|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cấu kiện |  | Cột |  |

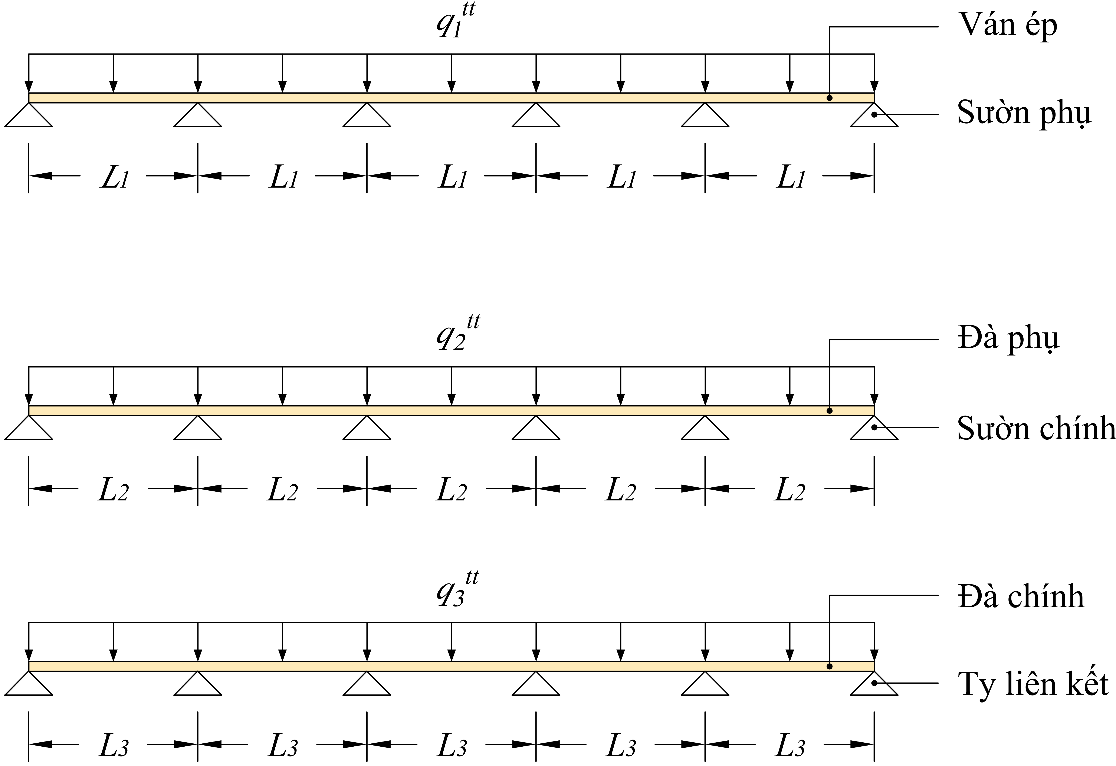
**TÍNH TOÁN CỐP PHA CỘT**

*Phương pháp tính toán dựa theo tiêu chuẩn TCVN 4453 - 1995: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu, TCVN 5575-2012: Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **THÔNG SỐ ĐẦU VÀO** | | | | | | |
| **Đặc trưng vật liệu** | | | | | | |
| *Cột bê tông cốt thép* | | | | | | |
| Chiều cao đổ bê tông | | | | *hc* = | ${CvarHc} | m |
| Trọng lượng riêng | | | | *γb=* | ${CvarGammab} | kN/m3 |
| *Ván ép* | | | | | | |
| Chiều dày | | | | *h1 =* | ${CvarH1} | m |
| Trọng lượng riêng | | | | *γ1 =* | ${CvarGamma1} | kN/m3 |
| Bề rộng dải tính toán | | | | *b =* | ${CvarB} | m |
| Mô men quán tính | | | | *I1 =* | ${CvarI1} | cm4 |
| Mô men kháng uốn | | | | *W1 =* | ${CvarW1} | cm3 |
| Cường độ vật liệu | | | | [*σ1*] *=* | ${CvarSigma1} | kN/m2 |
| Mô đun đàn hồi | | | | *E1 =* | ${CvarE1} | kN/m2 |
| *Gông* | Sườn phụ | | | Sườn chính | | |
| Loại sườn | ${Cloai1} | | | ${Cloai2} | | |
| Trọng lượng riêng | *γ2 =* | ${CvarGamma2} | kN/m3 | *γ3 =* | ${CvarGamma3} | kN/m3 |
| Mô men quán tính | *I2 =* | ${CvarI2} | cm4 | *I3 =* | ${CvarI3} | cm4 |
| Mô men kháng uốn | *W2 =* | ${CvarW2} | cm3 | *W3 =* | ${CvarW3} | cm3 |
| Cường độ chịu uốn | [*σ2*] *=* | ${CvarSigma2} | kN/m2 | [*σ3*] *=* | ${CvarSigma3} | kN/m2 |
| Mô đun đàn hồi | *E2 =* | ${CvarE2} | kN/m2 | *E3 =* | ${CvarE3} | kN/m2 |
| *Ty liên kết* | | | | | | |
| Đường kính | | | | *d =* | ${CvarD} | mm |
| Cường độ tính toán | | | | [*σ4*] *=* | ${CvarSigma4} | kN/m2 |
| Mô đun đàn hồi | | | | *E2 =* | ${CvarE22} | kN/m2 |
| Khoảng cách sườn phụ | | | | *L1 =* | ${CvarL1} | m |
| Khoảng cách sườn chính | | | | *L2 =* | ${CvarL2} | m |
| Khoảng cách giữa các ty liên kết | | | | *L3 =* | ${CvarL3} | m |
| **Tải trọng tác dụng** | *hệ số vượt tải* | |  | *qtc* | *qtt* | - |
| Trọng lượng ngang bê tông | *n1 =* | ${CvarN1} | *q1 =* | ${CvarQtc1} | ${CvarQtt1} | kN/m2 |
| Tải trọng động do đổ bê tông | *n2 =* | ${CvarN2} | *q2 =* | ${CvarQtc2} | ${CvarQtt2} | kN/m2 |
| Tổng | | | *Σq =* | ${CvarSumQtc} | ${CvarSumQtt} | kN/m2 |

