BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

**ISO 9001:2015**

# THIẾT KẾ CUNG CẤP ĐIỆN CHO PHÂN XƯỞNG ÉP NHỰA CTY TNHH FUJIXEROX HẢI PHÒNG.

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY

NGÀNH ĐIỆN TỰ ĐỘNG CÔNG NGHIỆP

HẢI PHÒNG - 2018

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

**ISO 9001:2015**

# THIẾT KẾ CUNG CẤP ĐIỆN CHO PHÂN XƯỞNG ÉP NHỰA CTY TNHH FUJIXEROX HẢI PHÒNG.

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY

NGÀNH ĐIỆN TỰ ĐỘNG CÔNG NGHIỆP

Sinh viên: Lê Xuân Hòa

Người hướng dẫn: Th.S Đỗ Thị Hồng Lý

HẢI PHÒNG - 2018

Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam

**Độc lập – Tự Do – Hạnh Phúc**

**----------o0o----------**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

# NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên **:** Lê Xuân Hòa – MSV : 1613102009

Lớp **:** ĐCL1001- Ngành Điện Tự Động Công Nghiệp

Tên đề tài : Thiết kế cung cấp điện cho phân xưởng ép nhựa Công ty TNHH FUJIXEROX Hải Phòng.

# NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp ( về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp.....:

## CÁC CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn thứ nhất:

| | | |
|---|---|---|
| Họ và tên | : | Đỗ Thị Hồng Lý |
| Học hàm, học vị | : | Thạc sĩ |
| Cơ quan công tác | : | Trường Đại học dân lập Hải Phòng |
| Nội dung hướng dẫn | : | Toàn bộ đề tài |

Người hướng dẫn thứ hai:

| | | |
|---|---|---|
| Họ và tên | : | |
| Học hàm, học vị | : | |
| Cơ quan công tác | : | |
| Nội dung hướng dẫn | : | |

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày tháng năm 2018.
Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày.....tháng.....năm 2018

| Đã nhận nhiệm vụ Đ.T.T.N | Đã giao nhiệm vụ Đ.T.T.N |
|---|---|
| Sinh viên | Cán bộ hướng dẫn Đ.T.T.N |
| Lê Xuân Hòa | Th.S Đỗ Thị Hồng Lý |

Hải Phòng, ngày.....tháng.....năm 2018
HIỆU TRƯỞNG

GS.TS.NGƯT TRẦN HỮU NGHỊ

## PHẦN NHẬN XÉT TÓM TẮT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

1.Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp.

.....

.....

2. Đánh giá chất lượng của Đ.T.T.N ( so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T.T.N, trên các mặt lý luận thực tiễn, tính toán giá trị sử dụng, chất lượng các bản vẽ..)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Cho điểm của cán bộ hướng dẫn
( Điểm ghi bằng số và chữ)

Ngày……tháng…….năm 2018
Cán bộ hướng dẫn chính
*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**NHẬN XÉT ĐÁNH GIÁ CỦA NGƯỜI CHẤM PHẢN BIỆN**
**ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP**

1. Đánh giá chất lượng đề tài tốt nghiệp về các mặt thu thập và phân tích số liệu ban đầu, cơ sở lý luận chọn phương án tối ưu, cách tính toán chất lượng thuyết minh và bản vẽ, giá trị lý luận và thực tiễn đề tài.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Cho điểm của cán bộ chấm phản biện
( Điểm ghi bằng số và chữ)

Ngày……tháng…….năm 2018
Người chấm phản biện
(Ký và ghi rõ họ tên)

