

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG**

THIẾT KẾ CHUNG CỤ LÝ THƯỜNG KIỆT

**GVHD: Th.S BÙI PHẠM ĐỨC TUỜNG
SVTH: LÊ CÔNG HOÀI
MSSV: 13149051**



Tp. Hồ Chí Minh, tháng 01 - 2017

BẢNG NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên sinh viên: LÊ CÔNG HOÀI - MSSV: 13149051

Ngành: Công nghệ kỹ thuật công trình Xây dựng

Tên đề tài: Thiết kế chung cư Lý Thường Kiệt

Họ và tên giảng viên hướng dẫn: Th.S BÙI PHẠM ĐỨC TUỜNG

NHẬN XÉT:

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....
.....
.....
.....
.....

2. Ưu điểm:

.....
.....

3. Khuyết điểm:

.....
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

.....

5. Đánh giá loại:

.....

6. Điểm:.....(Bằng chữ:)

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 20...

Giáo viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ họ tên)

BẢNG NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN

Họ và tên sinh viên: LÊ CÔNG HOÀI - MSSV: 13149051

Ngành: Công nghệ kỹ thuật công trình Xây dựng

Tên đề tài: Thiết kế chung cư Lý Thường Kiệt

Họ và tên giảng viên phản biện: TS CHÂU ĐÌNH THÀNH

NHẬN XÉT:

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....
.....
.....
.....

2. Ưu điểm:

.....
.....

3. Khuyết điểm:

.....
.....
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

.....

5. Đánh giá loại:

.....

6. Điểm:.....(Bằng chữ:.....)

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 20...

Giáo viên phản biện

(Ký & ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Luận án tốt nghiệp kết thúc quá trình học tập ở trường đại học, đồng thời mở ra trước mắt chúng em một hướng đi mới vào cuộc sống trong tương lai. Quá trình làm luận văn giúp chúng em tổng hợp được nhiều kiến thức đã học trong các học kỳ trước và thu thập, bổ sung thêm những kiến thức mới, qua đó rèn luyện khả năng tính toán, khả năng nghiên cứu và giải quyết vấn đề có thể phát sinh trong thực tế, bên cạnh đó còn là những kinh nghiệm quý báu hỗ trợ chúng em rất nhiều trong thực tế sau này.

Trong quá trình thực hiện luận văn tốt nghiệp, em đã nhận được sự hướng dẫn, giúp đỡ tận tình của thầy Th.S BUI PHẠM ĐỨC TUỜNG và các thầy cô khác. Em xin chân thành cảm ơn sự hướng dẫn tận tình của quý thầy cô. Những kiến thức và kinh nghiệm mà thầy cô đã truyền đạt cho em sẽ là nền tảng để em hoàn thành luận văn và để là hành trang cho chúng em sau này.

Qua đây em cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành đến quý thầy cô trong khoa Xây Dựng và Cơ Học Ứng Dụng nói riêng và trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật nói chung – những người đã truyền đạt những kiến thức và kinh nghiệm quý báu cho em trong quá trình học tập.

Tôi xin cảm ơn bạn bè trong lớp, những người luôn sát cánh cùng tôi trong suốt những năm học vừa qua. Cảm ơn các bạn đã cùng hợp tác trao đổi, thảo luận và đóng góp ý kiến để giúp cho quá trình làm luận văn của tôi được hoàn thành.

Đồ án tốt nghiệp là một công trình đầu tay của mỗi sinh viên trước khi ra trường. Mặc dù đã cố gắng nhưng vì kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế nên luận văn chắc chắn còn có nhiều sai sót, em kính mong nhận được sự chỉ dẫn của quý thầy cô để em ngày càng hoàn thiện kiến thức cho bản thân mình.

Cuối cùng em xin chúc quý thầy cô dồi dào sức khỏe để có thể tiếp tục sự nghiệp truyền đạt kiến thức cho thế hệ mai sau.

Em xin chân thành cảm ơn !

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 1 năm 2017

Sinh viên thực hiện

LÊ CÔNG HOÀI

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Sinh viên : **LÊ CÔNG HOÀI** MSSV: **13149051**
Khoa : **Xây Dựng & Cơ Học Ứng Dụng**
Ngành : **Công nghệ kỹ thuật công trình Xây dựng**
Tên đề tài : **CHUNG CƯ LÝ THƯỜNG KIỆT**

1. Số liệu ban đầu

- Hồ sơ kiến trúc
- Hồ sơ khảo sát địa chất

2. Nội dung các phần lý thuyết và tính toán

a. Kiến trúc

- Thể hiện lại các bản vẽ theo kiến trúc

b. Kết cấu

- Tính toán, thiết kế sàn tầng điển hình
- Tính toán, thiết kế cầu thang bộ và bể nước mái
- Mô hình, tính toán, thiết kế khung trục **2** và khung trục **D**

c. Nền móng

- Tổng hợp số liệu địa chất
- Thiết kế **02** phương án móng khả thi

d. Thi công

- Thi công cọc khoan nhồi.
- Thi công cọc ép.
- Thuyết minh tính toán tường vây tầng hầm

