

ICS 83.120  
Q 23



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30967—2014

---

## 复合材料纤维增强体取向编码方法

Practice for fiber reinforcement orientation codes for composite materials

2014-07-24 发布

2015-01-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
复合材料纤维增强体取向编码方法  
GB/T 30967—2014

\*

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.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服务热线: 400-168-0010

010-68522006

2014年8月第一版

\*

书号: 155066·1-49250

版权专有 侵权必究

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会、中国航空工业集团公司提出。

本标准由全国纤维增强塑料标准化技术委员会、全国航空器标准化技术委员会(SAC/TC 435)归口。

本标准起草单位：中国航空工业集团公司北京航空材料研究院、中国飞机强度研究所。

本标准主要起草人：张子龙、彭勃、李雪芹、沈真、杨胜春。

# 复合材料纤维增强体取向编码方法

## 1 范围

本标准规定了复合材料纤维增强体取向编码方法的参考坐标系、层合板增强体取向编码、编织物增强体取向编码和用于计算机系统的简化取向编码方法。

本标准适用于层合板和二维编织物增强体的取向编码,也适用于连续纤维缠绕材料的取向编码。

## 2 参考坐标系

2.1 层合板增强体取向编码应先选择参考面。对于层合板增强体取向编码,参考面一般选择层合板的底层或顶层。呈中面对称的层合板采用底层或顶层作为参考面时取向编码相同。参考面的选择决定层合板参考坐标系的  $Z$  轴或第三轴方向。

2.2 参考面内坐标系主轴方向( $0^\circ$ 方向)可根据需要确定,一般将主纤维方向定为参考坐标系主轴方向。

## 3 层合板纤维增强体取向编码

3.1 层合板纤维增强体方向和层数的取向编码形式为: $[\theta_1 m_1 b_1 / \theta_2 m_2 b_2 \dots]_{nsb}$ 。 $\theta_1, \theta_2$  分别为层合板中各单层的纤维铺设方向的角度( $^\circ$ ); $m_1, m_2$  分别为  $\theta_1, \theta_2$  方向上单层的层数(不适用于一个单层); $b_1, b_2$  分别为  $\theta_1, \theta_2$  铺设方向上层合板的材料种类和形式; $n$  为括号中纤维铺设层组的重复数; $s$  表示几何对称性; $b$  表示材料种类和形式。

3.2 所有的层从层合板的参考面依次排列,方括号表示取向编码的开始和结束。

3.3 每层相对参考坐标轴方向的取向用该层主纤维方向与参考坐标系主轴方向的夹角表示,对机织物为经纱方向与参考方向的夹角。正对铺层面,在参考方向逆时针方向的角为正角(右手法则)。夹角的取值区间为 $(-90, 90]$ ,具有不同值的相邻层的取向用短斜线(/)分开。角度值相等而符号相反的相邻两层,可用“ $\pm$ ”或“ $\mp$ ”表示。

3.4 若两个或两个以上相邻层具有相同的取向和材料体系,则用取向角度和表示重复数的下标来表示,必要时应标明材料形式。

3.5 层合板中包含重复纤维铺设层组时,取向编码可通过圆括号将层组括起并在括号外标  $n, s, b$  下标来简化。可以把所有需要的层组放在方括号中来描述层合板,方括号外下标表示方括号内纤维铺设层组的重复方式。

3.6 用下标  $b$  表示材料体系时,对单向带层可省略下标,对织物层用下标  $f$  表示。若层合板包含的单层类型相同,则可在方括号外标注适当下标(如  $f$ );由不同材料组成的层内混杂层合板的编码应在不同单层上单独标注下标。下标和材料的对应关系应在层合板编码后注释。

3.7 当各层呈对称关系,层合板取向编码可用一半铺设方式和下标  $s$  表示。奇数层的对称层合板,其取向编码在中面层取向角度上用上划线来标示。若不采用下标  $s$ ,可以用下标  $T$ (表示总数)来表示所有层。

3.8 除用  $T$  表示全部外,所有下标均用小写字母。

3.9 层合板各层取向编码的计算机表示方法进行以下修改: