制动距离/mm	位移/mm	时间/min	滑降速度/m/min
1	静力试验载荷	1	—	—	—	—	—
2	动力试验载荷	1	—	—	—	—	—
		2	—	—	—	—	—
		3	—	—	—	—	—
	额定载重量 手动滑降	1	—	—	—	—	—
		2	—	—	—	—	—
		3	—	—	—	—	—
	备注						

表 A8 悬吊平台应力和挠度试验记录表

载荷情况		次数	测点应力值/MPa	挠度值/mm	备注	
额定载重量	均布	1				
		2				
		3				
	偏载	左	1			
			2			
			3			
		右	1			
			2			
			3			
动力试验载荷		1				
		2				
		3				

表 A9 悬吊平台强度和刚度试验记录表

项 目	2 倍 额 定 载 重 量	备 注
焊缝		
连接件		
结构件		

表 A10 悬挂机构抗倾覆性试验记录表

载荷情况	试 验 情 况	备 注
2 倍倾覆力矩载荷		

表 A11 悬挂机构抗倾覆性及应力试验记录表

载荷情况		次数	测点应力值/MPa			备注	
额定载重量、悬吊平台自重及钢丝绳自重	均布	1					
		2					
		3					
		平均值					
	偏 载	左	1				
			2				
			3				
			平均值				
		右	1				
			2				
			3				
			平均值				
	单 边 承 载	左	1				
			2				
			3				
			平均值				
		右	1				
			2				
			3				
			平均值				

表 A12 可靠性试验记录表

试验地点_____

天气温度_____℃

试验日期_____

风向风速_____

产品型号_____

出厂日期_____

项 目		单 位	试 验 记 录	备 注
加载质量		kg		
工作时间		h		
完成循环次数		次		
安全锁锁绳次数		次		
安全锁锁绳距离		mm		
安全锁锁绳角度		(°)		
手动滑降次数		次		
手动滑降距离		m		
故障次数	1	次		
	2	次		
	3	次		
	4	次		
故障内容原因及措施		—		
故障停机时间		h		
保养时间		h		
其他停机时间		h		
注：故障次数中，1—致命故障；2—严重故障；3—一般故障；4—轻度故障。				

表 A13 可靠性试验统计数据

项 目	单 位	统 计 数 据	备 注
累计工作时间	h		
累计修复故障时间	h		
累计维修保养时间	h		
当量故障数	次		
可靠度	%		
首次故障前工作时间	h		
平均无故障工作时间	h		

表 A14 手动提升操作力测定记录表

项 目	次 数	数 值	备 注
手动提升操作力/N	1		
	2		
	3		
	平均值		

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
高 处 作 业 吊 篮
GB 19155—2003

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

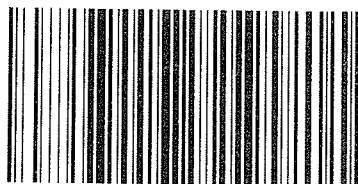
开本 880×1230 1/16 印张 1½ 字数 39 千字
2003年11月第一版 2003年11月第一次印刷
印数 1—1 000

*

书号: 155066·1-20039

网址 www.bzcbs.com

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB 19155-2003