# MỤC LỤC


CHƯƠNG 1. 3

GIỚI THIỆU CÔNG TY TNHH FUJI-XEROX HẢI PHÒNG. 3

**1.1. GIỚI THIỆU CHUNG.** 3

**1.2. CÁC PHỤ TẢI CỦA NHÀ MÁY** 4

CHƯƠNG 2. 9

XÁC ĐỊNH PHỤ TẢI TÍNH TOÁN PHỤ TẢI PHÂN XƯỞNG. 9

**2.1. KHÁI QUÁT CHUNG** 9

**2.2. TÍNH TOÁN PHỤ TẢI CỦA PHÂN XƯỞNG** 12

**2.3. XÁC ĐỊNH TÂM PHỤ TẢI CỦA CÁC NHÓM THIẾT BỊ VÀ PHÂN XƯỞNG:** 17

CHƯƠNG 3 24

LỰA CHỌN DÂY DẪN VÀ KHÍ CỤ ĐIỆN 24

**3.1. PHƯƠNG ÁN ĐI DÂY TRONG MẠNG ĐIỆN PHÂN XƯỞNG.** 24

**3.1.1. Yêu cầu:** 24

**3.1.2. Phân tích các phương án đi dây:** 24

**3.1.3. Xác định phương án đi dây của phân xưởng:** 27

**3.2. XÁC ĐỊNH PHƯƠNG ÁN LẮP ĐẶT DÂY:** 27

**3.3. SƠ ĐỒ MẶT BẰNG ĐI DÂY:** 27

**3.4. CÁC PHƯƠNGPHÁP TÍNH TOÁN LỰA CHỌN DÂY** 30

**3.4.1. Chọn dây theo điều kiện phát nóng** 30

Chọn dây dẫn từ các nhóm máy đến tủ động lực (DB) 30

**3.4.2. Chọn dây dẫn từ các tủ động lực đến tủ phân phối** 47

Chọn dây dẫn từ trạm biến áp đến tủ phân phối 51

**3.5. CHỌN TỦ PHÂN PHỐI VÀ TỦ ĐỘNG LỰC** 56

KẾT LUẬN 58

TÀI LIỆU THAM KHẢO

# LỜI MỞ ĐẦU

Hiện nay nền kinh tế nước ta đang trên đà tăng trưởng mạnh mẽ theo đường lối công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước, vì vậy nhu cầu sử dụng điện trong lĩnh vực công nghiệp ngày một tăng cao. Hàng loạt khu chế xuất, khu công nghiệp cũng như các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp được hình thành và đi vào hoạt động. Từ thực tế đó, việc thiết kế cung cấp điện là một việc vô cùng quan trọng và là một trong những việc đầu tiên cần phải làm. Việc thiết kế một hệ thống cung cấp điện là không đơn giản vì nó đòi hỏi người thiết kế phải có kiến thức tổng hợp về nhiều chuyên ngành khác nhau như cung cấp điện, máy điện, an toàn điện ,. . .

Ngoài ra còn phải có sự hiểu biết nhất định về những lĩnh vực liên quan như xã hội, môi trường, về các đối tượng sử dụng điện và mục đích kinh doanh của họ…. Vì vậy đồ án môn học Cung cấp điện là bước khởi đầu giúp cho sinh viên ngành điện hiểu được một cách tổng quát những công việc phải làm trong việc thiết kế một hệ thống cung cấp điện và về ngành Cung cấp điện.

Với các yêu cầu đó, đề tài **“ Thiết kế hệ thống điện cho phân xưởng ép nhựa công ty Fujixerox Hải Phòng**” do Thạc sĩ Đỗ Thị Hồng Lý hướng dẫn. Đồ án gồm các nội dung sau:

Chương 1: Giới thiệu công ty TNHH Fujixerox Hải Phòng

Chương 2:Xác định phụ tải tính toán của phân xưởng

Chương 3: Lựa chọn dây dẫn và khí cụ điện

**CHƯƠNG 1.**

# GIỚI THIỆU CÔNG TY TNHH FUJI-XEROX HẢI PHÒNG.

## 1.1. GIỚI THIỆU CHUNG.

Tên công ty: Công ty trách nhiệm hữu hạn Fuji Xerox Hải Phòng.

Ngày thành lập: từ ngày 17 tháng 8 năm 2012.

