



T/CECS xxx: 202x

中国工程建设标准化协会标准

无障碍设施扶手和安全抓杆现场检测 技术规程

Technical specification for on-site inspection of handrails and safety
grab bars for accessibility facilities

（征求意见稿）

（提交反馈意见时，请将有关专利连同支持性文件一并附上）

中国建筑标准设计研究院有限公司

中国工程建设标准化协会标准

无障碍设施扶手和安全抓杆现场检测技术规程

Technical specification for on-site inspection of handrails and safety grab bars for accessibility facilities

T/CECS xxx—202x

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202X 年 XX 月 XX 日

中国 XX 出版社

202X 年 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022 年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2022〕13 号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结了我国无障碍设施建设和改造实践经验，参考了国内外先进检测方法，进行了必要的理论研究和验证试验，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分为 5 章，主要内容包括：总则，术语和符号，基本规定，扶手现场检测方法，安全抓杆现场检测方法。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给中国建筑标准设计研究院有限公司（地址：北京市海淀区首体南路主楼国际 5 号楼 7 层；邮政编码：100048，邮箱：daidd@cbs.com.cn）。

主 编 单 位：中国建筑标准设计研究院有限公司

参 编 单 位：国家健康养老智能系统与装备质量检验检测中心

北京建筑材料检验研究院股份有限公司

南京建工集团有限公司

中国残疾人辅助器具中心

江苏开放大学

苏州市国润智慧养老标准研究院

国家节水器具产品质量检验检测中心

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总 则	1
2 术语和符号	2
2.1 术语	2
2.2 符号	2
3 基本规定	3
3.1 检测范围和分类	3
3.2 检测程序	3
3.3 检测方式与抽样方法	4
3.4 检测报告	5
4 扶手现场检测方法	6
4.1 检测设备	6
4.2 检测步骤	10
4.3 判定标准	12
5 安全抓杆现场检测方法	14
5.1 检测设备	14
5.2 检测步骤	14
5.3 判定标准	26
附录 A 扶手抗竖向荷载现场检测记录	27
附录 B 扶手抗水平荷载现场检测记录	28
附录 C 安全抓杆（静载、冲击）现场检测记录	29
用词说明	30
引用标准名录	31
附：条文说明	

Contents

1	General provisions.....	1
2	Terms and Symbols.....	3
2.1	Terms.....	3
2.2	Symbols.....	4
3	Basic Requirement.....	5
3.1	Scope and Classification of Inspection.....	5
3.2	Process for Inspection.....	6
3.3	Plan and Procedure of Sampling.....	7
3.4	Report of Inspection.....	7
4	On-site inspection of handrails.....	8
4.1	Inspection equipment.....	8
4.2	Inspection procedure.....	10
4.3	Standard of criterion.....	12
5	On-site inspection of grab bars.....	14
5.1	Inspection equipment.....	14
5.2	Inspection procedure.....	14
5.3	Standard of criterion.....	28
	Appendix A On site inspection record of handrail's resistance to vertical load.....	28
	Appendix B On site inspection record of handrail's resistance to horizontal load.....	29
	Appendix C On site inspection records of safety grab bars (static load, impact).....	30
	Explanation Of Wording In This Specification.....	29
	List of Quoted Standards.....	30
	Addition: Explanation of Provisions.....	31

1 总 则

1.0.1 为统一无障碍设施扶手和安全抓杆力学性能的现场检测方法,提高检测质量,使无障碍工程的检测做到方法可靠、技术适用、数据准确、评价正确,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于房屋建筑、市政工程和一般构筑物中无障碍设施扶手和安全抓杆安装后的力学性能的现场检测。

1.0.3 无障碍设施扶手和安全抓杆力学性能现场检测除应符合本规程的要求外,尚应符合国家和地方现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 扶手 handrail

用于在无障碍通行区域提供稳定性支撑和辅助移动的杆件，包含楼梯和台阶、轮椅坡道的栏杆扶手和无障碍通道通行扶手。

2.1.2 安全抓杆 safety grab bars

用于在浴室、卫生间等位置保持平衡并提供稳定的支撑杆，主要包括一字型抓杆、L型抓杆、C型抓杆、上翻型抓杆、围绕型抓杆等。

2.2 符号

F ——集中力；

q ——作用于扶手的均布力；

L ——与扶手连接的相邻两立柱或底座支架间距；

U ——位移量；

3 基本规定

3.1 检测范围和分类

3.1.1 扶手和安全抓杆力学性能检测前，现场条件和准备工作应满足以下要求：

1 扶手和安全抓杆及安装用配件等产品、材料应全部完成进场验收，验收资料应齐全、合格；

2 扶手和安全抓杆预埋件和后置锚栓等隐蔽工程应验收合格；

3 扶手和安全抓杆连接点数量和安装位置应符合设计要求；

4 扶手和安全抓杆安装质量施工方应自检合格。

3.1.2 扶手受力性能现场检测项目应包括抗水平向和抗竖向静载强度检测，临空侧的栏杆扶手宜进行抗撞击性能检测，抗撞击性能检测应符合现行行业标准《楼梯栏杆及扶手》JG/T 558 有关抗撞击性能试验方法的规定。

3.1.3 安全抓杆受力性能现场检测项目应包括抗水平向和抗竖向静载强度检测、冲击强度检测。

3.2 检测程序

3.2.1 无障碍设施扶手和安全抓杆受力性能现场检测工作的程序宜按接受委托、初步调查、制定并确定检测方案、现场检测、数据处理和检测报告等步骤进行（图 3.2.1）。

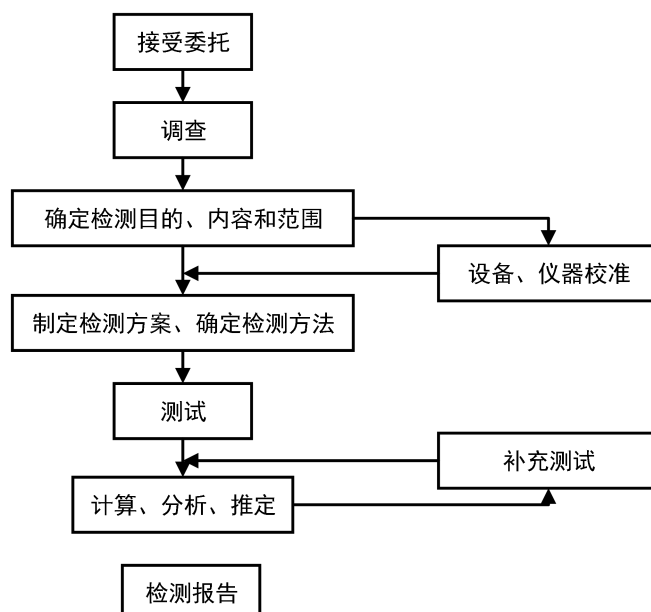


图 3.2.1 现场检测程序

3.2.2 调查阶段应包括下列内容：

- 1** 收集被检测工程的图纸、施工验收资料、扶手和安全抓杆的材质、规格、连接方式及有关产品的测试资料；
- 2** 现场调查工程的结构形式、环境条件、结构基体强度及其存在问题，对既有的无障碍设施扶手、安全抓杆，尚应调查使用期间的变形、锈蚀、损毁情况；
- 3** 工程建设时间；
- 4** 进一步明确检测目的和委托方的具体要求。

3.2.3 检测方案应根据调查结果和检测目的、内容和范围制定，应选择一种或数种检测方法，必要时应征求委托方意见并认可。对被检测工程应进行检验批次划分。

3.2.4 计算、分析和强度推定过程中，出现异常情况或测试数据不足时，应及时补充测试。

3.2.5 从事测试和强度推定的人员，应经专门培训合格后，再参加测试和撰写报告。

3.2.6 检测工作完毕，应及时出具符合检测目的的检测报告。

3.2.7 现场检测结束时，被检测工程如因检测造成局部损伤，应及时修补损伤部位，修补后，应满足原结构构件承载力和正常使用要求。

3.3 检测方式与抽样方法

3.3.1 无障碍设施扶手和安全抓杆的现场检测可采取全数检测或抽样检测的方式，抽样检测时，宜采用随机抽样或约定抽样方法。

3.3.2 当遇到下列情况之一时，宜采用全数检测方式：

- 1** 检验指标或参数变异性大或构件状况差异较大；
- 2** 委托方要求进行全数检测。

3.3.3 检测批次抽样方案及最小抽样数量应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 的规定。

3.3.4 检测批次的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理单位双方协商确定。

3.4 检测报告

3.4.1 检测报告应对所检测的项目做出是否符合设计文件要求或国家现行有关验收标准规定的结论。

3.4.2 检测报告宜参照资料性附录 A~附录 C 的格式。检测报告至少包括下列信息：

- 1 委托单位名称；
- 2 无障碍设施工程概况，包括无障碍设施类别、规模数量、施工日期和现状等；
- 3 建设单位、设计单位、施工单位和监理单位名称；
- 4 检测项目、检测方法及依据的标准；
- 5 仪器设备名称及型号；
- 6 检测项目中的主要分类检测数据和汇总结果；
- 7 检测前后照片；
- 8 检测结论；
- 9 检测日期和检测环境、主检、审核和批准人员的签名。

4 扶手现场检测方法

4.1 检测设备

4.1.1 扶手抗竖向荷载和抗水平荷载检测设备应由液压泵、位移及力传感器、数显位移力值表、夹具、可调式撑杆组成；其中力传感器精度为 0.001 kN，位移传感器精度为 0.01mm，液压泵加载速度不超过 0.05 kN/s；抗水平荷载检测设备还应配置三脚架、水平导轨辅助部件。