**THÔNG SỐ TÍNH TOÁN**

1. **Ván ép:**



Hình 1. Sơ đồ tính ván ép

Tải trọng tính toán: ;

Tải trọng tiêu chuẩn: ;

Khoảng cách sườn phụ: *L1* = ${CvarL1} m.

Xác định mômen uốn:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

Kiểm tra khả năng chịu lực: Thỏa mãn

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |
|  |

Xác định độ võng:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3) |

Độ võng giới hạn:

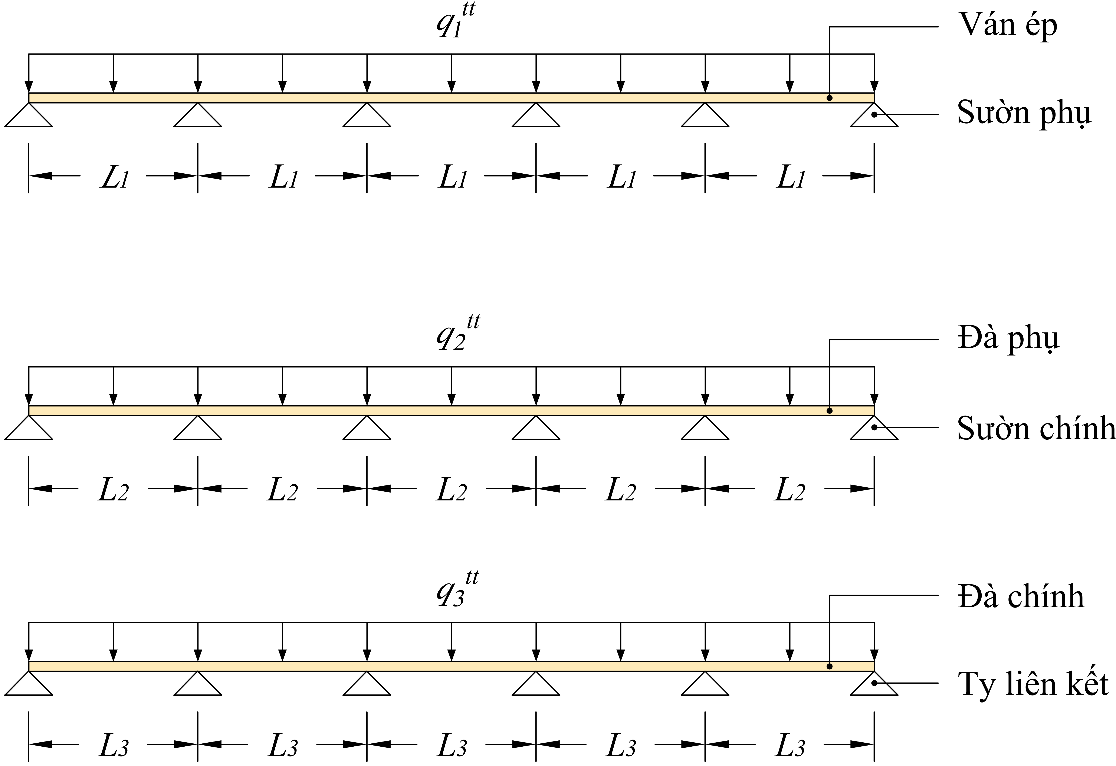
|  |  |
| --- | --- |
|  | (4) |

Kiểm tra độ võng:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5) |
|  |

**Kết luận 1:** Ván ép ${dk1} khả năng chịu lực và thỏa mãn điều kiện độ võng.

1. **Sườn phụ:**



Hình 2. Sơ đồ tính sườn phụ

Tải trọng tính toán: ;

Tải trọng tiêu chuẩn: ;

Khoảng cách sườn chính: *L2* = ${CvarL2} m.

