

ICS 13.100  
G 09



# 中华人民共和国国家标准

GB 4655—2003  
代替 GB 4655—1984

GB 4655—2003

## 橡胶工业静电安全规程

Safety rules of static electricity in the rubber industry

中华人民共和国  
国家标准  
橡胶工业静电安全规程  
GB 4655—2003

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 15 千字

2004年3月第一版 2004年3月第一次印刷

印数 1—2 000

\*

书号: 155066·1-20292 定价 10.00 元

网址 [www.bzcb.com](http://www.bzcb.com)

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB 4655—2003

2003-09-12 发布

2004-05-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 8.3 物体带静电性能预测项目

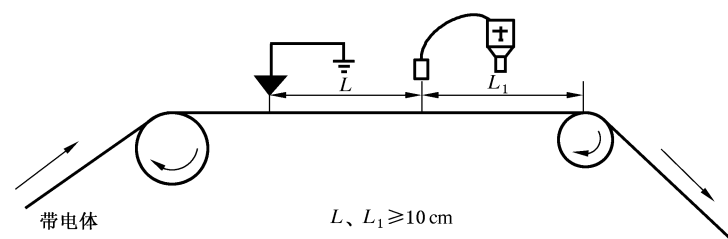
- 物体体电阻率；
- 物体表面电阻率。

## 8.4 实际生产过程中带电体带静电状况检测项目

- 带静电体静电电位；
- 周围空间气温及相对湿度；
- 带静电体运行速度；
- 可燃性气体浓度；
- 导电地面对地电阻值。

## 8.5 判断静电安全措施使用效果的检测

检测项目同 8.4, 静电电位测定仪精度为 10%, 但检测点应选择在静电安全装置的后面。检测点的选择如图 2 所示。



$L$ ——静电消除器放电电极至测量仪表探头之间距离；

$L_1$ ——测量仪表探头与传动辊中心的距离。

图 2 消除静电效果判断检测位置选择示意图

## 前 言

本标准第 6 章中 6.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4a)、6.2.5b)~6.2.5d)、6.2.8 条为强制性条款,其余为推荐性条款。

本标准与原标准 GB 4655—1984 的差异:

- 标准的适用范围扩大。
- 引用 GB 12158—1990 标准,定量说明静电引起人体电击的程度。
- 取消原标准中术语和定义部分,直接引用 GB/T 15463—1995。
- 明确了防静电接地方法及接地电阻的大小。
- 在防止产生静电的措施中,局部环境相对湿度由原 70% 改为 50%。
- 取消原标准中附录 A、附录 B、附录 C、附录 E,直接引用相关国家标准。
- 减少原标准中强制加装静电消除器的范围。
- 根据实际应用,对常用静电测量仪器、仪表进行了增减。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由国家安全生产监督管理局提出。

本标准由全国橡胶塑料机械标准化技术委员会橡胶机械标准化分技术委员会归口。

本标准主要负责起草单位:北京橡胶工业研究设计院。

本标准主要起草人:冯康见、邵尧燮、马海鹰、寇渭新、屈维家、曹琪琳。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

- GB 4655—1984。

- b) 胶浆桶桶壁粘附胶膜的剥离,应离开爆炸和火灾危险区域,动作要轻、要慢。
- c) 不应用泵直接向胶浆搅拌桶内喷射溶剂,应采取自流方式,其流速限制在 1 m/s 以内。当输送胶浆及汽油等溶剂的管道采用橡胶或塑料管时,应采用导电橡胶、导电塑料软管或金属编织层的导电胶管,并可靠接地。
- d) 人工投入胶条、运输胶浆及揭开胶浆桶盖时,应先静置不少于 2 min 再进行操作。遮盖物不应采用绝缘材料。
- e) 胶浆制造过程中,当胶浆搅拌机不采用隔墙传动时,应采用防爆电机。防爆电机应根据 GB 50058 的要求选择。

### 6.2.3 涂胶

当采用易燃溶剂胶浆涂胶时,应采用以下措施:

- a) 设计涂胶机时,其胶辊应采用导电橡胶胶辊。
- b) 在适当位置安装感应式静电消除器。
- c) 增加带电体周围的环境湿度,在涂胶辊、胶布拉出处和干燥箱前部设置局部蒸汽喷雾设施,使带电体周围空气相对湿度保持在 70% 以上。并应在设备开动前首先打开蒸汽喷雾阀门。
- d) 取浆不应使用金属工具,应使用非金属导电材料制成的工具。
- e) 凡接触胶浆及带电绝缘体的操作工具,应采用电阻率为  $10^6 \Omega \cdot m \sim 10^9 \Omega \cdot m$  的材料制造。