3. Thuyết minh và bản vẽ

- **01** Thuyết minh và **01** Phụ lục
- **24** bản vẽ A1

4. Cán bộ hướng dẫn : ThS. **BÙI PHẠM ĐỨC TƯỜNG**

5. Ngày giao nhiệm vụ : **05/09/2016**

6. Ngày hoàn thành nhiệm vụ : **05/01/2017**

Tp. HCM ngày... tháng... năm 2017

Xác nhận của GVHD

Xác nhận của BCN Khoa

ThS. **BÙI PHẠM ĐỨC TƯỜNG**

MỤC LỤC

BẢNG NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN.....	1
BẢNG NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN	2
NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP	4
DANH MỤC BẢNG BIỂU	13
DANH MỤC HÌNH VẼ.....	16
CHƯƠNG 1: KIẾN TRÚC.....	20
1.1. MỤC ĐÍCH THIẾT KẾ	20
1.2. GIỚI THIỆU CÔNG TRÌNH	20
1.2.1. Vị trí công trình	20
1.2.2. Quy mô và đặc điểm công trình	20
1.2.3. Các chỉ tiêu xây dựng chính	20
1.3. GIẢI PHÁP KIẾN TRÚC, QUY HOẠCH	21
1.3.1. Quy hoạch	21
1.3.2. Giải pháp bố trí mặt bằng.....	21
1.3.3. Giải pháp kiến trúc	21
1.3.4. Giao thông nội bộ.....	21
1.4. CÁC HỆ THỐNG KỸ THUẬT CHÍNH TRONG CÔNG TRÌNH.....	22
1.4.1. Hệ thống chiếu sáng	22
1.4.2. Hệ thống điện.....	22
1.4.3. Hệ thống cấp thoát nước	22
1.4.3.1. Hệ thống cấp nước sinh hoạt	22
1.4.3.2. Hệ thống thoát nước mưa và khí gas	22
1.4.4. Hệ thống phòng cháy chữa cháy	22
1.4.4.1. Hệ thống báo cháy.....	22
1.4.4.2. Hệ thống cứu hỏa bằng hóa chất và nước.....	23
1.5. HỆ THỐNG KHÍ HẬU, THỦY VĂN	23
CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ KẾT CẤU SÀN TẦNG ĐIỆN HÌNH.....	24
2.1. TỔNG QUAN	24
2.2. TÍNH TOÁN SÀN ĐIỆN HÌNH PHƯƠNG ÁN SÀN DÀM	24
2.2.1. Mặt bằng sàn tầng điện hình, sơ đồ bố trí hệ dầm sàn	24
2.2.2. Chọn sơ bộ tiết diện dầm sàn	25

2.2.2.1.	Tiết diện dầm	25
2.2.2.2.	Tiết diện sàn.....	25
2.3.	TÍNH TOÁN NỘI LỰC, BỐ TRÍ CỐT THÉP	26
2.3.1.	Phân tích sơ đồ làm việc của từng ô bản.....	26
2.3.2.	Tải trọng tác dụng lên ô bản.....	26
2.3.2.1.	Tĩnh tải tác dụng lên sàn :.....	26
2.3.2.2.	Hoạt tải tác dụng lên sàn:.....	28
2.3.3.	Xác định nội lực cho từng ô bản	29
2.3.4.	Tính toán cốt thép cho các ô bản.....	32
2.3.5.	Kiểm tra độ võng của các ô bản.....	35
2.3.5.1.	Đối với ô bản dầm :	35
2.3.5.2.	Đối với ô bản kê 4 cạnh :.....	35
2.4.	TÍNH TOÁN CỐT THÉP CHO Ô BẢN BẰNG PP PHẦN TỬ HỮU HẠN.....	36
2.4.1.	Mơ hình sên bằng phần mềm Safe	36
2.4.2.	Kết quả nội lực	39
2.4.3.	Tính toán cốt thép.....	40
CHƯƠNG 3:TÍNH TOÁN KẾT CẤU CẦU THANG.....		44
3.1.	CÁC ĐẶC TRƯNG CẦU THANG.....	44
3.2.	TÍNH BẢN THANG	45
3.2.1.	Vật liệu.....	45
3.2.2.	Tải trọng tác dụng lên bản thang.....	45
3.2.2.1.	Tĩnh tải	45
3.2.2.2.	Hoạt tải	47
3.2.2.3.	Tổng tải tác dụng	47
3.2.3.	Tính toán nội lực cầu thang.....	47
3.2.3.1.	Bản thang.....	47
3.2.4.	Tính toán cốt thép cho bản thang	48
3.3.	TÍNH DÀM CHIẾU NGHỈ D1	49
3.3.1.	Kết quả nội lực	49
3.3.2.	Tính cốt thép cho dầm D1	50
3.3.2.1.	Tính cốt thép dọc	50
3.3.2.2.	Tính toán thép đai	50
CHƯƠNG 4: TÍNH TOÁN BỀ NƯỚC		51

4.1. CÁC KÍCH THƯỚC CỦA BỀ NƯỚC	51
4.2. TÍNH BẢN NẮP	52
4.2.1. Sơ đồ tính	52
4.2.2. Tải trọng tác dụng	53
4.2.2.1. Tĩnh tải	53
4.2.2.2. Hoạt tải	53
4.2.3. Tính toán nội lực	53
4.3. TÍNH TOÁN BẢN ĐÁY	54
4.3.1. Sơ đồ tính	54
4.3.2. Tải trọng tác dụng	54
4.3.2.1. Tĩnh tải	54
4.3.2.2. Hoạt tải nước	54
4.3.3. Tính toán nội lực	55
4.3.4. Tính toán cốt thép	55
4.3.5. Kiểm tra yêu cầu về độ chống nứt	55
4.3.6. Kiểm tra độ võng bản đáy	57
4.4. TÍNH TOÁN BẢN THÀNH	57
4.4.1. Sơ đồ tính	57
4.4.2. Tải trọng tác dụng	58
4.4.3. Tính toán nội lực	58
4.4.4. Tính toán cốt thép	58
4.5. TÍNH TOÁN HỆ DÀM BỀ NƯỚC (DN, DD1, DD2)	59
4.5.1. Tải trọng tác dụng	59
4.5.1.1. Dầm nắp DN	59
4.5.1.2. Dầm đáy DD1	59
4.5.1.3. Dầm nắp DD2	60
4.5.2. Mô hình kết cấu	60
4.5.3. Kết quả nội lực	61
4.5.3.1. Dầm nắp DN	62
4.5.3.2. Dầm đáy DD1	62
4.5.3.3. Dầm đáy DD2	62
4.5.4. Tính toán cốt thép	62

4.5.4.1. Tính toán cốt thép dọc	62
4.5.4.2. Tính cốt đai	63
4.5.5. Kiểm tra cột bê nước	64
CHƯƠNG 5: THIẾT KẾ KẾT CẤU KHUNG.....	65
5.1. TỔNG QUAN VỀ KHUNG VÁCH CÔNG TRÌNH	66
5.2. CHỌN SƠ BỘ TIẾT DIỆN KHUNG NGANG	66
5.2.1. Vật liệu sử dụng	66
5.2.2. Chọn sơ bộ tiết diện dầm.....	66
5.2.3. Chọn sơ bộ tiết diện vách.....	66
5.2.4. Chọn sơ bộ tiết diện cột.....	67
5.2.4.1. Tính toán hàng cột trục 2	68
5.3. QUAN ĐIỂM TÍNH TOÁN	71
5.4. TẢI TRỌNG TÁC DỤNG VÀO KHUNG	71
5.4.1. Tĩnh tải các lớp hoàn thiện sàn.....	71
5.4.2. Tĩnh tải do bể nước truyền vào cột khung.....	72
5.4.3. Hoạt tải tác dụng vào khung.....	72
5.4.4. Tải gió tác dụng vào khung.....	72
5.4.4.1. Gió tĩnh	72
5.4.4.2. Gió động.....	75
5.5. TÍNH TOÁN CÔNG TRÌNH CHỊU ĐỘNG ĐẤT THEO PP PHỔ PHẢN ỨNG	83
5.5.1. Tổng quan.....	83
5.5.2. Tính toán tải trọng động đất	83
5.5.2.1. Vị trí công trình và đặc trưng nền đất dưới chân công trình	83
5.6. CÁC TRƯỜNG HỢP TẢI VÀ CẤU TRÚC TỔ HỢP	95
5.6.1. Các trường hợp tải tác dụng lên khung	95
5.6.2. Tổ hợp tải trọng.....	95
5.7. TÍNH THÉP CHO HỆ KHUNG	96
5.7.1. Cơ sở tính toán	97
5.7.1.1. Tính toán cốt thép cho dầm	97
5.7.1.2. Tính toán cốt thép cột	97
5.7.1.3. Tính cốt đai cho dầm và cột, thép gia cường.....	99
5.7.2. Nội lực tính toán.....	100
5.8. TÍNH TOÁN CỤ THỂ	100

5.8.1.	Tính toán cốt thép cho phần tử dầm.....	100
5.8.2.	Tính toán cốt thép cho phần tử cột.....	103
5.8.3.	Tính toán vách cứng cho khung trục D	106
5.8.4.	Tính toán cốt thép một trường hợp cụ thể cho vách.....	109
5.8.5.	Kiểm tra vách bằng phần mềm Etabs	113
CHƯƠNG 6: THỐNG KÊ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH VÀ XÁC ĐỊNH TẢI TRỌNG THIẾT KẾ		117
6.1.	TỔNG QUAN VỀ NỀN MÓNG.....	117
6.2.	ĐỊA CHẤT CỦA KHU ĐẤT XÂY DỰNG	117
6.3.	TỔNG HỢP ĐỊA CHẤT	121
6.4.	ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT	121
6.5.	BỐ TRÍ MÓNG CHO CÔNG TRÌNH	122
CHƯƠNG 7: THIẾT KẾ KẾT CẤU NỀN MÓNG.....		123
7.1.	PHƯƠNG ÁN MÓNG CỌC KHOAN NHỒI.....	123
7.1.1.	Tổng quan về móng cọc khoan nhồi	123
7.1.2.	Chọn kích thước, vật liệu, chiều sâu chôn cọc	124
7.1.3.	Tính toán sức chịu tải của cọc	124
7.1.3.1.	Theo vật liệu làm cọc.....	124
7.1.3.2.	Sức chịu tải của cọc theo chỉ tiêu cơ lý đất nền.....	124
7.1.3.3.	Sức chịu tải của cọc theo SPT.....	126
7.1.4.	Tính toán móng M1 phương án cọc khoan nhồi	128
7.1.4.1.	Tải trọng tác dụng.....	128
7.1.4.2.	Chọn chiều sâu chôn móng.....	129
7.1.4.3.	Xác định số cọc và kích thước đài cọc.....	129
7.1.4.4.	Kiểm tra ổn định của khối móng quy ước	131
7.1.4.5.	Kiểm tra xuyên thủng.....	133
7.1.4.6.	Tính thép cho đài cọc.....	134
7.1.5.	Tính toán móng lõi ML	135
7.1.5.1.	Nội lực.....	135
7.1.5.2.	Chọn chiều sâu chôn móng.....	136
7.1.5.3.	Chọn sơ bộ số cọc và diện tích đài cọc	136
7.1.5.4.	Xác định tải trọng tác dụng lên đầu cọc.....	137
7.1.5.5.	Kiểm tra ổn định của khối móng quy ước	139
7.1.5.6.	Kiểm tra xuyên thủng.....	141

7.1.5.7.	Tính thép cho ML.....	142
7.2.	PHƯƠNG ÁN MÓNG CỌC LY TÂM ỨNG SUẤT TRƯỚC	146
7.2.1.	Sơ lược về phương án móng cọc ly tâm ứng suất trước.....	146
7.2.1.1.	Các ưu điểm.....	146
7.2.1.2.	Nhược điểm	146
7.2.2.	Chọn kích thước, chiều sâu chôn cọc	146
7.2.3.	Tính toán sức chịu tải của cọc	147
7.2.3.1.	Theo vật liệu làm cọc.....	147
7.2.3.2.	Sức chịu tải của cọc theo chỉ tiêu cơ lý đất nền.....	149
7.2.3.3.	Sức chịu tải của cọc theo chỉ tiêu cường độ đất nền.....	151
7.2.3.4.	Sức chịu tải thiết kế của cọc	152
7.2.4.	Tính toán móng M1	152
7.2.4.1.	Tải trọng tác dụng	152
7.2.4.2.	Chọn chiều sâu chôn móng	152
7.2.4.3.	Xác định số cọc và kích thước đài.....	153
7.2.4.4.	Kiểm tra ổn định của khối móng quy ước	154
7.2.4.5.	Kiểm tra xuyên thủng.....	156
7.2.4.6.	Tính thép cho đài cọc.....	157
7.2.5.	Tính toán móng ML.....	158
7.2.5.1.	Nội lực	158
7.2.5.2.	Chọn chiều sâu chôn móng	159
7.2.5.3.	Chọn sơ bộ cọc và diện tích đài cọc	159
7.2.5.4.	Xác định tải trọng tác dụng lên đầu cọc	160
7.2.5.5.	Kiểm tra ổn định của khối móng quy ước	162
7.2.5.6.	Kiểm tra xuyên thủng.....	165
7.2.5.7.	Tính thép cho móng ML.....	165
7.3.	SO SÁNH LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN MÓNG	170
7.3.1.	So sánh về vật liệu.....	170
7.3.2.	So sánh về ưu, nhược điểm	170
7.4.	THUYẾT MINH TÍNH TOÁN TƯỜNG VÂY TẦNG HÀM	172
7.4.1.	Giới thiệu về công nghệ cọc Barrette và tường chắn đất	172
7.4.2.	Công nghệ thi công Top-down.....	172
7.4.3.	Quy trình chuẩn bị trước khi thi công	172

7.4.3.1.	Thi công tường vây Barrette	172
7.4.3.2.	Thi công cọc khoan nhồi và Kingpost	172
7.4.4.	Quy trình thi công Top-down tầng hầm	173
7.4.5.	Thông số đất nền và kết cấu thi công	174
7.4.5.1.	Thông số đất nền	174
7.4.5.2.	Thông số tường vây	174
7.4.5.3.	Thông số hệ thanh chống	175
7.4.5.4.	Phụ tải mặt đất	175
7.4.5.5.	Mức nước ngầm trong hố đào	176
7.4.6.	Khai báo thông số vật liệu và mô phỏng các bước thi công trong Plaxis 8.5	176
7.4.6.1.	Khai báo thông số vật liệu	176
7.4.6.2.	Mô phỏng các bước thi công trong Plaxis 8.5	179
7.4.6.3.	Kết quả nội lực trong sàn và thanh chống	183
7.4.6.4.	Biểu đồ nội lực và chuyển vị ngang tường vây trong các bước thi công	183
7.4.6.5.	Tính thép tường vây	185
7.4.7.	Mô phỏng hệ giằng chống bằng phần mềm Etabs	187
CHƯƠNG 8: CÔNG TÁC THI CÔNG		195
8.1 THI CÔNG CỌC KHOAN NHỒI		195
8.1.1 Các thuật ngữ và thông số đầu vào:		195
8.1.1.1 Các thuật ngữ. (THEO TCVN 9395-2012)		195
8.1.1.2 Thông số đầu vào:		195
8.1.2 Dung dịch giữ thành hố khoan (Bentonite)		197
8.1.2.1 Đặc điểm dung dịch bentonite:		197
8.1.2.2 Chế tạo dung dịch bentonite:		197
8.1.2.3 Kiểm tra các thông số của dung dịch sau khi pha:		198
8.1.2.4 Sơ đồ nguyên lý làm việc của dung dịch bentonite		201
8.1.3 Trình tự thi công cọc khoan nhồi:		201
8.1.3.1 Công tác chuẩn bị		201
8.1.3.2 Trình tự thi công		202
8.1.4 Kiểm tra cọc bằng phương pháp siêu âm		214
8.1.4.1 Lý thuyết về siêu âm:		214
8.1.4.2 Kiểm tra cọc khoan nhồi bằng phương pháp siêu âm:		214
8.1.4.3 Kiểm tra cọc khoan nhồi bằng phương pháp khoan lấy lõi		216

8.1.5 Nguyên nhân sụt lở thành hố và biện pháp khắc phục:.....	216
8.1.5.1 Nguyên nhân	216
8.1.5.2 Biện pháp khắc phục:.....	217
8.1.5.3 Các biện pháp đề phòng sụt lở thành hố khoan	217
8.2 THI CÔNG CỌC ĐÓNG ÉP.	218
8.2.1 Các thuật ngữ và thông số đầu vào:	218
8.2.1.1 Các thuật ngữ: (THEO TCVN 9394-2012)	218
8.2.1.2 Thông số đầu vào:.....	218
8.2.1.3 Thao khuôn, xếp kho, vận chuyển	218
8.2.2 Lựa chọn máy ép cọc:	219
8.2.3 Xác định vị trí cọc:	220
8.2.4 Kiểm tra định vị và thăng bằng của thiết bị ép cọc:.....	220
8.2.5 Quy trình ép cọc:.....	220
8.2.6 Hoàn thành việc ép cọc:	221
8.2.7 Kiểm tra cọc bằng phương pháp thử nghiệm hiện trường ép dọc trục.....	221
8.2.7.1 Nguyên tắc:.....	221
8.2.7.2 Thiết bị thí nghiệm:.....	222
8.2.7.3 Chuẩn bị thí nghiệm:.....	222
8.2.7.4 Quy trình gia tải:.....	224
8.2.8 Một số sự cố và nguyên nhân, cách khắc phục:	226
TÀI LIỆU THAM KHẢO	229

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2- 1: Bảng thống kê kích thước sàn	26
Bảng 2- 2 Bảng giá trị tĩnh tải các ô sàn: phòng ngủ, phòng bếp, phòng khách, hành lang.	27
Bảng 2- 3 Bảng giá trị tĩnh tải các ô sàn: nhà vệ sinh, ban công	27
Bảng 2- 4 Bảng giá trị tải tường quy về lực tĩnh tải phân bố ở các ô S1, S3, S4	27
Bảng 2- 5: Bảng giá trị hoạt tải các loại phòng.....	28
Bảng 2- 6: Bảng giá trị tổng tải trọng các ô sàn.....	28
Bảng 2- 7: Bảng kết quả hệ số tra bảng.....	30
Bảng 2- 8: Bảng kết quả nội lực các ô bản.....	30
Bảng 2- 9: Bảng kết quả tính toán nội lực các ô bản	31
Bảng 2- 10: Bảng chọn thép sàn.....	33
Bảng 2- 11: Hệ số tra bảng α	35
Bảng 2- 12: Bảng kết quả tính toán cốt thép sàn theo Safe	40
Bảng 3- 1: Bảng giá trị tải trọng các lớp cấu tạo tác dụng lên bản thang	46
Bảng 3- 2: Bảng giá trị tải trọng các lớp cấu tạo tác dụng lên chiều nghỉ.	46
Bảng 3- 3: Bảng kết quả tính thép cầu thang	48
Bảng 4- 1: Bảng kết quả tải trọng:	53
Bảng 4- 2: Kết quả tính toán cốt thép.....	53
Bảng 4- 3: Bảng kết quả tính toán cốt thép	55
Bảng 4- 4: Bảng kết quả kiểm tra vết nứt :	56
Bảng 4- 5: Bảng tra hệ số α	57
Bảng 4- 6: Kết quả tính toán cốt thép bản thành.....	59
Bảng 4- 7: Kết quả tính toán cốt thép.....	63
Bảng 5- 1: Tiết diện sơ bộ các cột trục D1	68
Bảng 5- 2: Tiết diện sơ bộ các cột trục E2	70
Bảng 5- 3: Tĩnh tải lớp hoàn thiện sàn thường:.....	71
Bảng 5- 4: Tĩnh tải lớp hoàn thiện sàn sân thượng, sân mái:	71
Bảng 5- 5: Tĩnh tải tường truyền vào các dầm phụ và dầm chính:	71
Bảng 5- 6: Tải trọng gió tĩnh theo phương X.....	73
Bảng 5- 7: Tải trọng gió tĩnh theo phương y.....	74
Bảng 5- 8: Bảng tiết diện các cột đã được chọn lại.....	75
Bảng 5- 9: Bảng tính gió động theo Mode 2	81
Bảng 5- 10: Bảng tính gió động theo Mode 3	82
Bảng 5- 11: Định gia tốc nền của công trình.....	83
Bảng 5- 12: Giá trị tham số mô tả các phổ phản ứng đàn hồi.....	85
Bảng 5- 13: Phổ phản ứng thiết kế dùng trong phân tích đàn hồi theo phương ngang	87
Bảng 5- 14: Phổ phản ứng thiết kế dùng trong phân tích đàn hồi theo phương ngang	89
Bảng 5- 15: Các trường hợp tổ hợp nội lực.....	94

Bảng 5- 16: Các trường hợp tải tác dụng lên khung	95
Bảng 5- 17: Bảng tổ hợp nội lực	95
Bảng 5- 18: Nội lực vách P1	109
Bảng 5- 19: Bảng bố trí thép vách khung trục D:	111
Bảng 5- 20: Bảng bố trí thép vách khung trục 2	112
Bảng 6 - 1: Số liệu khoan khảo sát địa chất	117
Bảng 6 - 2: Bảng thống kê dung trọng riêng tự nhiên lớp đất số 1	118
Bảng 6 - 3: Bảng thống kê độ ẩm tự nhiên lớp đất số 1	118
Bảng 6 - 4: Bảng thống kê dung trọng riêng đầy nổi lớp đất số 1	118
Bảng 6 - 5: Bảng thống kê chỉ số dẻo lớp đất số 1	118
Bảng 6 - 6: Bảng thống kê chỉ số dẻo lớp đất số 1 (hiệu chỉnh)	119
Bảng 6 - 7: Bảng thống kê độ sệt lớp đất số 1	119
Bảng 6 - 8: Bảng thống kê độ sệt lớp đất số 1 (hiệu chỉnh)	119
Bảng 6 - 9: Bảng thống kê hệ số rỗng theo cấp áp lực lớp đất số 1	120
Bảng 6 - 10: Bảng thống kê lực dính và góc ma sát trong lớp đất số 1	120
Bảng 6 - 11: Bảng tổng hợp địa chất.....	121
Bảng 7- 1: Sức kháng ma sát thành của cọc khoan nhồi theo chỉ tiêu cơ lí	126
Bảng 7- 2: Sức kháng ma sát thành của cọc khoan nhồi theo SPT	127
Bảng 7- 3: Giá trị tổ hợp nội lực tính toán trong móng M1	128
Bảng 7- 4: Giá trị tổ hợp nội lực tính toán trong móng M1	129
Bảng 7- 5: Bảng tính lún móng M1	133
Bảng 7- 6: Nội lực tính toán móng ML.....	136
Bảng 7- 7: Lực tác dụng tại đầu các cọc khoan nhồi trong móng ML	138
Bảng 7- 8: Bảng tính lún móng ML	141
Bảng 7- 9: Bảng kết quả ma sát thành cọc ly tâm theo chỉ tiêu cơ lí	150
Bảng 7- 10: Bảng kết quả ma sát thành cọc ly tâm theo SPT	152
Bảng 7- 11: Nội lực dưới móng ML	152
Bảng 7- 12: Lực tác dụng lên đầu các cọc ly tâm móng M1	154
Bảng 7- 13: Bảng tính lún móng M1 phương án cọc ly tâm.....	156
Bảng 7- 14: Tải tác dụng lên đầu các cọc ly tâm móng ML	162
Bảng 7- 15: Bảng tính lún móng ML phương án móng cọc ly tâm	164
Bảng 8- 7: Thông số vật liệu tường vây.....	174
Bảng 8- 8: Thông số vật liệu tầng chống 3	175
Bảng 8- 9: Thông số vật liệu tầng chống 2	175
Bảng 8- 10: Thông số vật liệu tầng chống 3	175
Bảng 8- 11: Thông số vật liệu tầng chống 3	175
Bảng 8- 12: Nội lực trong các sàn và thanh chống	183
Bảng 8- 13: Nội lực các thanh chống.....	194
Bảng 8- 1: Một số chỉ tiêu kiểm tra dung dịch Bentonite	198