4.1.2 数显位移及压力表设置加载按键，可控制整套检测设备对扶手加载，并应具备报警限值设置功能，确保在测试过程中施加压力不超过扶手的荷载极限强度值，保证测试人员安全，避免因试验操作不当对扶手造成破坏性损伤。

4.1.3 楼梯和台阶、轮椅坡道的栏杆扶手夹具应为凹形推板，夹具的形状和尺寸应与扶手匹配，扶手夹具内应设置橡胶等软质材料，确保夹具和扶手间具有足够的摩擦力，避免打滑，当扶手沿轴向非水平时，夹具和扶手间的摩擦力应能抵消加载产生的侧向力。夹具凹形推板内置 2 个可移动的加载端，实现集中力加载，抗竖向荷载和抗水平荷载装置工作示意如图 4.1.3-1 和图 4.1.3-2。

4.1.4 当测试扶手抗竖向荷载时，扶手上方无顶板、顶板过高或有吊顶装饰等情况，宜采用在扶手上悬挂配重砝码作为施加集中力装置。

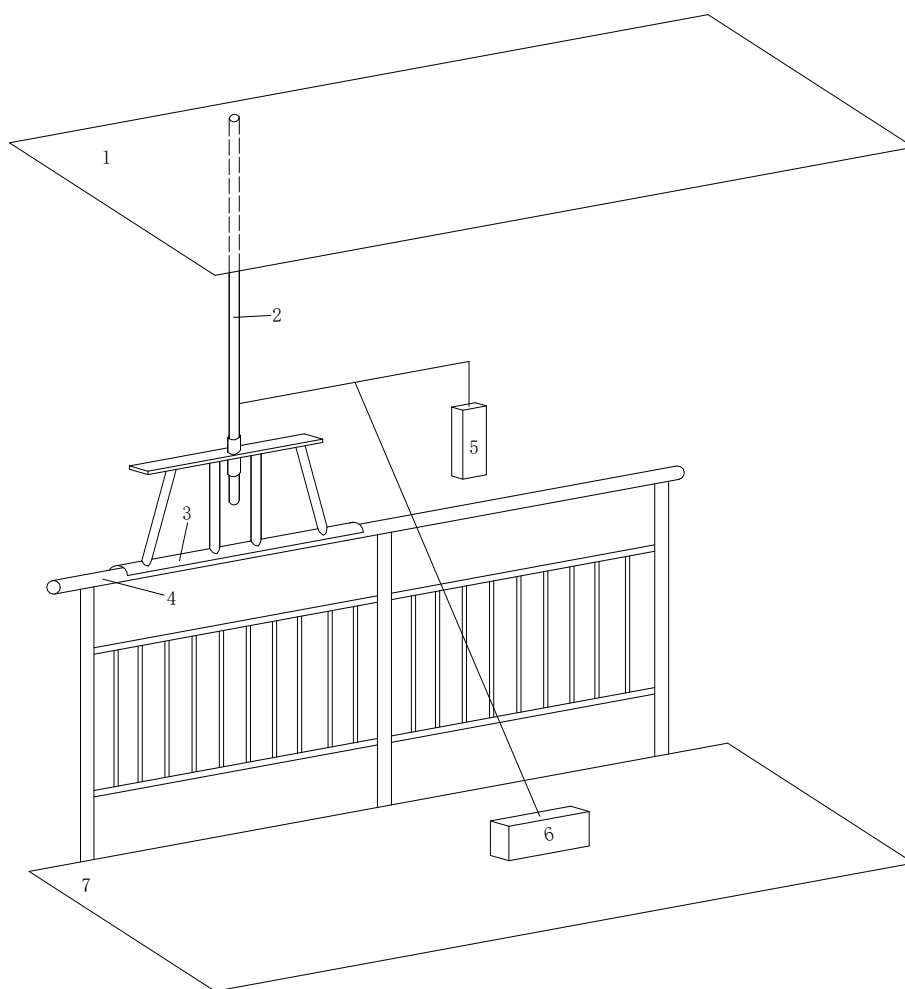


图 4.1.3-1 栏杆扶手抗竖向荷载检测设备工作示意图

1—顶板；2—可调式撑杆（内置位移及力传感器）；3—夹具；4—扶手；
5—数显位移力值表；6—液压泵；7—地面

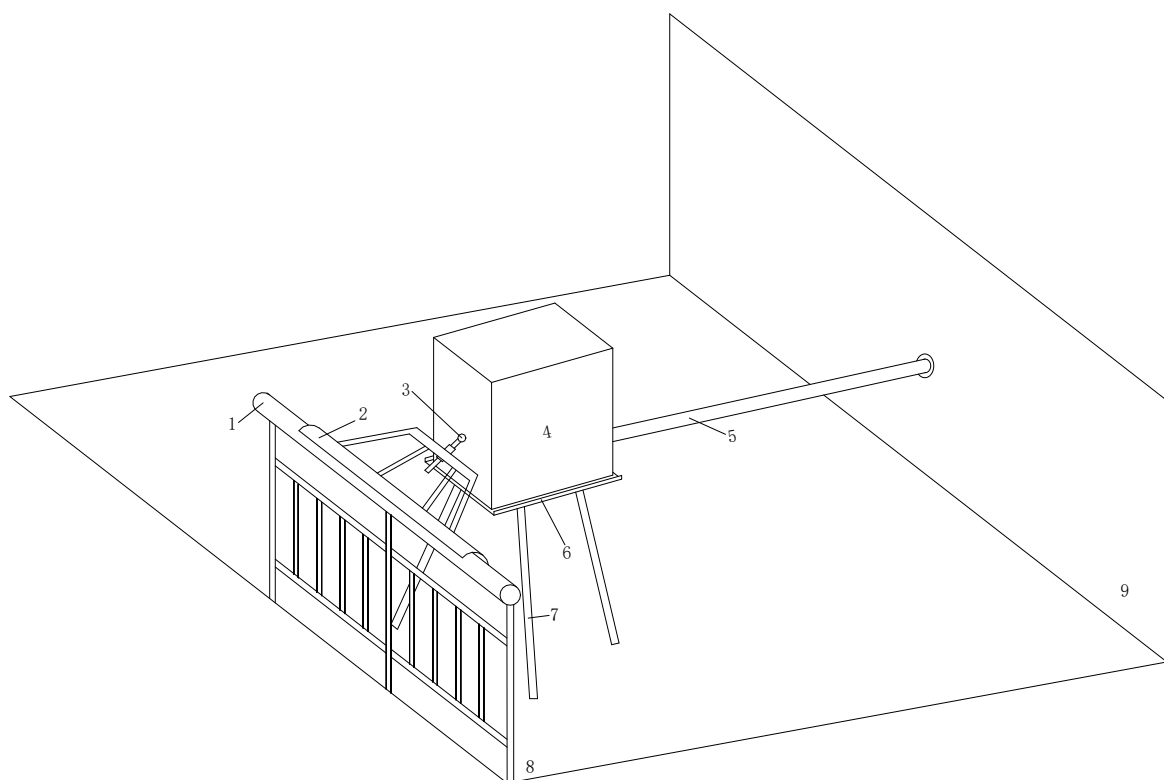


图 4.1.3-2 栏杆扶手抗水平荷载检测设备工作示意图

1—扶手；2—夹具；3—位移及力传感器；4—加载装置（内置液压泵及数显位移力值表）；

5—可调式撑杆；6—水平导轨；7—三脚架；8—地面；9—墙面

4.1.5 固定于墙面的通行扶手抗水平荷载和抗竖向荷载的加载装置设置上下 2 个撑杆，避免夹具翻转，实现水平向稳定加载。撑杆顶在扶手同侧墙面，夹具夹住扶手，加载箱对撑杆施加推力，夹具作用在扶手上的力为拉力。夹具与扶手接触的平面内置 2 个可移动的加载端，实现集中拉力加载，装置工作示意图如图 4.1.4-1 和图 4.1.4-2。

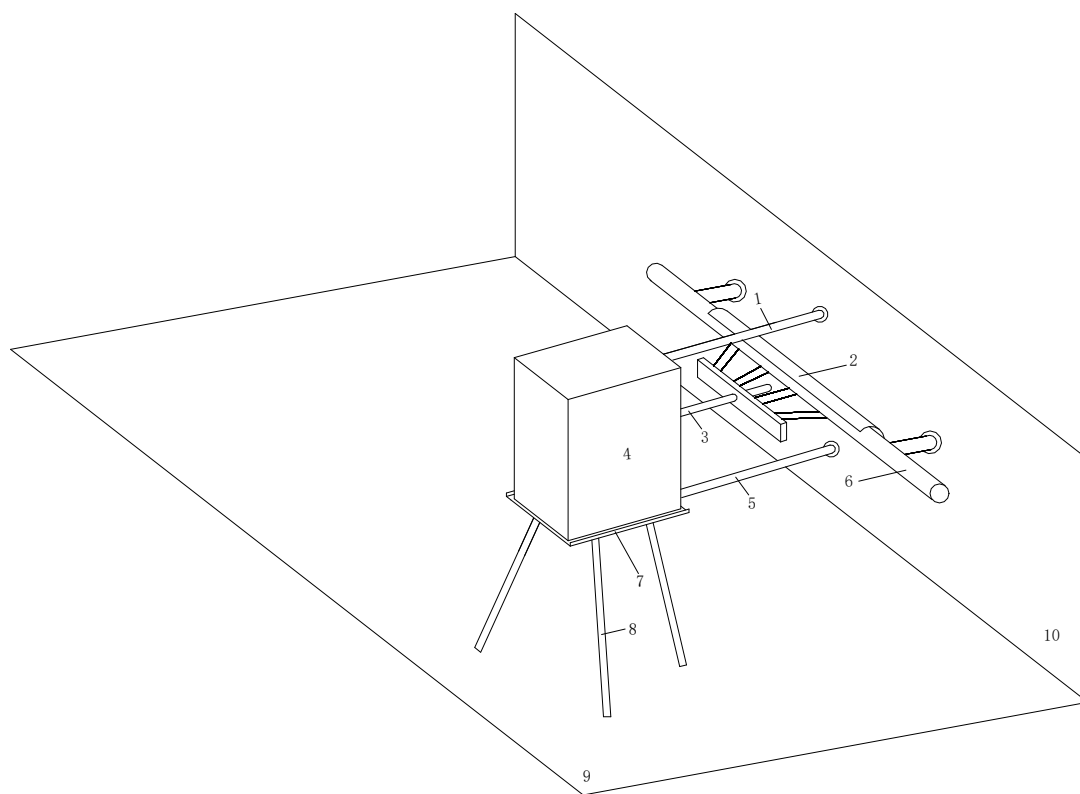


图 4.1.4-1 通行扶手抗水平荷载检测设备工作示意图（适用固定墙面扶手）

1—可调式撑杆；2—夹具；3—位移力传感器；4—加载装置（内置液压泵及数显位移力值表）；
5—可调式撑杆；6—扶手；7—水平导轨；8—三脚架；9—地面；10—墙面

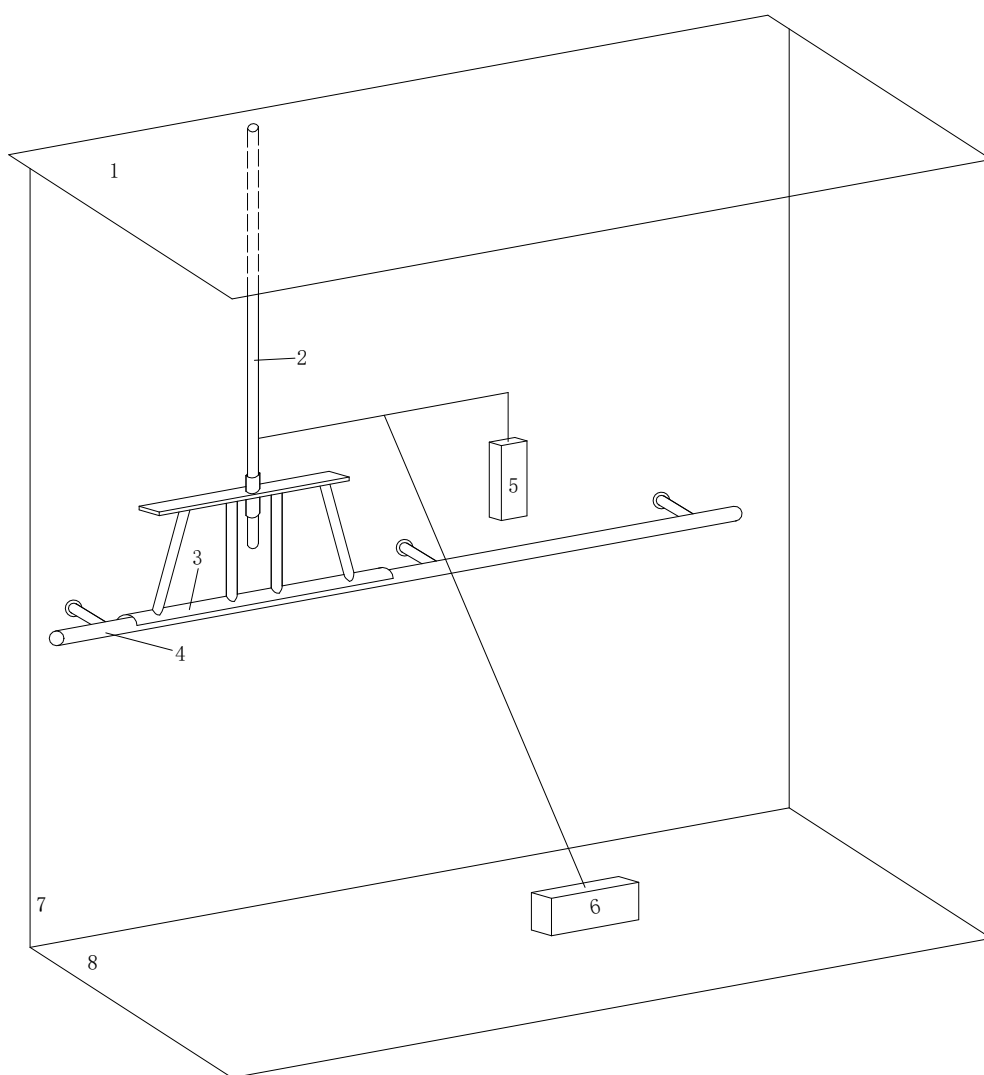


图 4.1.4-2 通行扶手抗竖向荷载检测设备工作示意图（适用固定墙面扶手）

1—顶板；2—可调式撑杆（内置位移及力传感器）；3—夹具；4—扶手；
5—数显位移力值表；6—液压泵；7—墙面；8—地面

4.2 检测步骤

4.2.1 测试设备应在其检定或校准有效期内使用，测试前应对检测设备进行系统标定调零，保证现场检测数据的真实可靠。

4.2.2 根据扶手的位置选择合适的反力支撑点，调节位移支撑杆长度。

4.2.3 针对楼梯栏杆扶手抗竖向荷载检测时，支撑杆顶在扶手上方建筑顶板下表面。抗水平荷载检测时，支撑杆顶在扶手对侧的墙面上。

4.2.4 针对固定在墙上的扶手，2 个支撑杆同时顶在扶手同侧的墙面，反力支撑点与扶手处于同一个垂直面上，组装位移及压力传感器、数显位移及压力表，打开仪表将数据清零。

4.2.5 调整凹形推板夹具内 2 个可移动加载端间距，抗竖向和抗水平荷载测试加载端间距分别为 $L/2$ 、 L ， L 为与扶手连接的相邻两立柱或底座支架间距，2 个加载端分别作用在图 4.2.3-1、图 4.2.3-2 中 B、D 两点，抗竖向荷载测试的 3 个位移传感器分别安装在 A、C、E 三点，抗水平荷载测试的 5 个位移传感器分别安装在 A、B、C、D、E 三点。

4.2.6 抗竖向荷载测试时，每个加载端施加集中力 $F=qL/2$ ，抗水平荷载测试时，每个加载端施加水平向外集中力 $F=qL$ ，其中 q 为作用于扶手的水平均布力。

4.2.7 启动检测设备开始测试，当抗竖向和水平荷载测试每个加载端施加的集中力分别达到 $F/2$ 和 $F/4$ 时，持荷 1min 后卸载，1min 后将所有测点位移传感器调至零点，此时设备为初始状态。

4.2.8 抗竖向荷载测试再次加载，当每个加载端施加的集中力达到 F 时，持荷 5min 后，记录 A、C、E 三点竖向位移值 U_{A1} 、 U_{C1} 、 U_{E1} ， $U_{C1} - (U_{A1} + U_{E1}) / 2$ 为扶手最大挠度值。卸载 1min 后再次记录 A、C、E 三点位移传感器位移值 U_{A2} 、 U_{C2} 、 U_{E2} ， $U_{C2} - (U_{A2} + U_{E2}) / 2$ 为扶手最大残余挠度值。

4.2.9 抗水平荷载测试再次加载，当每个加载端施加的集中力达到 F 时，持荷 5min 后，记录 A、B、C、D、E 五点位移传感器位移值 U_{A1} 、 U_{B1} 、 U_{C1} 、 U_{D1} 、 U_{E1} ， $U_{B1} - (U_{A1} + U_{E1}) / 2$ 和 $U_{D1} - (U_{A1} + U_{E1}) / 2$ 中较大值为扶手最大挠度值。卸载 1min 后再次记录 A、B、C、D、E 五点水平位移值 U_{A2} 、 U_{B2} 、 U_{C2} 、 U_{D2} 、 U_{E2} ， $U_{B2} - (U_{A2} + U_{E2}) / 2$ 和 $U_{D2} - (U_{A2} + U_{E2}) / 2$ 中较大值为扶手最大残余挠度值。在试验过程中观察扶手各连接部位是否出现松动、脱落或结构性破坏情况。

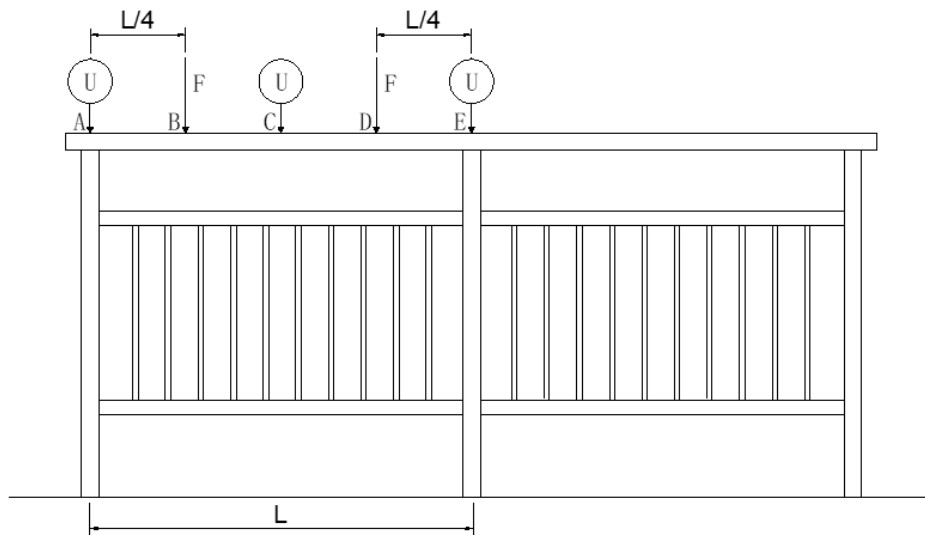


图 4.2.2 -1 扶手抗竖向荷载试验示意图（F-集中力、U-位移）

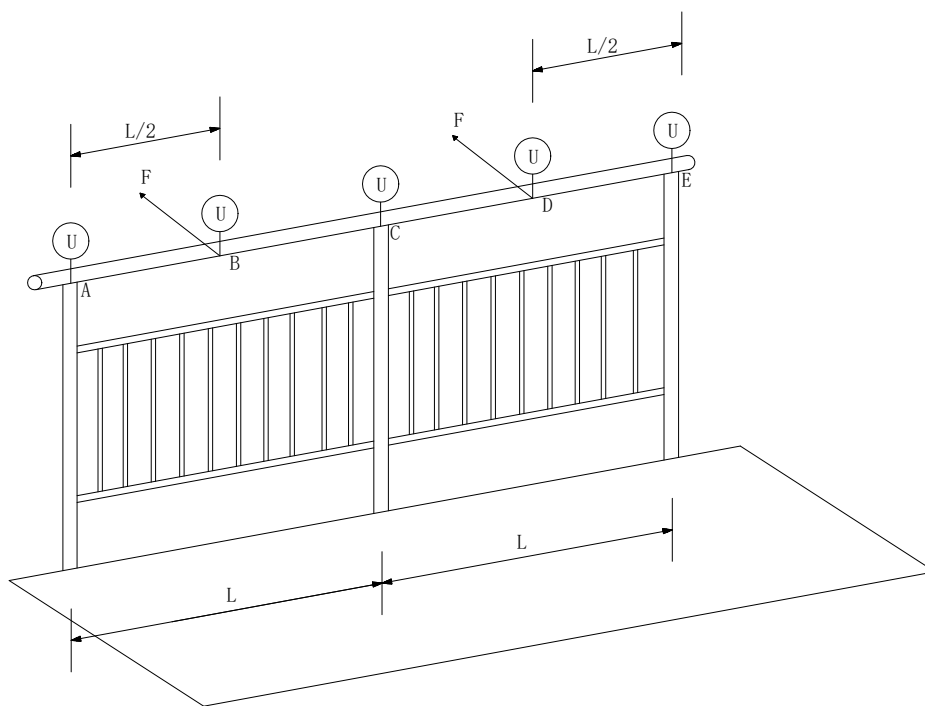


图 4.2.2-2 扶手抗水平荷载试验示意图（F-集中力、U-位移）

4.3 判定标准

4.3.1 扶手受力性能应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 扶手受力性能要求

项目	指标
抗水平荷载性能	试验后各连接部位不出现松动、脱落或破坏现象，扶手的最大挠度不应超过 $L/125$ ，最大残余挠度不应超过 2mm 和 $L/1000$ 中的较小值，扶手最大相对水平位移不超过 30mm。

抗竖向荷载性能	试验后各连接部位不出现松动、脱落或破坏现象，扶手的最大挠度不应超过 $L/250$ ，最大残余挠度不应超过 2mm 和 $L/1000$ 中的较小值，扶手最大相对水平位移不超过 30mm。
---------	--

4.3.2 任意一处静载荷载失效，视为试件失效。

5 安全抓杆现场检测方法

5.1 检测设备

5.1.1 静载强度检测设备应由配重块、吊装带、悬挂装置、钢卷尺、秒表组成。其中力传感器根据静载载荷要求，选择合适的载荷量程范围，满足精度为 0.0001kN，加载速度不超过 0.05 kN/s。

5.1.2 冲击强度检测设备应包括落锤或沙袋。

5.2 检测步骤

5.2.1 检测前，按照不同类型安全抓杆的施力点要求，安装吊装带，吊装带与产品之间垫一厚约 10mm 的橡胶板，防止损伤产品。

5.2.2 安全抓杆静载荷载应分为垂直向下和水平向外两个方向。

5.2.3 一字型安全抓杆

应在试件中点施加水平向外，静载载荷为 $1.0 \times (1 \pm 2\%) \text{ kN}$ 的力，保持不少于 5min；应在试件中点施加垂直向下，静载载荷为 $1.5 \times (1 \pm 2\%) \text{ kN}$ 的力，保持不少于 5min。

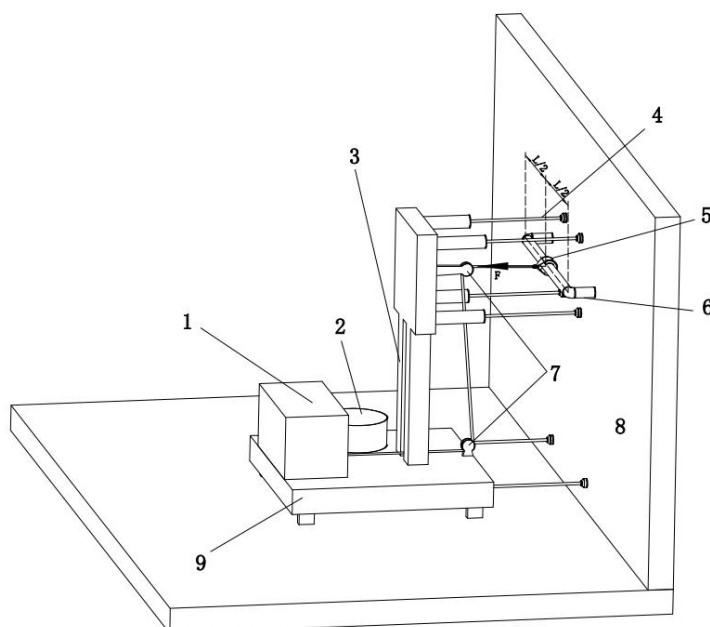


图 5.2.3-1 一字型抓杆（水平方向）静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—可升降装置；4—可伸缩撑杆；5—夹具；6—安全抓杆；7—滑轮组；8—墙；9—底座

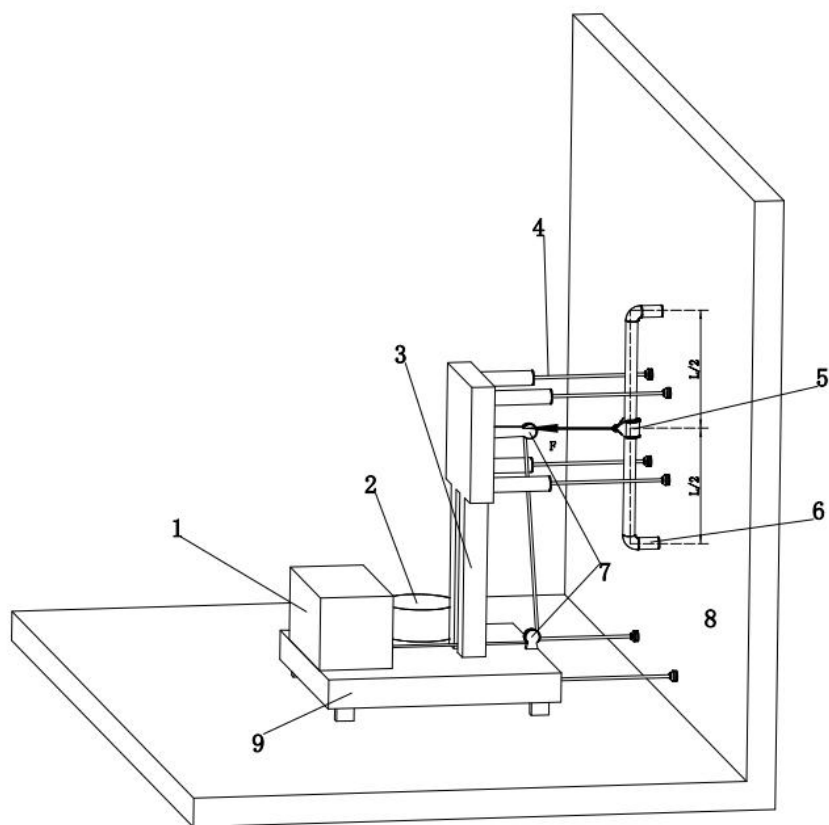


图 5.2.3-2 一字型抓杆（水平方向）静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—可升降装置；4—可伸缩撑杆；5—夹具；6—安全抓杆；7—滑轮组；8—墙；9—底座

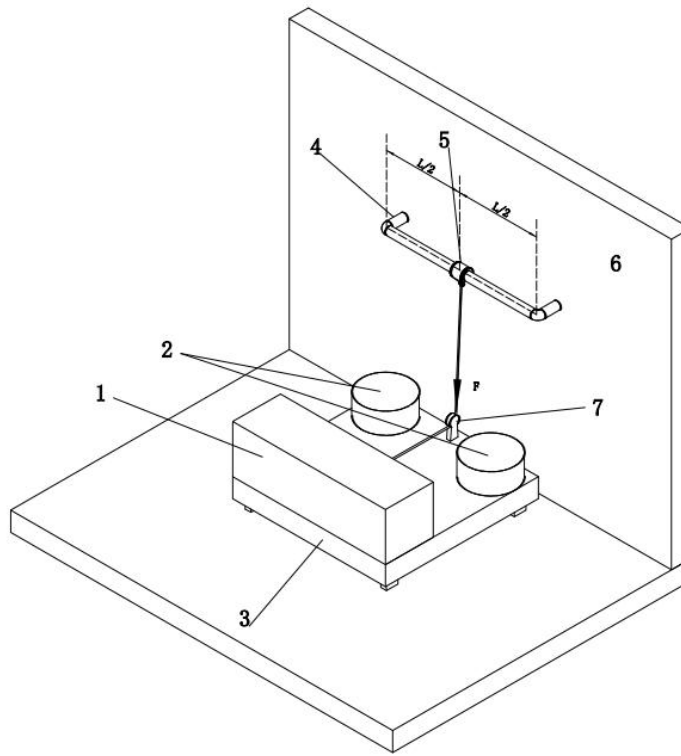


图 5.2.3-3 一字型抓杆（竖直方向）静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—底盘；4—安全抓杆；
5—夹具；6—墙；7—滑轮