Xác định mômen uốn:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6) |

Kiểm tra khả năng chịu lực:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (7) |
|  |

Xác định độ võng:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (8) |

Độ võng giới hạn:

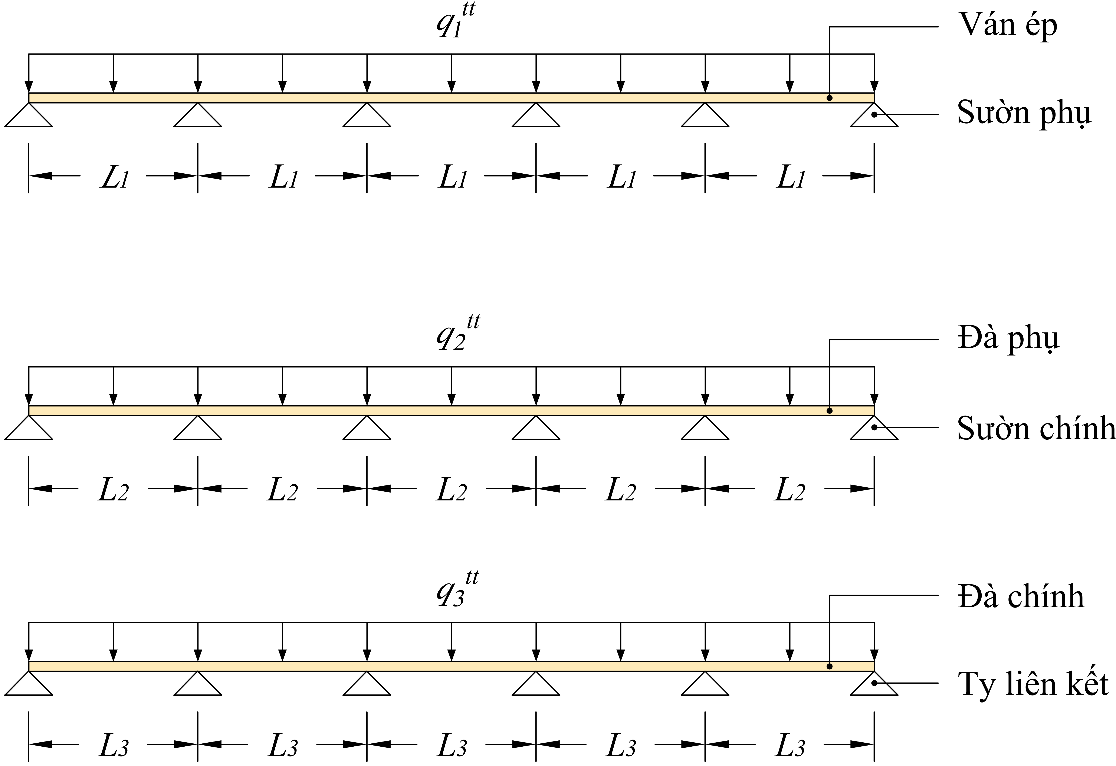
|  |  |
| --- | --- |
|  | (9) |

Kiểm tra độ võng:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (10) |
|  |

**Kết luận 2:** Sườn phụ ${dk2} khả năng chịu lực và thỏa mãn điều kiện độ võng.

1. **Sườn chính:**



Hình 3. Sơ đồ tính sườn chính

Tải trọng tính toán: ;

Tải trọng tiêu chuẩn: ;

Khoảng cách ty liên kết: *L3* = ${CvarL3} m.

Xác định mômen uốn:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (11) |

Kiểm tra khả năng chịu lực:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (12) |
|  |

Xác định độ võng:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (13) |

Độ võng giới hạn:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (14) |

Kiểm tra độ võng:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (15) |
|  |

**Kết luận 3:** Sườn chính ${dk3} khả năng chịu lực và ${dk3} điều kiện độ võng.

1. **Ty liên kết:**

Xác định lực tác dụng lên một đầu ty:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (16) |

Kiểm tra khả năng chịu lực của một ty:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (17) |
|  |

**Kết luận 4:** Ty liên kết ${dk4} khả năng chịu lực.