Bảng 8- 2: Các thông số kiểm tra cọc khoan nhồi	207
Bảng 8- 3: Sai số cho phép về lỗ khoan cọc.....	208
Bảng 8- 4: Sai số cho phép khi chế tạo lồng thép	211
Bảng 8- 5: Mức sai lệch cho phép về kích thước cọc	219
Bảng 8- 6: Bảng theo dõi độ lún và cấp tải trọng.....	225

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2- 1: Mặt bằng hệ dầm sàn tầng điển hình	24
Hình 2- 2: Các lớp cấu tạo sàn	26
Hình 2- 3: Sơ đồ tính của ô bản làm việc hai phương.....	29
Hình 2- 4: Sơ đồ tính của ô bản dầm.....	30
Hình 2- 5: Sơ đồ tính của ô bản công xôn.....	31
Hình 2- 6: Bảng đặt tên ô sàn trong Safe.	36
Hình 2- 7: Tĩnh tải của các ô sàn.....	37
Hình 2- 8: Hoạt tải của các ô sàn	37
Hình 2- 9: Chia sàn thành các dải Strip theo phương X.....	38
Hình 2- 10: Chia sàn thành các dải Strip theo phương Y.....	38
Hình 2- 11: Nội lực Strip theo phương X.....	39
Hình 2- 12: Nội lực Strip theo phương Y.....	39
Hình 3- 1: Mặt bằng cầu thang.....	44
Hình 3- 2: Các lớp cấu tạo bản thang và chiều nghỉ	45
Hình 3- 3: Sơ đồ tính toán.....	47
Hình 3- 4: Tĩnh tải và hoạt tải tác dụng lên bản thang.....	47
Hình 3- 5: Kết quả nội lực bản thang (Momen và lực cắt)	48
Hình 3- 6: Phản lực tại gối.	48
Hình 3- 7: Sơ đồ tính và biểu đồ Mômen dầm D1.	49
Hình 4- 1 : Kích thước hình học bể nước.....	52
Hình 4- 2: Sơ đồ tính của bản nắp.....	52
Hình 4- 3: Sơ đồ tính của bản đáy.....	54
Hình 4- 4: Sơ đồ tính của bản thành.....	58
Hình 4- 5: Sơ đồ truyền tải.....	60
Hình 4- 6: Mô hình bể nước trong Etabs.....	60
Hình 4- 7: Tải trọng do bản nắp, bản thành và bản đáy truyền vào hệ dầm DN, DD1, DD2	61
Hình 4- 8: Biểu đồ mô men và lực cắt dầm DD1 và DD2	61
Hình 4- 9: Biểu đồ mô men và lực cắt dầm DN.....	62
Hình 5- 1: Mặt bằng bố trí khung vách	65
Hình 5- 2: Tải trọng truyền vào cột D1	68
Hình 5- 3: Tải trọng truyền vào cột E2	69
Hình 5- 4: Mô hình công trình bằng phần mềm Etabs	70
Hình 5- 5: Đồ thị xác định hệ số động lực	76
Hình 5- 6: Chu kỳ dao động xuất ra từ chương trình Etabs	77
Hình 5- 7: Chu kỳ dao động xuất ra từ chương trình Etabs	78
Hình 5- 8: Khối lượng, tâm khối lượng, tâm cứng tại mỗi cao trình sàn	78
Hình 5- 9: Giá trị của mode 2.....	79