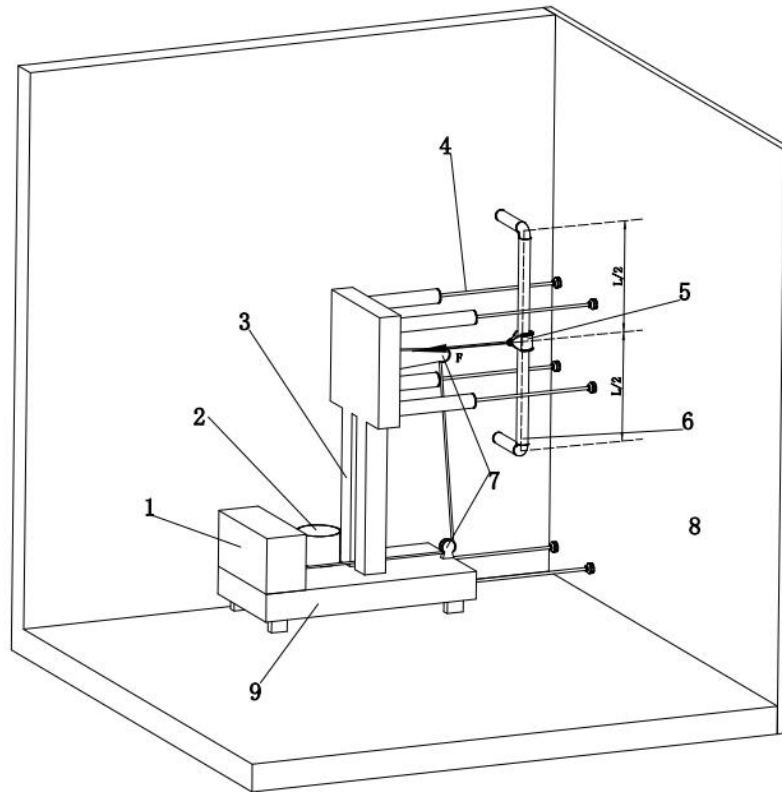


图 5.2.3-4 一字型抓杆（竖直方向）静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—底盘；4—安全抓杆；
5—夹具；6—墙；7—滑轮

5.2.4 L 型安全抓杆

应在试件每条边的中点施加水平向外，静载载荷为 $1.0 \times (1 \pm 2\%) \text{ kN}$ 的力，保持不少于 5min；应在 L 型试件“一”字型中点施加垂直向下，静载载荷为 $1.5 \times (1 \pm 2\%) \text{ kN}$ 的力，保持不少于 5min。

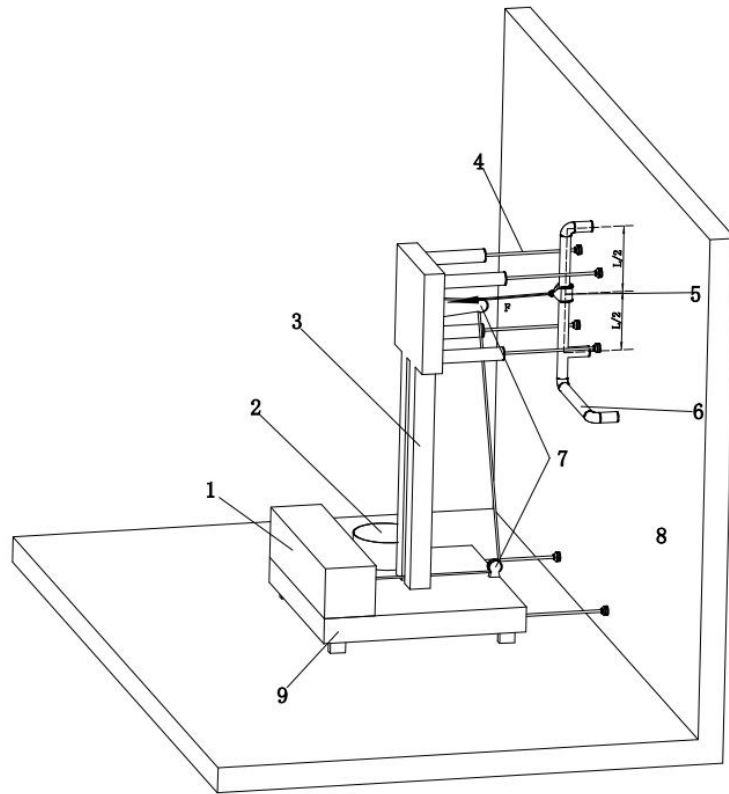


图 5.2.4-1 L 型抓杆静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—可升降装置；4—可伸缩撑杆；5—夹具；6—L 型抓杆；7—滑轮组；8—墙；9—底座

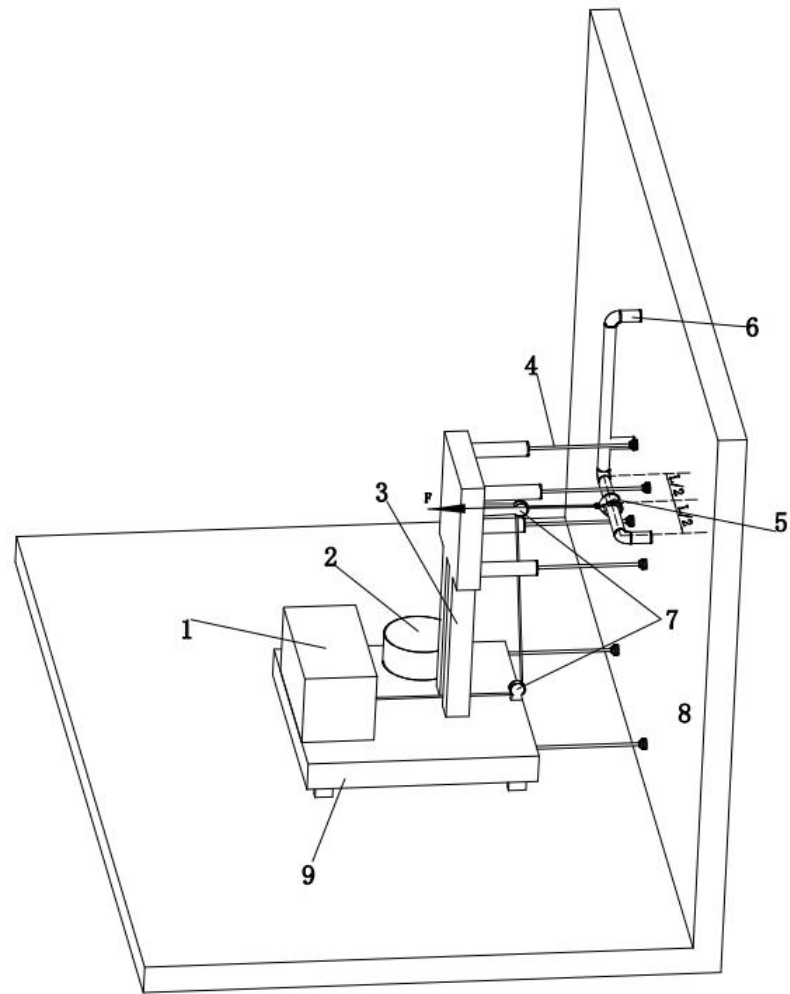


图 5.2.4-2 L 型抓杆静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—可升降装置；4—可伸缩撑杆；5—夹具；6—L 型抓杆；7—滑轮组；8—墙；9—底座

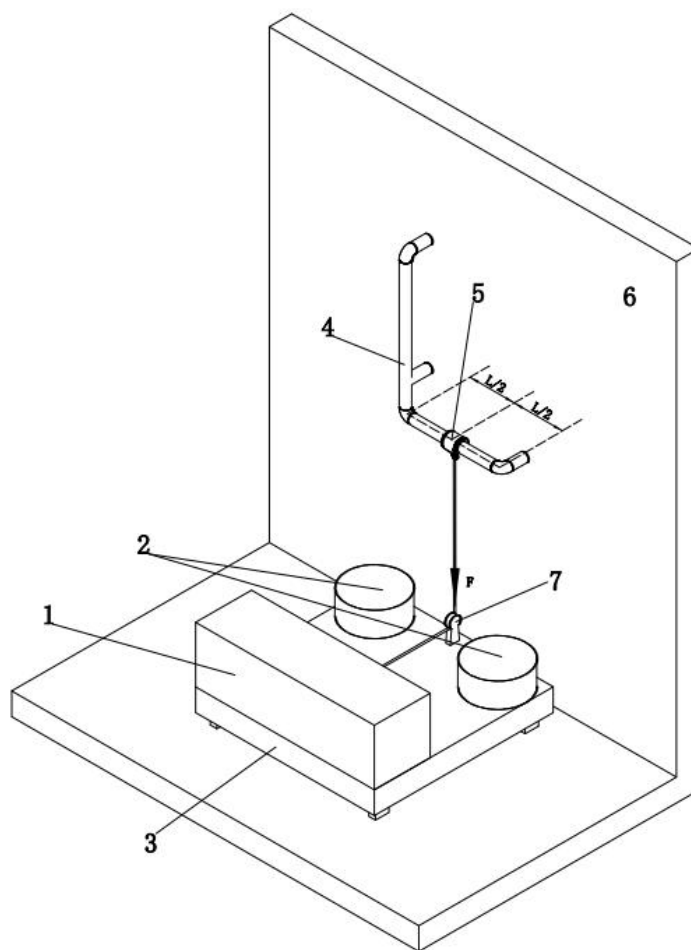


图 5.2.4-3 L 型抓杆静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—底盘；4—安全抓杆；
5—夹具；6—墙；7—滑轮

