



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7921—2008  
代替 GB/T 7921—1997

---

## 均匀色空间和色差公式

Uniform color space and color difference formula

2008-06-26 发布

2009-03-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准对应于国际照明委员会出版物 CIE 15:2004《色度学》和 CIE 142:2001《对工业色差评价的改进》，与 CIE 15:2004 和 CIE 142:2001 的一致程度是非等效，主要差异如下：

——未采用计算  $\Delta H_{ab}^*$  和  $\Delta H_{uv}^*$  的部分公式；

——调整了计算 CIE DE2000 色差公式的计算步骤。

本标准代替 GB/T 7921—1997《均匀色空间和色差公式》。

本标准与 GB/T 7921—1997 相比主要变化如下：

——全文名词术语规范化并根据 CIE 15:2004 进行更新。将 GB/T 7921—1997 中的“CIE 1976 $u'v'$  均匀色品图(CIE 1976 $u'v'$ 图)”、“CIE 1976 $L^* u^* v^*$  色空间”、“明度指数”分别修改为“CIE 1976 均匀色度标尺图(UCS 图)”、“CIE 1976( $L^* u^* v^*$ ) 色空间”和“CIE 1976 明度”并将“CIELAB 色空间彩度”、“CIELUV 色空间彩度”、“色调角”和“饱和度”等名词分别进行了更新；

——修改 CIELAB 色空间限制条件的表达式，将 0.008 856 修改为  $(24/116)^3$ ，见本标准式(2)~式(8)；

——增加了  $\Delta H_{ab}^*$  和  $\Delta H_{uv}^*$  备选的计算方法；

——增加了 CIE DE2000 色差公式计算方法和对目视评价实验标准条件的描述(本标准第 6 章)；

——删除第 7 章(色差的表示方法和色差单位)和第 8 章(色差的计算方法)，将相应的内容分别合并到 5.1 和 5.2 中；

——本标准表 1 和表 2 中与 GB/T 7921—1997 中的表 3 相比增加了 CIE 照明体 D50, D55 和 D75 的色度值，以及每个照明体的色品坐标  $x, y$ ；

——去掉 CIE 1976 均匀色度标尺图照明体 C 的色品坐标点；

——删除表 1、表 2、表 4；

——附录 A 增加了对  $h_{ab}$  的非正常值出现情况的说明。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由全国颜色标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国计量科学研究院、深圳市海川实业股份有限公司。

本标准主要起草人：马煜、林弋戈、陈苹、何唯平、汤惠工。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 7921—1987、GB/T 7921—1997。

# 均匀色空间和色差公式

## 1 范围

本标准规定了在视觉上近似均匀的 CIE 1976( $L^* a^* b^*$ )色空间和 CIE 1976( $L^* u^* v^*$ )色空间以及相应的色差公式和 CIE DE2000 色差公式的计算方法。

本标准适用于物体色和光源色的表示以及色差的表示和计算。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 5698 颜色术语

CIE 出版物 101:1993 色差评价中参数的影响

CIE 出版物 142:2001 对工业色差评价的改进

## 3 术语和定义

GB/T 5698 确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**CIE 1976 明度 CIE 1976 lightness**

在 CIE 1976 均匀色空间中,表示物体色明度的坐标,符号表示为: $L^*$ 。

## 4 CIE 1976 均匀色度标尺图(UCS 图)

CIE 1976 均匀色度标尺图由 CIE 1931 色品图作投影转换而得,在视觉上比  $x, y$  色品图的颜色空间更均匀,见图 1。