Chủ đầu tư: tập đoàn Fuji Film Holding và Xerox Limited.

Người đại diện: Michihisa Kiyosawa (hiện tại).

Vốn: 36 triệu USD (là 1 trong những công ty có số vốn đầu tư nước ngoài lớn nhất tại thành phố Hải Phòng).

Ngành nghề kinh doanh: chuyên sản xuất và xuất khẩu máy in Laser, máy photocopy điện tử kỹ thuật số, thiết bị quét ảnh Laser và các phụ kiện với công suất 2.000.000 chiếc/năm.

Quy mô: 3000 người (hiện tại).

Địa chỉ: số 1, đường số 9, khu đô thị, công nghiệp và dịch vụ VSIP Hải Phòng, xã An Lư, huyện Thủy Nguyên, Hải Phòng.

Điện thoại: 0225 883 1005

*Hình 1.1: Hình ảnh về Công ty TNHH Fuji Xerox Hải Phòng.*

## 1.2. CÁC PHỤ TẢI CỦA NHÀ MÁY

### 1.2.1. Hệ thống chiller (Tổng công suất 2600kVA).

*Hình 1.2: Hình ảnh về hệ thống chiller.*

1.2.2. Hệ thống AHUAir Handling Unit (Tổng công suất 1250kVA).

*Hình 1.3: Hình ảnh về hệ thống AHU.*

1.2.3. Hệ thống máy nén khí (Tổng công suất 450kVA).

*Hình 1.4: Hình ảnh về hệ thống máy nén khí.*

### 1.2.4. Hệ thống điều hòa cục bộ (Tổng công suất 800kVA).

*Hình 1.5: Hình ảnh về hệ thống điều hòa cục bộ.*

1.2.5. Hệ thống bơm nước sinh hoạt (Tổng công suất 80kVA).

*Hình 1.6: Hình ảnh về hệ thống bơm sinh hoạt.*

1.2.6. Hệ thống bơm nước cứu hỏa (Tổng công suất 250kVA).

*Hình 1.7: Hình ảnh về hệ thống bơm cứu hỏa.*

1.2.7. Hệ thống máy sản xuất (Tổng công suất 3000kVA).

*Hình 1.8: Hình ảnh về máy ép nhựa.*

1.2.8. Hệ thống xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn chất lượng nước đầu ra loại A (Tổng công suất 40kVA).

*Hình 1.9: Hình ảnh về hệ thống khu xử lý nước thải.*

**CHƯƠNG 2.**

# XÁC ĐỊNH PHỤ TẢI TÍNH TOÁN PHỤ TẢI PHÂN XƯỞNG.

## 2.1. KHÁI QUÁT CHUNG

- Phân xưởng cơ khí có dạng hình chữ nhật, nền xi măng, trần lợp tôn hai mái. Toàn bộ phân xưởng có  bốn cửa. Phân xưởng có các kích thước sau:

