

## §6. NHẬN XÉT PHẠM VI ÁP DỤNG LÝ THUYẾT ÁP LỰC ĐẤT LÊN

### TƯỜNG CHẮN

Từ các kết quả nghiên cứu thực nghiệm về áp lực đất đối với đất rời, cho thấy trong trường hợp cân bằng giới hạn chủ động, mặt trượt theo giả thiết C.A Coulomb không khác nhau mấy so với mặt trượt thực tế, do đó trị số áp lực chủ động theo lý thuyết Coulomb chỉ nhỏ hơn trị số thực tế rất ít. Nói chung khi  $\varepsilon = \delta \leq 15^\circ$ , thì trị số áp lực đất chủ động theo lý thuyết Coulomb phù hợp với thực tế, đặc biệt khi  $\varepsilon = 0$  sự sai khác không đáng kể. Ngược lại theo lý thuyết Coulomb để tính áp lực bị động thì cho kết quả khá xa với thực tế. Với góc ma sát trong của đất đắp  $\varphi = 16^\circ$  thì sai khác 17%,  $\varphi = 30^\circ$  thì sai khác gấp đôi, với  $\varphi = 40^\circ$  sai khác khoảng 7 lần. Ngoài ra khi góc ma sát ngoài  $\delta$  càng lớn thì sai khác đó cũng lớn, nhất là khi  $\delta \geq \varphi/3$  thì sai khác tăng lên rõ rệt. Vì vậy trong thực tế ít dùng lý thuyết của C.A. Coulomb để xác định áp lực đất bị động. Lý thuyết áp lực đất của C.A. Coulomb có thể áp dụng rộng rãi đối với lưng tường thẳng đứng hoặc nghiêng, mặt tường trơn nhẵn hoặc nhám, mặt đất nằm ngang hoặc nghiêng, nhưng hạn chế đất đắp là đất rời, còn đối với các trường hợp phức tạp như đất đắp là đất dính, đất đắp thành lớp, mặt đất có hình dạng tùy ý, trên mặt đất chịu tải trọng bất kỳ v.v... đều có thể áp dụng lý thuyết áp lực đất của Coulomb bằng các phương pháp đồ giải Culman, Rebhan để xác định áp lực đất chủ động rất có hiệu quả.

Lý thuyết áp lực đất của W.J.W.Rankine xuất phát từ sự phân tích trạng thái giới hạn tại một điểm trong khối đất với giả thiết ứng suất phân bố trên mặt tiếp xúc giữa đất và tường trong trường hợp có tường và không có tường như nhau, nghĩa là bỏ qua ma sát giữa đất và tường. Từ sự phân tích đó Rankine đã xác lập được các công thức tính toán áp lực tĩnh của đất lên tường và các công thức xác định giá trị áp lực đất lên tường với tất cả mọi trạng thái của đất trong đó có áp lực chủ động và bị động (1857). Lý thuyết này không xét đến ma sát giữa đất và tường là một tồn tại lớn, dẫn đến sai khác và hạn chế phạm vi ứng dụng lý thuyết của Rankine. Mặc dù vậy, đứng trên quan điểm phát triển, lý thuyết áp lực đất của Rankine vẫn rất có giá trị.

Lý thuyết áp lực đất của V.V.Xôcôlovski cũng xuất phát từ sự phân tích trạng thái giới hạn tại một điểm trong khối đất nhưng có xét đến ảnh hưởng của ma sát giữa đất đắp và lưng tường, chính yếu tố này làm cho sự phân bố ứng suất trong khối đất thay đổi, trong nền đất có thể xuất hiện nhiều vùng khác nhau với những điều kiện cân bằng giới hạn khác nhau. Phương pháp tính toán này đòi hỏi khối lượng tính toán lớn, nên dẫn đến việc áp dụng trong thực tế đối với phương pháp này bị hạn chế, thông thường nếu áp dụng trong trường hợp đặc biệt ( $\alpha = 0, \varepsilon = 0, \delta = 0$ ) thì các kết quả của Xôcôlovski, Rankine và Coulomb gần như trùng hợp nhau.