



中国机械工程学会无损检测分会 RT培训讲义

本讲义由学会常务委员 晏荣明 编写
(仅供参考)

中国机械工程学会无损检测分会 深圳市无损检测人员培训中心

电话: 021-65550277

电话: 13538291001

邮箱: chsndt2008@163.com

邮箱: yanrongming@126.com

射线检测

Radiographic Testing

课程内容 **Course contents**

第一章 射线检测物理基础 Chapter 1 Foundation for RT

第二章 射线检测系统 Chapter 2 RT Testing systems

第三章 射线检测技术 Chapter 3 RT Testing techniques

第四章 暗室处理 Chapter 4 RT Film process

第五章 评片 Chapter 5 RT Evaluation

第六章 射线检测应用 Chapter 6 RT Application

第七章 射线检测新技术 Chapter 7 Unconventional techniques

第八章 辐射防护 Chapter 8 Radiation protection

射线检测概论

**General introduction to
RT**

内容 Contents

- 射线检测历史 **History of RT**
- X射线的产生 **Generation of X-ray**
- 射线照相检测的基本原理 **Principle of RT**
- 射线照相检测优劣势 **Strength & Limitation of RT**

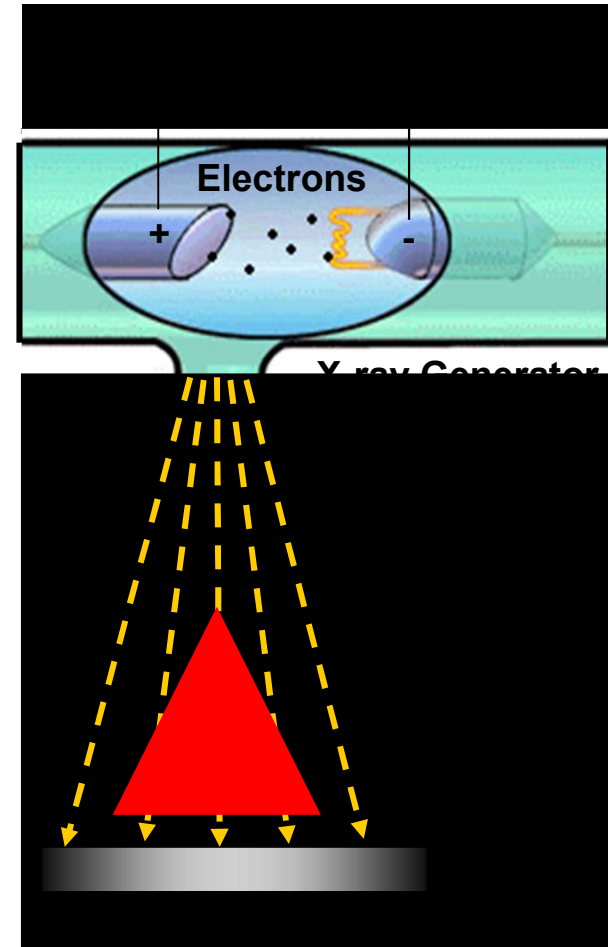
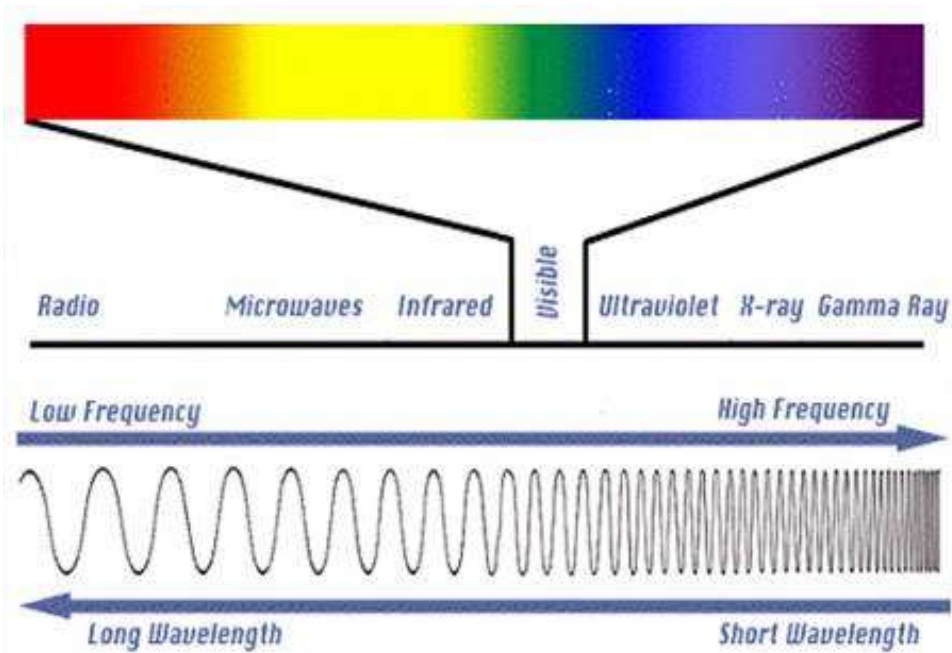
射线检测历史 **History of RT**