- Chiều dài: 54m

- Chiều ngang: 18m

- Chiều cao:7m

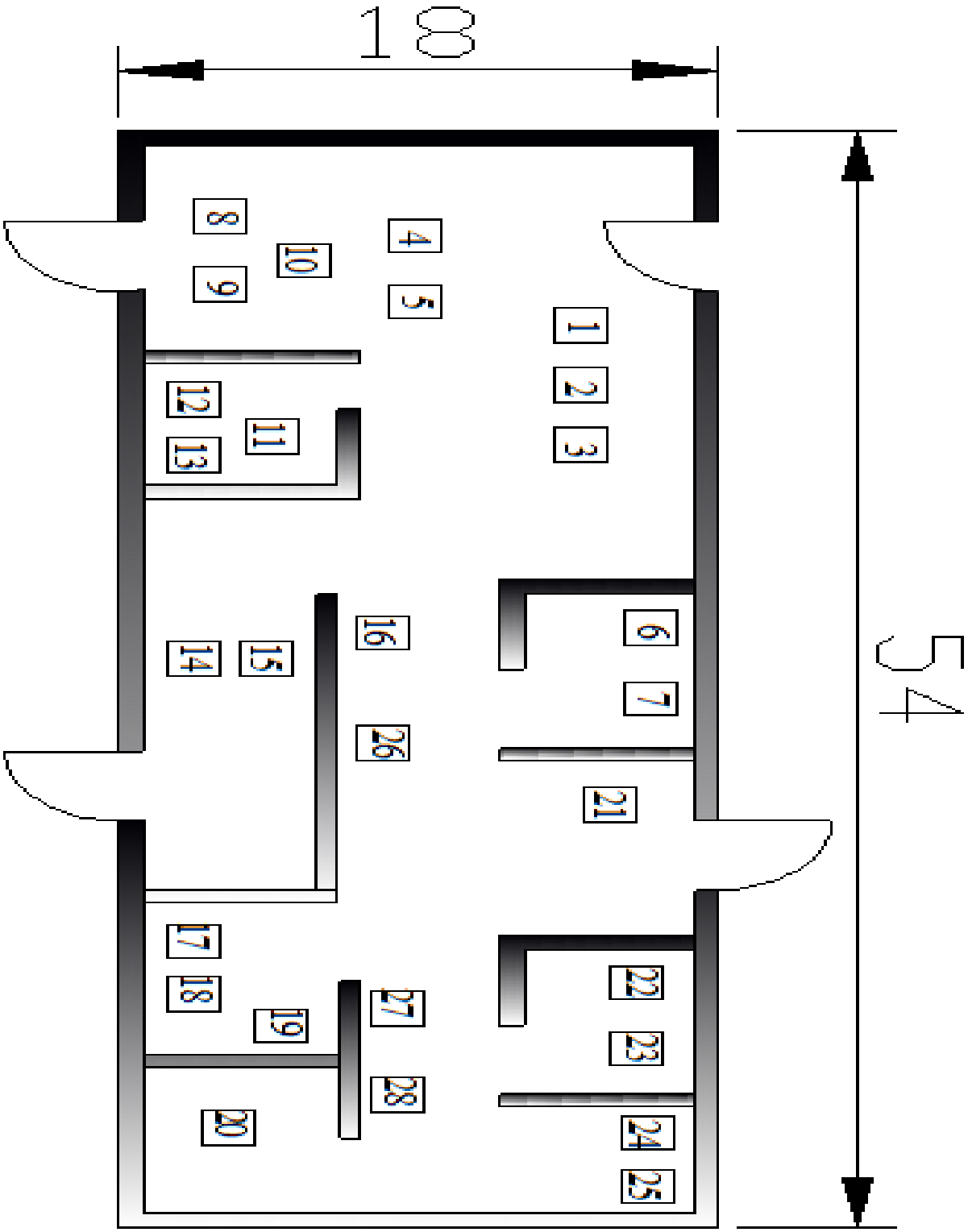
Phân xưởng được cấp điện từ trạm biến áp số 3 của nhà máy, có cấp điện áp 22/0,4 kv.

