

“扶梯梯级断裂失效模式及其测试方法研究”成果登记公示信息

成果名称:	扶梯梯级断裂失效模式及其测试方法研究
完成单位:	深圳市质量安全检验检测研究院
完成人员:	陈桂洲,丘彬,张峰,肖翊天,冯书亭,张欣,余珊菱
研究起止日期:	2020-11-01 至 2022-10-26
主要应用行业:	科学研究和技术服务业
高新技术领域:	先进制造
评价单位:	广东省市场监督管理局
评价日期:	2023-08-03
成果简介:	<p>①课题来源与背景:</p> <p>随着一些企业不断片面降低制造成本,扶梯梯级逐渐出现了“轻质化的现象,导致现有部分梯级产品的机械强度不断降低,本项目主要研究:</p> <p>(1) 扶梯梯级断裂失效模式;</p> <p>(2) 扶梯梯级机械强度综合测试方法;</p> <p>(3) 非接触式三维光学应变检测系统在扶梯梯级强度测试中的应用。</p> <p>②技术原理及性能指标:</p> <p>(1) 提出扶梯梯级断裂失效模式,扶梯发生断裂可能有三种情况,一是梯级强度不够,二是对于梯级可能的受力工况考虑不充分,三是实际的使用工况远远超出设计时的载荷计算工况。如何充分准确地提出梯级断裂失效的模式,对于梯级的设计、制造、维保将会有很大的帮助。目前国内尚没有关于梯级断裂失效模式</p>

方面的研究;

(2) 提出扶梯梯级强度测试方法与测试难点, 扶梯梯级因受到产品外形与产品背面加强筋的影响, 在受力区域容易引起局部翘曲, 因此, 产品最大变形点可能并不是试验载荷的作用点, 梯级的挠度变形方向可能也不是最大变形方向。现有的对于梯级受力变形的所采用的测量手段中, 如果没有充分有效地考虑到这些测试难点, 那么对于梯级这样的大尺寸小变形的不定向微小变形就会存在“检不出、测不准”的情况。如何判定最大变形点及其最大变形方向, 是最关键的测试难点。

(3) 在梯级强度测试中引入非接触式三维光学应变检测系统, 解决在梯级不定向微小变形的测量中存在的“检不出、测不准”的难题。

③技术的创造性与先进性:

(1) 首次提出扶梯梯级断裂失效模式;

(2) 首次在梯级强度测试中, 提出应力测试要求, 更能准确地评价梯级的强度;

(3) 首次引入非接触式三维光学应变检测系统测试梯级静载试验时的变形, 能够准确地测出最大应变发生的位置、方向和大小, 能够准确地评价梯级的强度。

④技术的成熟程度, 适用范围和安全性:

(1) 解决了梯级强度测试的方法问题, 避免了以梯级刚度测试替代强度测试的误区;

(2) 解决了梯级试验中变形测不准的问题, 克服了传统测试方法的弊端。

⑤应用情况及存在的问题：

(1) 本项目提出了梯级断裂失效模式，提出了在梯级产品设计、制造和检验时，除了要考虑常规载荷外，还要考虑附加载荷。本项目提出的梯级静载强度试验方法，模拟了梯级可能受到的附加载荷，更能准确地评价梯级的强度，解决了目前梯级“轻质化”后实测强度测不准的难题。

(2) 本项目引入的非接触式三维光学应变检测系统，克服了采用百分表+磁力座或采用激光位移传感器测量梯级静载试验中变形测不准的难题。有关单位利用该项目的研究成果，对产品的设计、制造、安装等方面进行了改进，效果令人满意。

⑥历年获奖情况：

暂无。