### 6.2.4 压延、裁断

- a) 在帘布、帆布压延设备上,凡是在操作人员经常接触带电绝缘体的部位,均应装设自感应式或离子化静电消除器。
- b) 在裁断设备上,凡是在操作人员经常接触带电绝缘体的部位,宜装设自感应式或离子化静电消除器。

### 6.2.5 成型

凡使用汽油及汽油溶剂胶浆的成型工艺,应按不同工艺分别采取下列措施:

- a) 轮胎成型:在使用金属折叠机头成型轮胎时,宜按并联电容法进行操作。

注:并联电容法是解决金属折叠机头轮胎成型机静电起火的安全操作法。其原理是胎面胶边通过折叠机头主轴接地,相当于与带电帘布层并联一个与其对地等效电容值近似的电容,从而抑制金属机头折叠瞬间对地电位的迅速升高,达到消除静电放电的目的。

- b) 运输带成型:应在适当的位置安装感应式或离子化静电消除器,工作台面应是导电台面,并可靠接地。
- c) 胶鞋成型:
  - 当采用刷浆工艺时,刷浆工作台应是导电台面,并可靠接地。
  - 操作人员不应坐在人造革等绝缘座面的椅子上操作。
  - 不应使用绝缘板制作工作台面,不应在绝缘板上铺设不接地的金属板。
  - 在通风系统因故障停止运行时,应停止生产。
- d) 胶布制品成型:工作台应是导电台面,并可靠接地。不应在爆炸和火灾危险区域内剥离胶布。

### 6.2.6 鞋帮布台布

在鞋帮布台布过程中,宜在合布机适当位置上安装感应式静电消除器。

### 6.2.7 晾布

在晾布室晾布过程中,宜在晾布机适当位置上安装感应式静电消除器。

### 6.2.8 胶浆溶剂(桶装)库

6.2.8.1 当采用金属管嘴或金属漏斗向金属桶加注溶剂时,应使金属管嘴或金属漏斗与金属桶保持良好的接触或连结,并可靠接地。

6.2.8.2 不应使用绝缘性容器加注胶浆溶剂。

## 橡胶工业静电安全规程

### 1 范围

本标准规定了在橡胶制品生产中控制静电的主要方法、防止静电危害的防护措施、管理措施和静电检测等。

本标准适用于各种橡胶制品生产厂的工程设计、静电安全管理及橡胶机械产品的设计和制造。

### 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 12158—1990 防止静电事故通用导则

GB/T 15463 静电安全术语

GB 50058 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范

### 3 术语和定义

GB/T 15463 中确立的术语和定义适用于本标准。

### 4 静电的产生、积累及产生危害的因素

#### 4.1 静电的产生

橡胶制品生产过程中,由于橡胶与其他物质(金属、棉布、化纤布等)的接触分离、摩擦、剥离及半成品本身的撕裂等原因,产生电荷转移,使半成品带有静电荷。

#### 4.2 静电的积累

大部分橡胶半成品电阻率大于  $10^{11} \Omega \cdot m$ ,产生的电荷不易泄漏,当生产过程中静电荷的产生率大于泄漏率时,形成静电积累。

#### 4.3 静电产生的主要危害

橡胶制品生产过程中,静电产生的危害主要有以下几方面:

- a) 引起爆炸和火灾事故;
- b) 由于静电电击使人体失去平衡,以及由此造成的二次事故;
- c) 人体遭受电击影响人的身心健康;
- d) 在橡胶制品生产中,由于静电力的作用,使产品质量受到影响;
- e) 静电放电产生的电磁波干扰电子设备的正常运行。

#### 4.4 静电产生危害的条件

4.4.1 当同时具备下列条件时,静电将引起爆炸和火灾事故:

- a) 在分开的界面上必须存在足够的静电荷,并达到足以产生静电放电的电位差。
- b) 静电放电必须在达到爆炸浓度范围的可燃、易燃性混合物中产生。
- c) 静电放电的能量,必须足以点燃周围可燃、易燃性混合物。可燃、易燃性混合物最小点燃能量见 GB 12158—1990 附录 G。导体间的静电放电的能量可用下式计算:

$$W = \frac{1}{2} CV^2$$