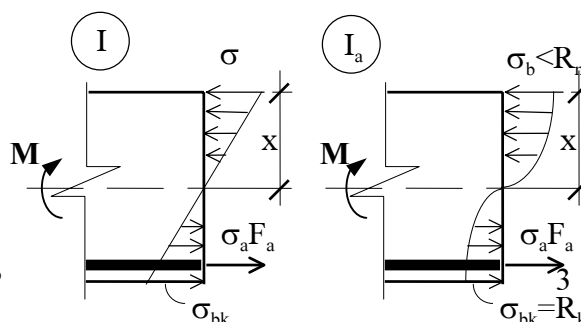


### 3. TRẠNG THÁI US - BD TRÊN TIẾT DIỆN THẲNG GÓC:

Quan sát quá trình thí nghiệm uốn một dầm BTCT từ lúc đặt tải đến lúc phá hoại. Diễn biến của US - BD trên TD thẳng góc có thể phân thành 3 giai đoạn sau:

#### 3.1 Giai đoạn I:

Khi tải trọng còn nhỏ ( $M$ ), vật liệu làm việc đàn hồi, US & BD trên tiết diện tuân theo định luật Hook. Tải trọng tiếp tục  $\uparrow \rightarrow$  biến dạng dẻo trong

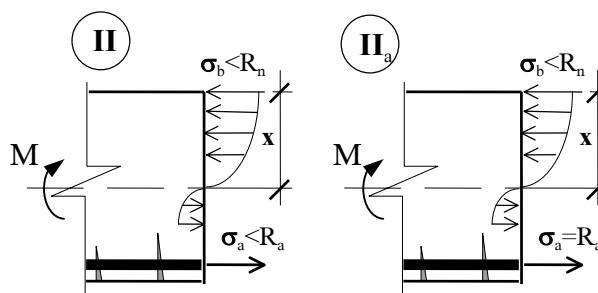


KHOA XÂY DỰNG DÂN DỤNG & CÔNG NGHIỆP

BT phát triển (nhất là vùng kéo). Sơ đồ ứng suất trong BT cong đi. Đến khi ứng suất trong miền BT chịu kéo đạt đến  $R_k$  ( $\sigma_{bk} = R_k$ ) thì BT vùng kéo sắp sửa nứt TTUS-BD của TD ở vào giai đoạn  $I_a$ .

#### 3.2 Giai đoạn II:

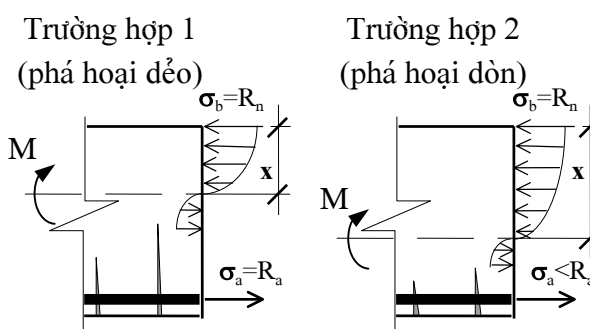
Tải trọng  $\uparrow \rightarrow$  BT chịu kéo nứt. Tải trọng tiếp tục  $\uparrow \rightarrow$  vết nứt mở rộng, tại khe nứt BT vùng kéo không chịu lực nữa mà toàn bộ lực kéo do cốt thép chịu (trên khe nứt còn 1 phần BT chịu kéo nhưng rất nhỏ). Miền BT chịu nén có biến dạng dẻo khá lớn  $\rightarrow$  sơ đồ ứng suất bị cong nhiều.



Nếu lượng cốt thép chịu kéo không nhiều lắm thì khi tải trọng  $\uparrow \rightarrow$  ứng suất trong cốt thép đạt giới hạn chảy  $R_a$  ( $\sigma_a = R_a$ ). TTUS-BD của TD ở vào giai đoạn  $II_a$ .

#### 3.3 Giai đoạn III:

Tải trọng  $\uparrow \rightarrow$  sơ đồ ứng suất trong miền BT chịu nén bị cong đi nhiều. Khe nứt mở rộng và phát triển dần lên phía trên, miền BT chịu nén thu hẹp dần lại. Ứng suất trong cốt thép vẫn  $R_a$  vì ở vào trạng thái chảy dẻo (Biến dạng  $\uparrow$  mà ứng suất không  $\downarrow$ ).



Khi ứng suất trong BT chịu nén đạt  $R_n \rightarrow$  bị phá hoại: **trường hợp phá hoại thứ nhất** (phá hoại dẻo).

Nếu lượng cốt thép chịu kéo đặt khá nhiều, khi tải trọng  $\uparrow$  trạng thái US-BD của TD chuyển trực tiếp từ giai đoạn II sang giai đoạn III mà không qua trạng thái  $II_a$ . Tiết diện bị phá hoại khi BT chịu nén đạt  $R_n$  trong khi ứng suất trong cốt thép chịu kéo chưa đạt giới hạn chảy ( $\sigma_a < R_a$ ). **Đây là trường hợp phá hoại thứ 2:** phá hoại giòn.

Khi thiết kế cấu kiện chịu uốn cần tránh trường hợp phá hoại giòn vì sự phá hoại xảy ra đột ngột khi biến dạng còn khá bé, không biết trước được (nguy hiểm). Mặt khác không tận dụng hết khả năng chịu lực của vật liệu (Cốt thép chỉ mới đạt  $\sigma_a < R_a$ ).

Đọc theo chiều dài dầm tùy theo trị số của  $M$  và vị trí khe nứt mà các tiết diện vuông góc của dầm có thể ở vào các giai đoạn của TTUS-BD khác nhau (Từ giai đoạn I đến III).