Hình 5- 10: Giá trị của mode 3	79
Hình 5- 11: Bảng phân vùng gia tốc nền theo địa danh hành chính	83
Hình 5- 12: Bảng chuyển đổi từ đỉnh gia tốc nền thiết kế sang cấp động đất từ thang MSK -64	84
Hình 5- 13: Biểu đồ phổ thiết kế dùng cho phân tích đàn hồi.....	87
Hình 5- 14: Dạng của phổ phản ứng đàn hồi và phổ phản ứng đàn hồi.....	88
Hình 5- 15: Biểu đồ phổ phản ứng đàn hồi theo phương ngang (nền loại B).....	89
Hình 5- 16: Mô hình khung không gian hệ kết cấu phân tích.....	90
Hình 5- 17: Sàn tuyệt đối cứng	91
Hình 5- 18: Khai báo các trường hợp tải trọng	91
Hình 5- 19: Khai báo tải trọng động đất.....	92
Hình 5- 20: Dạng của phổ thiết kế dùng cho phản ứng đàn hồi.....	92
Hình 5- 21: Định nghĩa trường hợp tải trọng động đất	93
Hình 5- 22: Khai báo tổng khối lượng xác định các dạng dao động.....	93
Hình 5- 23: Kí hiệu các dầm và cột.....	96
Hình 5- 24: Phân chia vùng cho vách cứng	106
Hình 5- 25: Tiết diện vách tính toán	109
Hình 5- 26: Chức năng thiết kế và kiểm tra vách trong Etabs	113
Hình 5- 27: Chọn loại tổ hợp cần kiểm tra.....	114
Hình 5- 28: Chọn đối tượng vách và tầng cần kiểm tra thép, đặt tên cho vách.	114
Hình 5- 29:Thép vách khung trục D.....	114
Hình 5- 30: Lựa chọn chức năng kiểm tra.....	115
Hình 5- 31: Chạy chương trình kiểm tra hàm lượng thép.	115
Hình 5- 32: Kết quả kiểm tra bằng Etabs	115
Hình 5- 33: Thép sau khi đã được thiết kế.	116
Hình 5- 34: Kết quả kiểm tra thép, chú ý đến hệ số D/C	116
Hình 6- 1: Sơ đồ bố trí móng	122
Hình 7- 1: Bố trí cọc khoan nhồi móng M2	129
Hình 7- 2: Tháp xuyên thủng móng M2.....	133
Hình 7- 3: Sơ đồ tính thép theo phương X móng M2	134
Hình 7- 4: Sơ đồ tính thép theo phương y móng M2	135
Hình 7- 5: Bố trí cọc khoan nhồi cho móng ML	137
Hình 7- 6: Tháp xuyên thủng móng ML	141
Hình 7- 7: Xuất giá trị nội lực từ Etabs sang Safe	142
Hình 7- 8: Lựa chọn nội lực tại tầng Base, và các trường hợp tải trọng	142
Hình 7- 9: Khai báo bê tông và tiết diện đài móng ML	143
Hình 7- 10: Gán độ cứng lò xo cho các cọc	143
Hình 7- 11: Chia dải cho đài móng ML	144
Hình 7- 12: Mômen theo phương x của THBAO	144
Hình 7- 13: Mômen theo phương y của THBAO	145

Hình 7- 14: Mặt cắt ngang cọc ứng suất trước	147
Hình 7- 15: Tháp xuyên thủng móng M2	156
Hình 7- 16: Sơ đồ tính thép theo phương x móng M2	157
Hình 7- 17: Sơ đồ tính thép theo phương y móng M2	158
Hình 7- 18: Sơ đồ bố trí cọc ly tâm móng ML	159
Hình 7- 19: Vị trí kiểm tra khả năng chống cắt của bê tông đài	165
Hình 7- 20: Xuất giá trị nội lực từ Etabs sang Safe	166
Hình 7- 21: Lựa chọn nội lực tại tầng Base, và các trường hợp tải trọng	166
Hình 7- 22: Khai báo vật liệu và tiết diện đài cọc	167
Hình 7- 23: Khai báo độ cứng lò xo	167
Hình 7- 24: Mômen theo phương x của THBAO	168
Hình 7- 25: Mômen theo phương y của THBAO	169
Hình 7- 26: Mô hình tường vây trong Plaxis	176
Hình 7- 27: Thông số lớp đất số 1	176
Hình 7- 28: Thông số lớp đất số 2	177
Hình 7- 29: Thông số lớp đất số 3	177
Hình 7- 30: Thông số lớp đất số 4	177
Hình 7- 31: Thông số tường vây	178
Hình 7- 32: Thông số thanh chống sàn tầng 1, hầm 1, hầm 2	178
Hình 7- 33: Thống số thanh chống tầng hầm 3	178
Hình 7- 34: Thi công tường vây 800mm + Thi công thanh chống sàn tầng trệt	179
Hình 7- 35: Hạ MNM đến độ sâu -5m	179
Hình 7- 36: Đào đất lần 1 đến độ sâu -4m	179
Hình 7- 37: Thi công thanh chống và một phần sàn tầng hầm 1	180
Hình 7- 38: Hạ MNM đến độ sâu -8m	180
Hình 7- 39: Đào đất lần 2 đến độ sâu -7m	180
Hình 7- 40: Thi công thanh chống và một phần sàn tầng hầm 2	181
Hình 7- 41: Hạ MNM đến độ sâu -11m	181
Hình 7- 42: Đào đất lần 3 đến độ sâu -10m	181
Hình 7- 43: Thi công thanh chống tại vị trí sàn tầng hầm 3	182
Hình 7- 44: Hạ MNM đến độ sâu -14m	182
Hình 7- 45: Đào đất đến độ sâu -12.3m	182
Hình 7- 46: Biểu đồ nội lực và chuyển vị ngang của tường khi đào đất lần 1	183
Hình 7- 47: Biểu đồ nội lực và chuyển vị ngang của tường khi đào đất lần 2	184
Hình 7- 48: Biểu đồ nội lực và chuyển vị ngang của tường khi đào đất lần 3	184
Hình 7- 49: Biểu đồ nội lực và chuyển vị ngang của tường khi đào đất lần 4	185
Hình 7- 50: Tiết diện các thanh chống tầng 1	187
Hình 7- 51: Tiết diện các thanh chống tầng hầm 1	187
Hình 7- 52: Tiết diện các thanh chống tầng hầm 2	188

Hình 7- 53: Tiết diện các thanh chống tầng hầm 3	188
Hình 7- 54: Sơ đồ gán tải tầng 1	189
Hình 7- 55: Sơ đồ gán tải tầng hầm 1	189
Hình 7- 56: Sơ đồ gán tải tầng hầm 2.....	190
Hình 7- 57: Sơ đồ gán tải tầng hầm 3.....	190
Hình 7- 58: Lực dọc các thanh chống tầng 1	191
Hình 7- 59: Lực dọc các thanh chống tầng hầm 1	191
Hình 7- 60: Lực dọc các thanh chống tầng hầm 2	192
Hình 7- 61: Lực dọc các thanh chống tầng hầm 3	192
Hình 7- 62: Sơ đồ tên các thanh chống ở các tầng 1, hầm 1, hầm 2	193
Hình 7- 63: Sơ đồ tên các thanh chống ở các tầng hầm 3	193
Hình 8- 1: Máy cẩu.....	196
Hình 8- 2:Kiểm tra pH dung dịch bentonite.....	200
Hình 8- 3: Đo hàm lượng cát.....	201
Hình 8- 4: Sơ đồ nguyên lý làm việc của dung dịch Bentonite qua hình ảnh	201
Hình 8- 5: Trình tự thi công cọc khoan nhồi.....	202
Hình 8- 6: Ống vách và phương pháp hạ ống vách	203
Hình 8- 7: Một số loại gầu khoan.....	204
Hình 8- 8: Công tác khoan tạo lỗ	205
Hình 8- 9: Bơm betonite khi khoan cọc	206
Hình 8- 10: Kiểm tra độ sâu hố khoan	207
Hình 8- 11: Gia công lồng thép tại công trường	209
Hình 8- 12: Bố trí con kê bê tông và các ống siêu âm	210
Hình 8- 13: Cầu, hạ lồng thép	210
Hình 8- 14: Ống tremie đổ bê tông	211
Hình 8- 15: Công tác đổ bê tông cọc nhồi.....	213
Hình 8- 16: Rút ống vách sau khi hoàn thành.....	213
Hình 8- 17: Vùng ảnh hưởng của phương pháp siêu âm trong cọc	215
Hình 8- 18: Định vị, xác định vị trí cọc	220

CHƯƠNG 1: KIẾN TRÚC

1.1.MỤC ĐÍCH THIẾT KẾ

Hoà nhập với sự phát triển mang tính tất yếu của đất nước, ngành xây dựng ngày càng giữ vai trò thiết yếu trong chiến lược xây dựng đất nước. Vốn đầu tư xây dựng cơ bản chiếm rất lớn trong ngân sách nhà nước (40-50%), kể cả đầu tư nước ngoài. Trong những năm gần đây, cùng với chính sách mở cửa nền kinh tế, mức sống của người dân ngày càng được nâng cao kéo theo nhiều nhu cầu ăn ở, nghỉ ngơi, giải trí ở một mức cao hơn, tiện nghi hơn. Mặt khác một số thương nhân, khách nước ngoài vào nước ta công tác, du lịch, học tập,...cũng cần nhu cầu ăn ở, giải trí thích hợp. Chung cư 270 Lý Thường Kiệt ra đời đáp ứng những nhu cầu bức xúc đó.

1.2.GIỚI THIỆU CÔNG TRÌNH

1.2.1. Vị trí công trình

Công trình nằm trên khu đất rộng nằm ở phường 14 quận 10 sau lưng bưu điện Phú Thọ, cách mặt đường Lý Thường Kiệt 300m.

1.2.2. Quy mô và đặc điểm công trình

Công trình gồm các văn phòng và căn hộ cao cấp 20 tầng cao 76.6m, gồm 10 loại căn hộ:

- Căn hộ A: diện tích xây dựng 108m² gồm 1 phòng ngủ, wc, phòng khách, phòng ăn, bếp, ban công.
- Căn hộ B: diện tích xây dựng 133m² gồm 02 phòng ngủ, wc, phòng khách phòng ăn, bếp, ban công.
- Căn hộ C: diện tích xây dựng 72.38m² gồm 02 phòng ngủ, wc, phòng khách, bếp, ban công.
- Căn hộ D: diện tích xây dựng 85,6m² gồm 02 phòng ngủ, wc, phòng khách, phòng ăn, bếp, ban công.
- Căn hộ E: diện tích xây dựng 53m² gồm wc, phòng khách, phòng ăn, bếp và ban công
- Căn hộ F: 81,5 m² gồm hai phòng ngủ + wc, bếp, phòng khách, phòng ăn, ban công
- Căn hộ G: 102 m² gồm hai phòng ngủ + wc + phòng khách, phòng ăn, ban công
- Căn hộ H: 86,5m² gồm 02 phòng ngủ + wc +bếp, phòng khách, phòng ăn, ban công
- Căn hộ I: 53 m² gồm wc, bếp, phòng khách, ban công
- Căn hộ K: diện tích xây dựng 75 m² gồm 02 phòng ngủ, phòng khách, phòng ăn, bếp, ban công
- Tầng hầm: cao 3 m là nơi đặt các hệ thống điện kỹ thuật trạm bơm, máy phát điện và chỗ để xe
- Tầng trệt: cao 3,3m gồm phòng thương trực và các phòng ở thuộc căn hộ A, B, C, D, E, F
- Tầng 2-21 cao 3,3 gồm các loại căn hộ C, D, E, F, G, H, K, I, H hướng vào nhau thông qua hệ thống hành lang
- Tầng 22 (tầng thượng) là khu vui chơi, giải trí, câu lạc bộ

1.2.3. Các chỉ tiêu xây dựng chính

- Số tầng chính : 20
- Mật độ xây dựng 52%

- Diện tích sàn các tầng : 841 m²
- Tổng diện tích sàn các tầng : 16820 m²