5.2.5 上翻型安全抓杆（含固定悬臂式安全扶手）

应在距离悬臂前端 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 处，施加垂直向下，静载载荷为 $1.5 \times (1 \pm 2\%) \text{ kN}$ 的力，保持不少于 5min 。

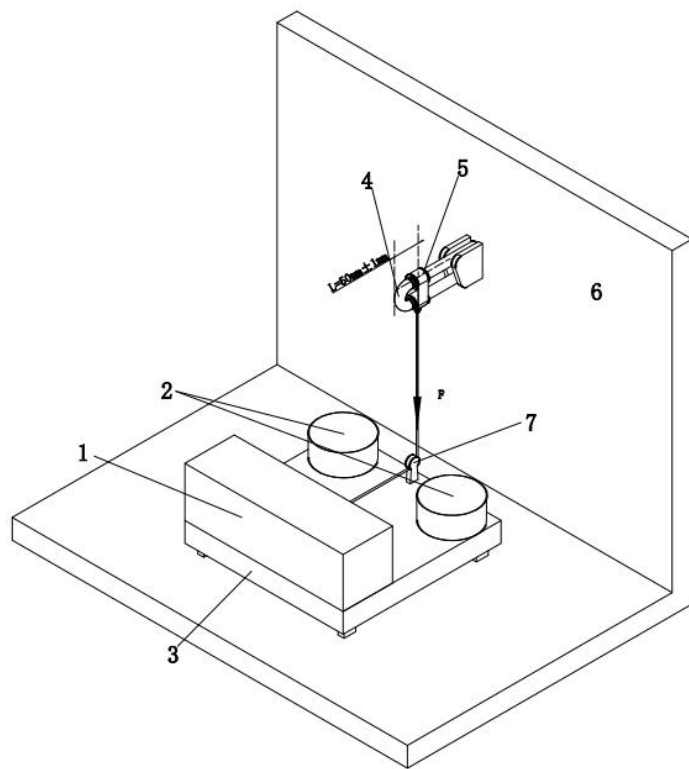


图 5.2.5 上翻型抓杆静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—底盘；4—安全抓杆；
5—夹具；6—墙；7—滑轮

5.2.6 围绕型安全抓杆

应分别在 2 个悬臂前端 $100\text{mm} \pm 10\text{mm}$ 内侧面，施加向外，静载载荷为 $0.6 \times (1 \pm 2\%)$ kN 的力，保持不少于 5min；应分别在 2 个悬臂前端 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 处和“一”字型中心施加垂直向下，静载载荷为 $1.5 \times (1 \pm 2\%)$ kN 的力，保持不少于 5min；。

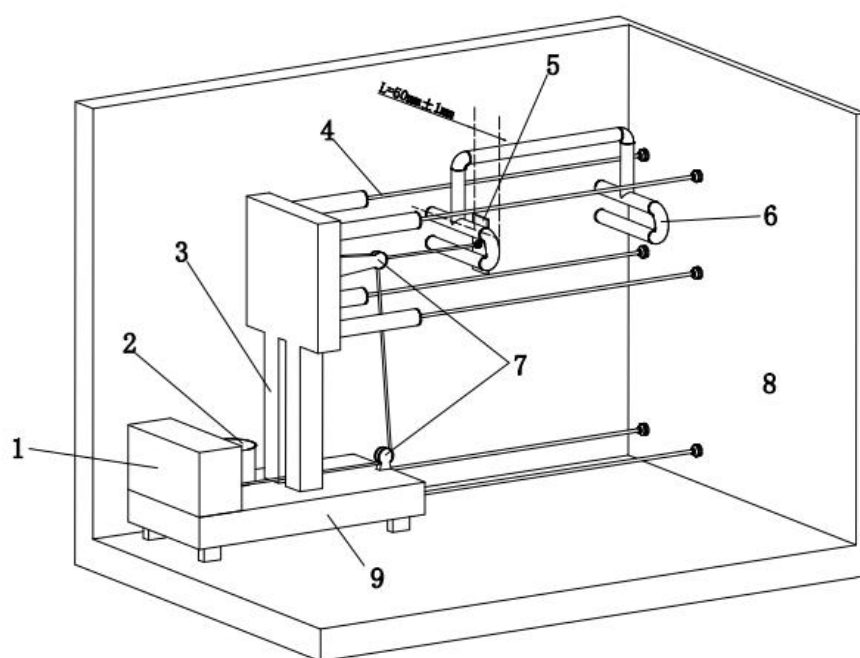


图 5. 2. 6-1 围绕型抓杆静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—可升降装置；4—可伸缩撑杆；5—夹具；6—安全抓杆；7—滑轮组；8—墙；9—底座

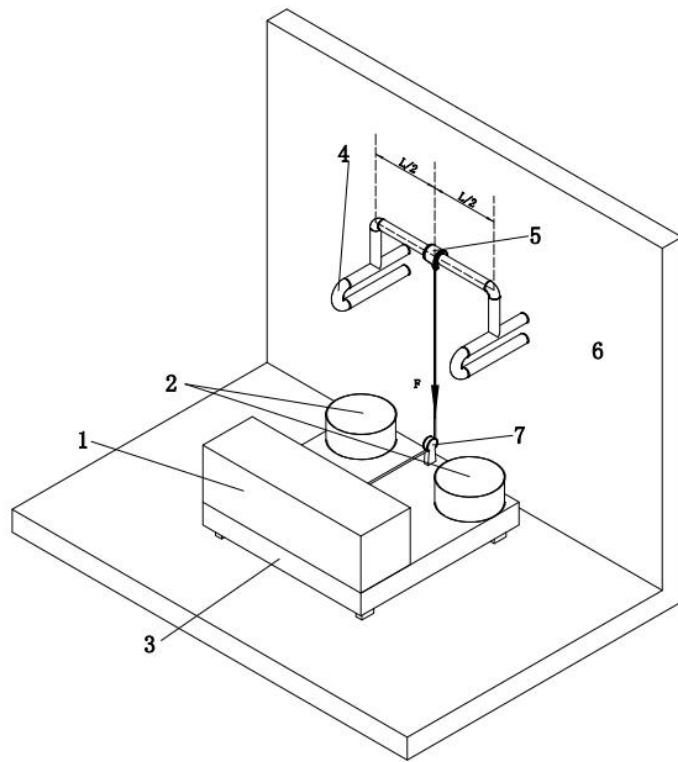


图 5.2.6-2 围绕型抓杆静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—底盘；4—安全抓杆；
5—夹具；6—墙；7—滑轮

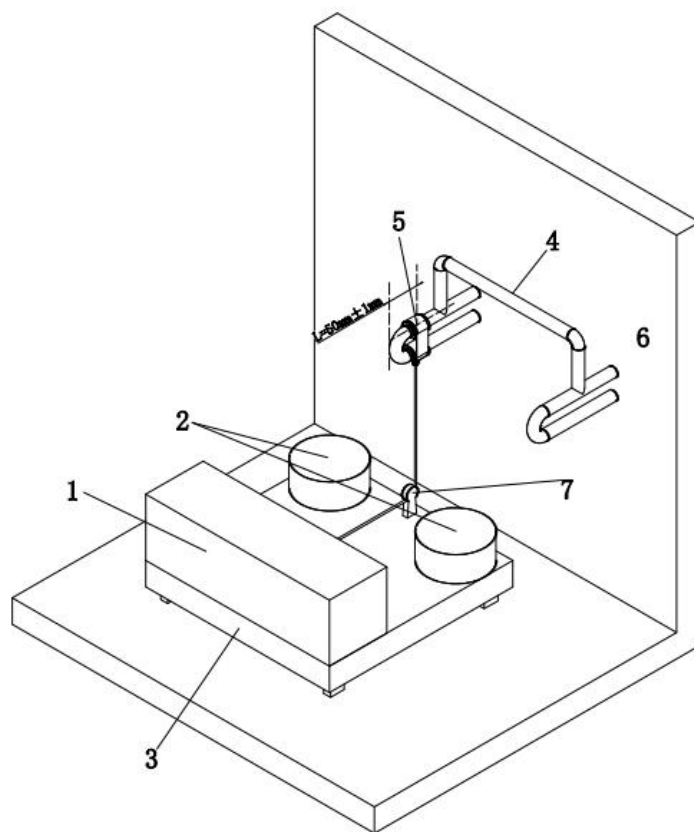


图 5.2.6-3 围绕型抓杆静荷载检测示意图

1—加载装置（配有拉力传感器、拉紧装置、显示屏）；2—配重；3—底盘；4—安全抓杆；
5—夹具；6—墙；7—滑轮

5.2.7 安全抓杆冲击强度检测应用质量为 $50\text{kg} \pm 1\text{kg}$ 的重锤从距离扶手中心 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 高度自由落体冲击试件或在直径约为 250mm 的布袋中，装满质量为 25kg 的干砂，将砂袋拉至高度差为 200mm 的高度，然后让其自由回摆撞击，重复 3 次。