- 1895年，德国物理学家伦琴发现X射线
- 1912年，美国物理学家库利吉白炽阴极X射线管；
- 1922年，美国麻萨诸塞州Watertown兵工厂第一次完成射线照相检测；
- 1930年，射线照相检测正式进入工业应用；
- 1962年，建立完整射线照相检测技术的基本理论；
- 1970年，实时成像检测、层析等迅速发展；
- 1990年，进入数字射线检测

射线的产生

Generation of radiation

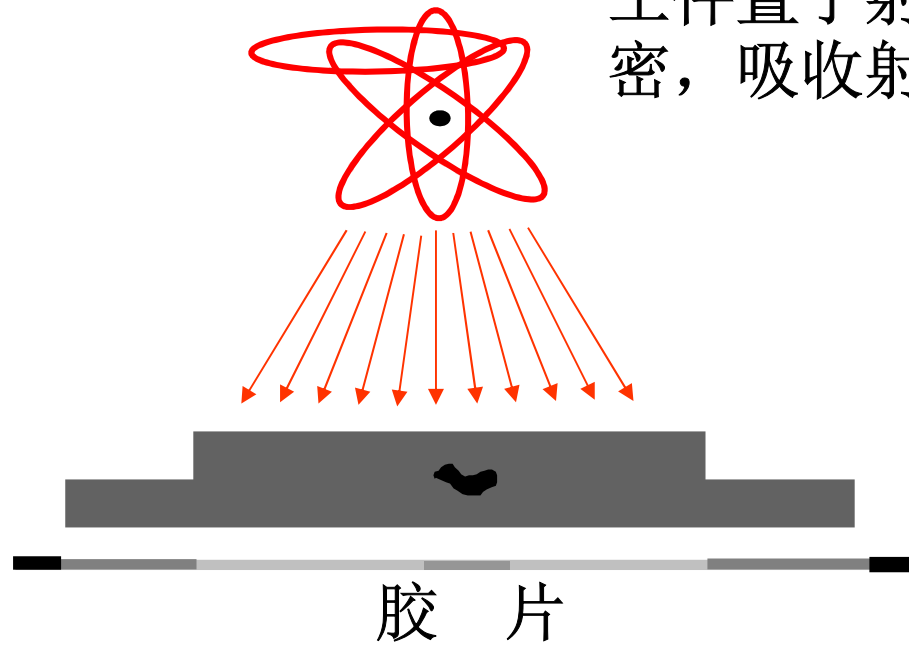
射线是高频的电磁波，由射线管或放射性源产生