**Bảng 2.1:** Chia nhóm các thiết bị của phân xưởng ép nhựa

| Nhóm | Mã số | Thiết bị | Số lượng | P(Kw) | Cosφ | $K_{sd}$ | $U_{đm}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 1 | Ép nhựa | 1 | 16 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 2 | Ép nhựa | 1 | 25 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 3 | Ép nhựa | 1 | 20 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 4 | Ép nhựa | 1 | 20 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 5 | Ép nhựa | 1 | 20 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 6 | Ép nhựa | 1 | 20 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 7 | Nén khí | 1 | 20 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| II | 8 | Ép nhựa | 1 | 20 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 9 | Ép nhựa | 1 | 10 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 10 | Ép nhựa | 1 | 19 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 11 | Ép nhựa | 1 | 10 | 0.8 | 0.8 | 380 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 12 | Ép nhựa | 1 | 15 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 13 | Ép nhựa | 1 | 15 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 14 | Ép nhựa | 1 | 15 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 15 | Ép nhựa | 1 | 15 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 16 | Nén khí | 1 | 15 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| III | 17 | PAINTING | 1 | 3 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 18 | PAINTING | 1 | 3 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 19 | DRYER1 | 1 | 15 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 20 | DRYER2 | 1 | 5 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 21 | Nén khí | 1 | 15 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 22 | Nén khí | 1 | 8 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 23 | Tải sấy | 1 | 1 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 24 | Sơn bột | 1 | 2 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 25 | Bắn cát | 1 | 2 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 26 | Bắn cát | 1 | 15 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 27 | Hút bụi | 1 | 20 | 0.8 | 0.8 | 380 |
| | 28 | Mài | 1 | 100 | 0.8 | 0.8 | 380 |

**Sơ đồ mặt bằng phân xưởng**



## 2.2. TÍNH TOÁN PHỤ TẢI CỦA PHÂN XƯỞNG

Trong thiết kế cung cấp điện thì phụ tải tính toán là số liệu rất quan trọng. Vì nhờ có phụ tải tính toán ta mới có thể chọn được các thiết bị điện : MBA, dây dẫn và các thiết bị đóng cắt cũng như các thiết bị bảo vệ khác …, đồng thời mới có thể tính đượccác tổn thất điện áp, tổn thất công suất, tổn thất điện năng và ta chọn được thiết bị bù.Để xác định phụ tải tính toán một cách chính xác là rất khó khăn vì phụ tải điện phụ thuộc vào các yếu tố như : Công suất, số lượng các thiết bị và chế độ vận hành cũng như các quy trình công nghệ của thiết bị trong vận hành. Nếu ta xác định phụ tải tính toán không chính xác thì sẽ xảy ra một số trường hợp sau :

- Nếu phụ tải tính toán $P_{tt} < P_{thực\ tế}$ (phụ tải thực tế) khi đó sẽ làm giảm tuổi thọ của thiết bị và không những thế có thể gây cháy nổ vì các thiết bị bảo vệ đã chọn không đảm bảo được yêu cầu tác động khi xảy ra sự cố.
- Nếu phụ tải tính toán $P_{tt} > P_{thực\ tế}$ khi đó sẽ dẫn đến lãng phí cho đầu tư vốn nhưng không mang lại hiệu quả gì về kinh tế cũng như kỹ thuật.

### 2.2.1. Xác định phụ tải tính toán cho phân xưởng ép nhựa

#### 2.2.1.1. Phụ tải tính toán động lực phân xưởng.

Hiện nay có nhiều phương pháp xác định phụ tải tính toán nhưng dựa vào sơ đồ mặt bằng và cách bố trí các máy móc, thiết bị, công suất của từng thiết bị nên ta dùng phương pháp số thiết bị hiệu quả, phương pháp này cho kết quả tương đối chính xác.

Theo bảng chia nhóm máy, thiết bị của phân xưởng ta có thể tính toán phụ tải như sau:

a. **Phụ tải tính toán nhóm 1**

Tổng số thiết bị của nhóm 1: n=7

Tổng công suất của các thiết bị trong nhóm: P=141kw

Số thiết bị có công suất không nhỏ hơn một nửa  công suất của thiết bị có công suất lớn nhất: $n_1=7$

Tổng công suất của $n_1$ thiết bị là: $P_1=141kw$

Xác định: $n_*,p_*$

$$n_* = \frac{n_1}{n} = \frac{7}{7} = 1$$

$$p_* = \frac{p_1}{p} = \frac{141}{141} = 1$$

Tra bảng  phục lục 1.4 giáo trình cung cấp điện ta được:

$n_{*hq}=0,95 \Rightarrow n_{hq} = 7.0,95=6,65$  chọn $n_{hq}=7$

tra bảng phục lục 1.5 chọn $k_{max}$ theo $k_{sd}$ và $n_{hq}$ (ta có $k_{sd}$ trong nhóm =0,8).

