



中华人民共和国国家标准

GB/T 39484—2020/ISO 15114:2014

纤维增强塑料复合材料 用校准端载荷 分裂试验(C-ELS)和有效裂纹长度法测定 单向增强材料的Ⅱ型断裂韧性

Fibre-reinforced plastic composites—Determination of the mode II
fracture resistance for unidirectionally reinforced materials using the
calibrated end-loaded split(C-ELS) test and an effective crack
length approach

(ISO 15114:2014, IDT)

2020-11-19 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 15114:2014《纤维增强塑料复合材料 用校准端载荷分裂试验 (C-ELS)和有效裂纹长度法测定单向增强材料的Ⅱ型断裂韧性》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 2918—2018 塑料 试样状态调节和试验的标准环境 (ISO 291:2008,MOD)；
- GB/T 17200—2008 橡胶塑料拉力、压力和弯曲试验机(恒速驱动) 技术规范 (ISO 5893:2002, IDT)；
- GB/T 28891—2012 纤维增强塑料复合材料 单向增强材料Ⅰ型层间断裂韧性 G_{IC} 的测定 (ISO 15024:2001, IDT)。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国纤维增强塑料标准化技术委员会(SAC/TC 39)归口。

本标准起草单位:北京玻璃钢院检测中心有限公司、北京玻璃钢研究设计院有限公司。

本标准主要起草人:刘朋、张海雁、黄勇、彭兴财、王贞、魏梓明、何平、韩琦。

纤维增强塑料复合材料 用校准端载荷 分裂试验(C-ELS)和有效裂纹长度法测定 单向增强材料的Ⅱ型断裂韧性

1 范围

本标准规定了用校准端载荷分裂试验(C-ELS)和有效裂纹长度法测定单向纤维增强塑料复合材料Ⅱ型断裂韧性的方法。

本标准适用于碳纤维或玻璃纤维增强的热固性和热塑性复合材料。

本标准的应用范围并不局限于这些类型的纤维和铺层方式,其他类型的纤维或铺层的层合板可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注明日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

ISO 291 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(Plastics—Standard atmospheres for conditioning and testing)

ISO 5893 橡胶和塑料试验设备 拉伸、弯曲和压缩型(恒速驱动) 规范[Rubber and plastics test equipment—Tensile, flexural and compression types(constant rate of traverse)—Specification]

ISO 15024 纤维增强塑料复合材料 单向增强材料Ⅰ型层间断裂韧性 G_{IC} 的测定(Fibre-reinforced plastic composites—Determination of mode I interlaminar fracture toughness G_{IC} for unidirectionally reinforced materials)

3 符号和术语

下列术语和定义适用于本文件。

a ——测量的分层长度,加载线(垂直于试样宽度方向且通过加载块销孔中心的平面与分层平面的交线)至试样边缘上分层尖端的距离(见图1);

a_0 ——嵌入的薄膜长度,加载线至嵌入的薄膜端部的距离(见图1);

a_p ——预制裂纹长度,加载线至预制裂纹尖端的距离;

b ——试样宽度;

C ——试样柔度 δ/P ;

C_{max} ——试样在最大载荷处的柔度;

C_0 ——试样初始柔度,忽略初始效应,如:试样固定时的间隙;

$C_{5\%}$ ——试样初始柔度增加5%;

δ ——试验机加载头的位移;

E_1 ——通过三点弯曲试验或夹具校准试验得到的弹性模量;

G_{IIc} ——Ⅱ型剪切加载的临界能量释放率;