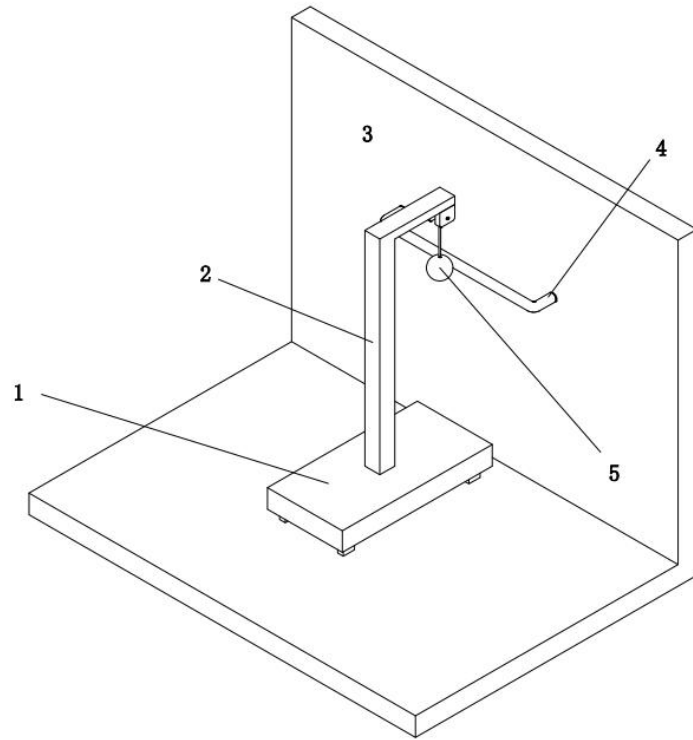


图 5. 2. 7-1 冲击强度检测示意图

1—底盘；2—可伸缩支架；3—墙；4—安全抓杆；5—沙袋

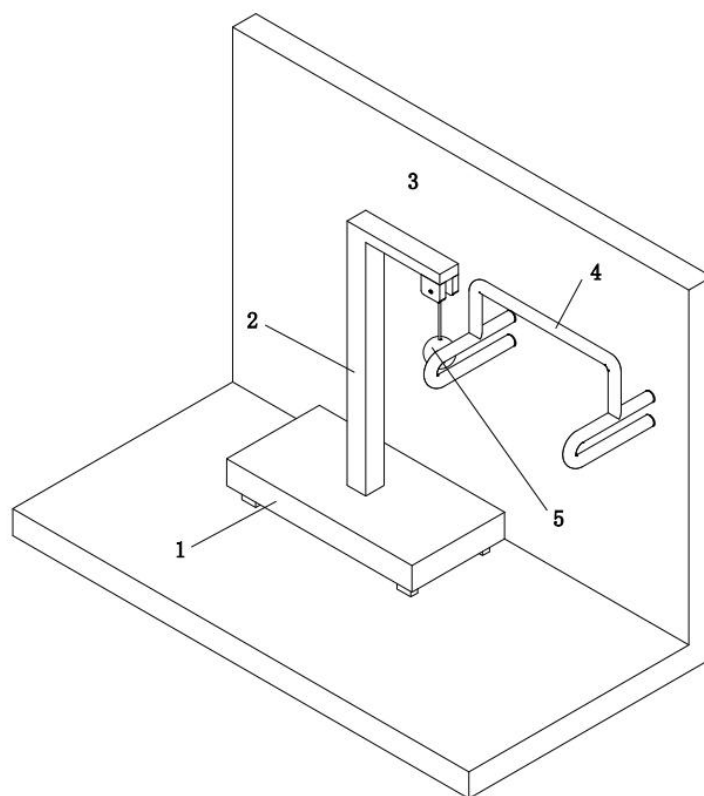


图 5. 2. 7-2 冲击强度检测示意图

1—底盘；2—可伸缩支架；3—墙；4—安全抓杆；5—沙袋

5.3 判定标准

5.3.1 试验中各检测受力点任意一处荷载失效，视为试件失效。

5.3.2 安全抓杆受力性能应符合表 5. 3. 2 的规定。

表 5. 3. 2 安全抓杆受力性能要求

项目	指标
静载强度	试验后，试件不应松动、脱落或产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。
冲击强度	试验后，试件不应松动、脱落或产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。

附录 A 扶手抗竖向荷载现场检测记录

试验编号:

第 页共 页

委托单位					现场条件		
样品名称						检测项目	抗竖向荷载性能
样品产地或租赁单位						负责人	
检测依据				检测设备			
评定指标	q=_____kN/m， L=_____m， L/125=_____mm， L/1000=_____mm（ ☐ 大于 2mm ☐ 小于等于 2mm）						
测试力值 （F=qL/2） _____kN	加荷/持荷/卸荷		检测结果			问题说明/结果评定	
			测点 A	测点 C	测点 E		
	加荷 F/2，持荷 1min 后卸载，1min 后，调零						
	加荷 F，持荷 5min 后，（U _{A1} 、U _{C1} 、U _{E1} ）（mm）						
卸载，1min 后，（U _{A2} 、U _{C2} 、U _{E2} ）（mm）							
最大挠度值（mm），U _{C1} -（U _{A1} +U _{E1} ）/2							
最大残余挠度值（mm），U _{C2} -（U _{A2} +U _{E2} ）/2							
扶手最大相对水平位移不超过 30mm							
试验后各连接部位不出现松动、脱落或结构性破坏情况							

审核:

检测:

检测日期:

附录 B 扶手抗水平荷载现场检测记录

委托编号： 试验编号： 第 页共 页

委托单位					现场条件					
样品名称						检测项目	抗水平荷载性能			
样品产地或租赁单位						负责人				
检测依据					检测设备					
评定指标	q=_____kN/m， L=_____m， L/125=_____mm， L/1000=_____mm（ ☐ 大于 2mm ☐ 小于等于 2mm）									
测试力值 (F=qL)	加荷/持荷/卸荷				检测结果					问题说明/ 结果评定
					测点 A	测点 B	测点 C	测点 D	测点 E	
_____kN	加荷 F/4，持荷 1min 后卸载，1min 后，调零									
	加荷 F，持荷 5min 后，(U _{A1} 、U _{B1} 、U _{C1} 、U _{D1} 、U _{E1}) (mm)									
	卸载，1min 后，(U _{A2} 、U _{B2} 、U _{C2} 、U _{D2} 、U _{E2}) (mm)									
U _{B1} - (U _{A1} +U _{E1}) /2		mm		最大挠度值 (mm)						
U _{D1} - (U _{A1} +U _{E1}) /2		mm								
U _{B2} - (U _{A2} +U _{E2}) /2		mm		最大残余挠度值 (mm)						
U _{D2} - (U _{A2} +U _{E2}) /2		mm								
扶手最大相对水平位移不超过 30mm										
试验后各连接部位不出现松动、脱落或结构性破坏情况										

审核： 检测： 检测日期：

附录 C 安全抓杆（静载、冲击）现场检测记录

委托编号：

试验编号：

第 页 共 页

委托单位						现场条件			
样品名称						检测项目		静载强度、冲击强度	
样品场所								负责人	
冲击方式		☐ 落锤 ☐ 沙袋		检测依据					
检测设备									
静载 强度	检测项目	部位	载荷力 (kN)	持荷时间 (min)	评定指标		实测结果		结果评定
	水平 F1	1			试验后，试件不应松动、脱落或产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。				
		2							
	垂直 F2	1			试验后，试件不应松动、脱落或产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。				
		2							
	冲击 强度	冲击物	重量 (kg)	冲击高度 (mm)	冲击次数	评定指标		实测结果	
落锤				3	试验后，试件不应松动、脱落或产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。				
沙袋				3					
说明： 1、上翻型安全抓杆（含固定悬臂式安全扶手）静载强度，只检测垂直静载； 2、围绕型安全抓杆静载强度，水平静载与垂直静载各检测两处。									

审核：

检测：

检测日期：

用词说明

为便于在执行本导则条款时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019

《无障碍设施施工验收及维护规范》GB 50642

《无障碍设计规范》GB 50763

《残疾人辅助器具 抓握杆》GB/T 22752

《卫生间便器扶手》JC/T 2120

《楼梯栏杆及扶手》JG/T 558

中国工程建设标准化协会标准

无障碍设施扶手和安全抓杆现场检测技术规程

T/CECS xxx—202X

条 文 说 明

制 定 说 明

本规程《无障碍设施扶手和安全抓杆现场检测技术规程》制定过程中，编制组分析了现有检测方法的适用性，从科学合理、操作便捷、携带方便等角度探索研发扶手和安全抓杆力学性能现场检测设备，为开展无障碍设施质量验收和无障碍认证提供科学合理的技术支撑。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程《无障碍设施扶手和安全抓杆现场检测技术规程》时能正确理解和执行条款规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与规程正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1 总 则	X
2 术语和符号	X
2.1 术语	X
2.2 符号	X
3 基本规定	X
3.1 检测范围和分类	X
3.2 检测程序	X
3.3 检测方式与抽样方法	X
3.4 检测报告	X
4 扶手现场检测方法	X
4.1 检测设备	X
4.2 检测步骤	X
4.3 判定标准	X
5 安全抓杆现场检测方法	X
5.1 检测设备	X
5.2 检测步骤	X
5.3 判定标准	X
附录 A 扶手抗竖向荷载现场检测记录	X
附录 B 扶手抗水平荷载现场检测记录	X
附录 C 安全抓杆（静载、冲击）现场检测记录	X

1 总 则

1.0.1 本条为规程编制目的。近年来，党中央、国务院高度重视无障碍环境建设工作。“十三五”以来，我国无障碍环境建设法规规划政策标准体系不断完善，无障碍环境建设水平大幅提升。“十四五”时期我国无障碍环境建设面临的需求更为迫切，根据第七次人口普查数据来看，截止到2020年年底，全国总人口共计141212万人，超过65周岁的老年人口高达1.9亿人，占比13.5%，相较于2010年大幅度上升了4.6%，我国残疾人口总数已达8500万，推进老年宜居环境建设，加强无障碍环境建设和维护管理日益重要。