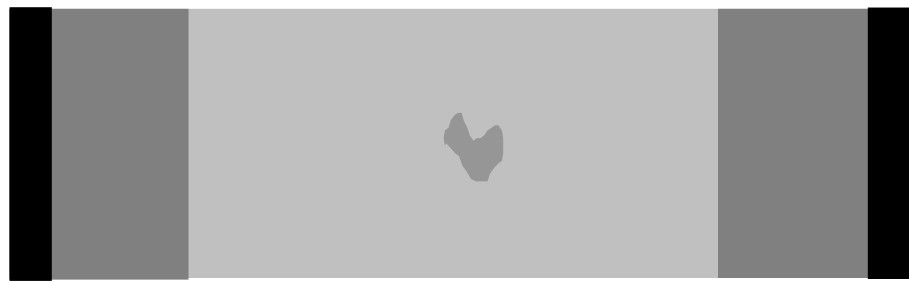
射线照相检测的基本原理

Principle of RT

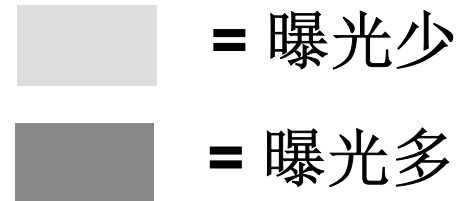
工件置于射线源与胶片之间，工件越厚越密，吸收射线越多



胶片的黑度随透过工件的射线强度变化，强度越大，曝光越多，底片越黑。



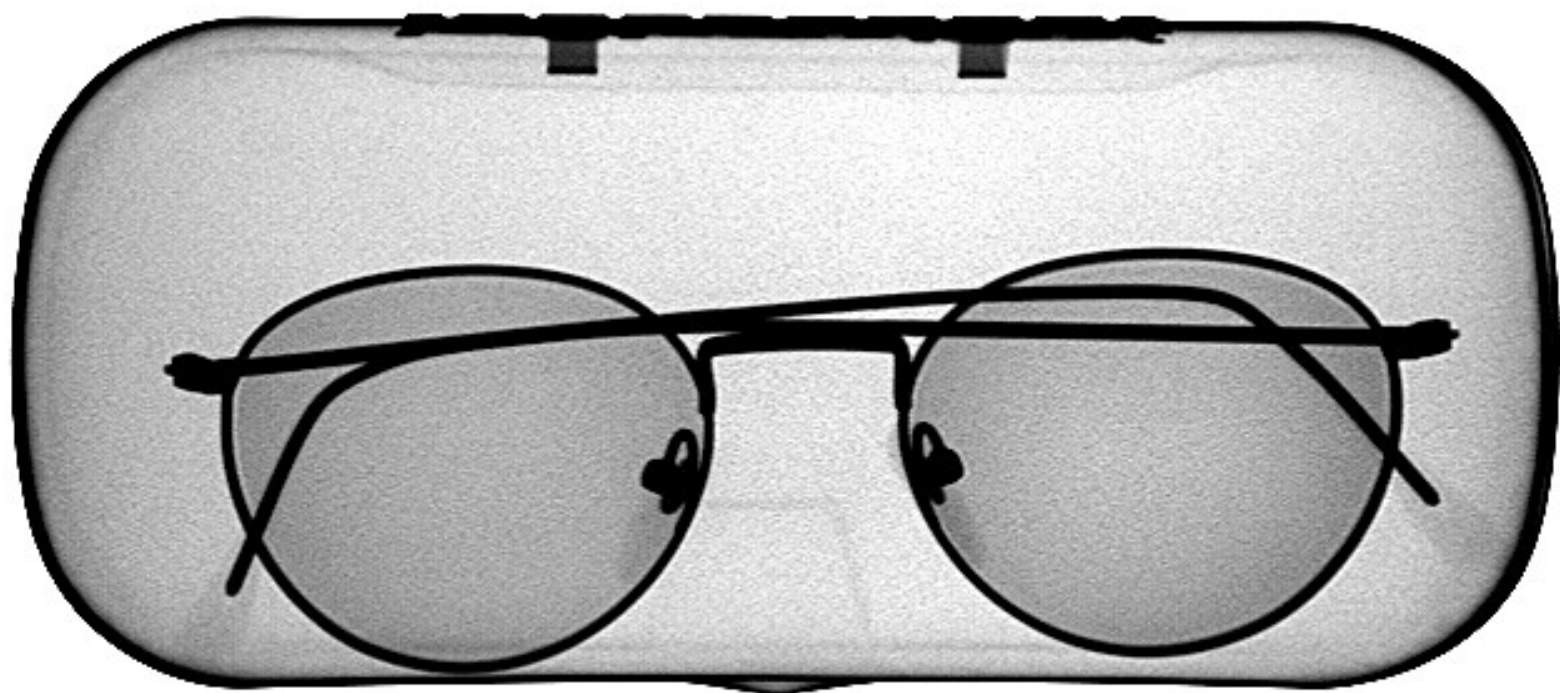
底片俯视图



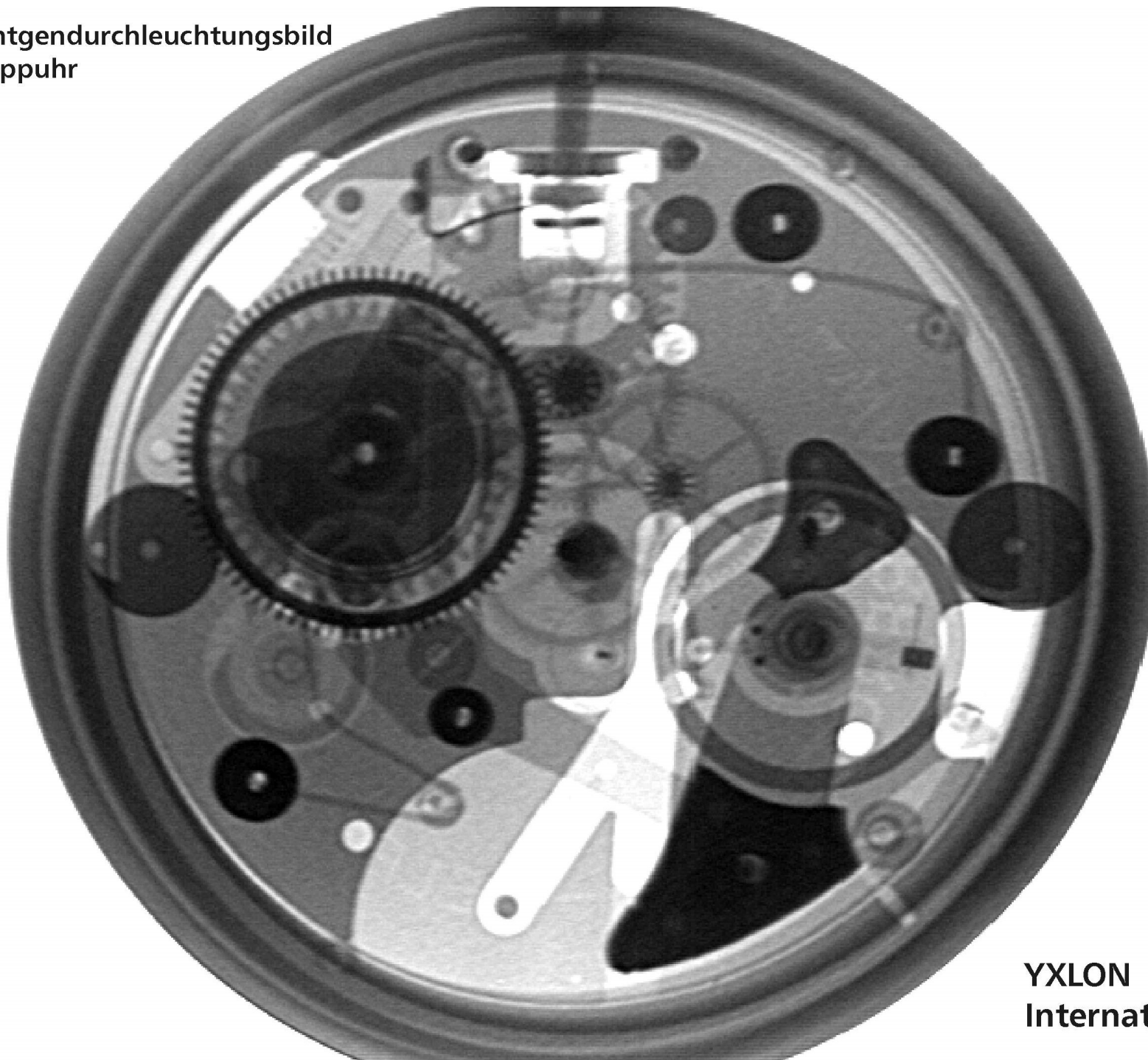
射线照相检测的基本原理

Principle of RT

- 射线透过被检工件后，由于工件基体和不连续性材料对射线吸收程度有差异，穿过工件的射线强度不同，因而在胶片上的感光程度有差别，因而在胶片上形成不连续性的潜影，经暗室处理后得到不连续性的影像。



Röntgendurchleuchtungsbild
Stoppuhr



YXLON
International

射线照相检测优势和劣势

Strength & Limitation of RT

- 优点:

直观、可靠、便于保存。

- 缺点:

射线辐射、速度较慢。