目前我国无障碍环境建设仍存在着无障碍设施质量不高的问题，扶手和安全抓杆存在较多的安装不规范问题，严重影响无障碍设施最终的效果实现。当前，我国发布了全文强制规范《建筑与市政工程无障碍通用规范》，明确要求在工程验收时，应对无障碍设施扶手和安全抓杆的受力性能进行验收，然而无障碍设施扶手、安全抓杆受力性能的现场检测方法尚无相关标准，现场检测验收缺少检测依据。

通过编制《无障碍设施扶手和安全抓杆现场检测技术规程》，保障我国全文强制规范《建筑与市政工程无障碍通用规范》的落地实施，有效填补无障碍设施扶手和安全抓杆力学性能缺乏现场检测依据的空白，为国家开展无障碍设施验收和无障碍环境认证提供科学合理的技术支撑。全面引导无障碍设施扶手和安全抓杆的研发、生产及转型升级，规范无障碍设施建设质量，提升我国无障碍环境建设水平。

1.0.2 本条为规程的适用范围。本规程包含了房屋建筑、市政工程和一般构筑物中无障碍设施扶手和安全抓杆，主要针对无障碍设施扶手和安全抓杆的力学性能检测，其他性能如扶手、安全抓杆的原材料、构配件的物理、化学性能检测等验收要求详见《无障碍设施施工与验收规范》（GB 50642-2011）。

1.0.3 除本规程外，无障碍设施扶手和安全抓杆检测还应符合国家现行标准的规定。如：《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）、《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）、《无障碍设施施工验收及维护规范》（GB 50642-2011）、《楼梯栏杆及扶手》（JG/T 558-2018）、《残疾人辅助器具 抓握杆》（GB/T 22752-2021）、《卫生间便器扶手》（JC/T 2120-2012）。本规程与现行标准规范的关系如下：

《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）中 5.0.2 条中，明确提出：“工程验收时，应对无障碍设施的扶手和安全抓杆的受力性能进行验收。” 《无障碍设施施工验收及维护规范》GB 50642 的 3.1.13 条款，虽然对受力性能验收做了明确：“扶手和安全抓杆受力性能的验收，应包含预埋件和力学性能验收”，但是对力学性能的验收方法也只是参考现行建筑材料行业标准和建筑工业行业标准：“扶手和安全抓杆的力学性能验收方法可按现行行业标准《卫生间便器扶手》JC/T 2120 和《楼梯栏杆及扶手》JG/T 558 执行”，关于对扶手和安全抓杆现场检测方法目前没有具体的标准参考。该检测技术规程对《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 和《无障碍设施施工验收及维护规范》GB 50642 中扶手和安全抓杆受力性能的验收要求，提供了明确的现场操作的检测设备、方法及要求，便于建设单位、施工单位及检测等单位贯彻实施两个标准验收要求，在落地操作方面具有技术指导意义。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 本条明确了无障碍设施扶手的定义和类别。通过比对现行标准中对扶手的术语定义，提出本规程中扶手的定义。

表 2.1.1 现行标准规范中扶手定义

标准名称	扶手定义
《民用建筑无障碍设施建设评价标准》	人行天桥、人行地道、无障碍通道、无障碍停车位、轮椅坡道、楼梯和台阶、无障碍电梯和升降平台、轮椅席位的扶手
《无障碍设施施工验收及维护规范》	
《建筑用玻璃与金属护栏》	横向固定于立柱或建筑结构上，可供用手抓握作为引导或支撑的构件

2.1.2 本条明确了安全抓杆的定义和类别。通过比对现行标准中对安全抓杆的术语定义，提出本规程中安全抓杆的定义。其中一字型抓杆、L 型抓杆、上翻型抓杆指设置于坐便器、淋浴处的抓杆，围绕型抓杆指设置于小便器、洗手盆处的抓杆。

表 2.1.2 现行标准规范中安全抓杆定义

标准名称	安全抓杆定义
《民用建筑无障碍设施建设评价标准》	无障碍厕所、无障碍厕位、无障碍浴室的安全抓杆
《无障碍设施施工验收及维护规范》	
《卫生间便器扶手》	安装在建筑物卫生间内小便器、坐便器和蹲便器产品两侧、上方和前部，具有一定强度，协助行动不便者安全起立和平移的一种设施。
《残疾人辅助器具 抓握杆》	安装在地板、墙壁或其他部件上，用于辅助身体移动和改变姿势时起支撑作用的固定栏杆

2.2 符号

本规范所给出的符号都是各章节所引用的。

3 基本规定

3.1 检测范围和分类

3.1.1 本条明确了扶手和安全抓杆现场检测范围和界面。本规程中的现场检测仅包含力学性能检测，不包含扶手、安全抓杆的原材料、构配件材料的物理、化学性能检测、预埋件检测，仅考虑扶手和安全抓杆安装后的检测，是在隐蔽工程验收后进行的。

3.1.2 ISO 标准《Building construction-Accessibility and usability of the built environment》、美国《2010ADA standards for Accessible design》、加拿大《National Building Code of Canada 2010》、香港《香港住宅通用设计指南》中均对安装后扶手的水平和竖向承载力进行了规定，因此扶手受力性能现场检测时应对抗水平和抗竖向荷载进行测试。对于轮椅坡道、楼梯台阶处的栏杆扶手，为确保临空一侧栏杆的安全性，宜对临空侧栏杆开展抗撞击性能检测。

3.1.3 安全抓杆受力性能检测时，要充分考虑使用者在各个方向的施力可能性，因此应进行平行于墙面的水平左右两个方向的静载强度测试，同时也要考虑使用者在即将摔倒的极短时间内，瞬间将自身重量施加到安全抓杆上产生的冲击荷载，因此需要进行冲击强度测试。

4 扶手现场检测方法

4.1 检测设备

4.1.3 抗水平荷载装置工作示意图不适用于扶手周边无墙面的情形。

4.2 检测步骤

4.2.6 依据《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 第 5.5.2 条、《中小学校设计规范》GB 50099-2011 第 8.1.6 条中小学校防护栏杆水平向均布荷载 q 应取 1.5kN/m, 其他场所防护栏杆水平向均布荷载 q 应取 1.0kN/m; 防护栏杆竖向均布荷载 q 应取 1.2kN/m。

5 安全抓杆现场检测方法

5.1 检测设备

5.1.1~5.1.2 本规程按照无障碍卫生间、无障碍浴室处的抓杆使用情况，根据“一”字型抓杆、“L”型抓杆、上翻型抓杆和围绕型抓杆的使用特点，充分考虑不同类型抓杆受力特点，参考 GB / T 22752-2021《康复辅助器具 抓握杆》和 JCT 2120-2012《卫生间便器扶手》中静载强度试验方法，规定现场检测方法。根据抓杆类型和规定的施力点情况以及静载荷、冲击强度检测的需要，规定所需检测设备，但不局限于本文件列出的设备（他等效设备在满足标准要求的前提下，同样适用）。

5.2 检测步骤

5.2.3 参考 GB/T 22752-2021《康复辅助器具 抓握杆》对“一”字型安全抓杆静载载荷检测的测试方法，本标准规定：应在试件中点施加水平向外，静载载荷为 $1.0 \times (1 \pm 2\%)$ kN 的力，保持不少于 5min；应在试件中点施加垂直向下，静载载荷为 $1.5 \times (1 \pm 2\%)$ kN 的力，保持不少于 5min。

5.2.4 参考 GB / T 22752-2021《康复辅助器具 抓握杆》对 L 型安全抓杆静载载荷检测的测试方法，本标准规定：应在试件每条边的中点施加水平向外，静载载荷为 $1.0 \times (1 \pm 2\%)$ kN 的力，保持不少于 5min；应在 L 型试件“一”字型中点施加垂直向下，静载载荷为 $1.5 \times (1 \pm 2\%)$ kN 的力，保持不少于 5min。

5.2.5 参考 GB / T 22752-2021《康复辅助器具 抓握杆》对上翻型安全抓杆静载载荷检测的测试方法，本标准规定：应在距离悬臂前端 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 处，施加垂直向下，静载载荷为 $1.5 \times (1 \pm 2\%)$ kN 的力，保持不少于 5min。

5.2.6 参考 JCT 2120-2012《卫生间便器扶手》对围绕型安全抓杆静载载荷检测的测试方法，本标准规定：应分别在 2 个悬臂前端 $100\text{mm} \pm 10\text{mm}$ 内侧面，施加向外，静载载荷为 $0.6 \times (1 \pm 2\%)$ kN 的力，保持不少于 5min；

参考 GB / T 22752-2021《康复辅助器具 抓握杆》对围绕型安全抓杆静载载荷检测的测试方法，本标准规定：应分别在 2 个悬臂前端 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 处和“一”字型中心施加垂直向下，静载载荷为 $1.5 \times (1 \pm 2\%)$ kN 的力，保持不少于 5min；

5.2.7 本规程按照无障碍卫生间、无障碍浴室处的抓杆使用情况，根据“一”字型抓杆、“L”型抓杆、上翻型抓杆和围绕型抓杆的使用特点，充分考虑不同类型抓杆受力特点，参考 GB / T 22752-2021《康复辅助器具 抓握杆》冲击强度试验的试验方法，规定冲击强度检测步骤：用质量为 $50\text{kg} \pm 1\text{kg}$ 的重锤从距离扶手中心 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 高度自由落体冲击试件或在直径约为 250mm 的布袋中，装满质量为 25kg 的干砂，将砂袋拉至高度差为 200mm 的高度，然后让其自由回摆撞击，重复 3 次。