$K_{max}=1,09$

Phụ tải tính toán nhóm I:

$P_{ttnhóm1}=k_{max}.k_{sd}.\sum P_{tt\ nhóm1}=1,09.0,8.141=123kw$

$Q_{tt\ nhóm1}=tg\varphi_{tb}.P_{ttnhóm1}=0,75.123=92,25kvar$ (với $cos\varphi_{tb}=0,8$)

$$S_{tt\ nhóm1} = \frac{P_{ttnhóm1}}{cos\varphi_{tb}} = \frac{123}{0,8} = 153,75KVA$$

$$I_{ttnhóm\ 1} = \frac{S_{tt\ nhóm1}}{\sqrt{3}.U_{dm}} = \frac{153,75}{\sqrt{3}.0,38} = 233,6A$$

**b. Phụ tải tính toán nhóm II**

Tổng số thiết bị của nhóm II: n=9

Tổng công suất của các thiết bị trong nhóm: P=134kw

Số thiết bị có công suất không nhỏ hơn một nửa công suất của thiết bị có công suất lớn nhất: $n_1$=9

Tổng công suất của $n_1$ thiết bị là: $P_1$=134kw

Xác định: $n_*$,$p_*$

$$n_* = \frac{n_1}{n} = \frac{9}{9} = 1$$

$$p_* = \frac{p_1}{p} = \frac{134}{134} = 1$$

Tra bảng phục lục 1.4 giáo trình cung cấp điện ta được:

$n_{*hq}$=0,95 ⇒ $n_{hq}$ =9.0,95=8,55 chọn $n_{hq}$=9

tra bảng phục lục 1.5 chọn $k_{max}$ theo $k_{sd}$ và $n_{hq}$ (ta có $k_{sd}$ trong nhóm =0,8).

$K_{max}$=1,08

Phụ tải tính toán nhóm II:

$P_{ttnhóm2}=k_{max}.k_{sd}.\sum P_{tt\ nhóm2}$ =1,08.0,8.134=115,77kw

$Q_{tt\ nhóm2}=tg\varphi_{tb}.P_{ttnhóm2}$=0,75.115,77=86,82kvar (với $\cos\varphi_{tb}$=0,8)

$$S_{tt\ nhóm2} = \frac{P_{ttnhóm2}}{\cos\varphi_{tb}} = \frac{115,77}{0,8} = 144,71KVA$$

$$I_{ttnhóm\ 2} = \frac{S_{tt\ nhóm2}}{\sqrt{3}.U_{dm}} = \frac{144,71}{\sqrt{3}.0,38} = 219,86A$$

### c. Phụ tải tính toán nhóm III

Tổng số thiết bị của nhóm III: n=12

Tổng công suất của các thiết bị trong nhóm: P=192kw

Số thiết bị có công suất không nhỏ hơn một nửa  công suất của thiết bị có công suất lớn nhất: $n_1$=1

Tổng công suất của $n_1$ thiết bị là: $P_1$=100kw

Xác định: $n_*$,$p_*$

$$n_* = \frac{n_1}{n} = \frac{1}{12} = 0,08$$

$$p_* = \frac{p_1}{p} = \frac{100}{192} = 0,52$$

Tra bảng  phục lục 1.4 giáo trình cung cấp điện ta được:

$n_{*hq}$=0,28 ⇒ $n_{hq}$ =12.0,28=3,36  chọn $n_{hq}$=3

tra bảng phục lục 1.5 chọn $k_{max}$ theo $k_{sd}$ và $n_{hq}$ (ta có $k_{sd}$ trong nhóm =0,8).

$K_{max}$=1,16

Phụ tải tính toán nhóm III:

$$P_{ttnhóm3}=k_{max}.k_{sd}.\sum P_{tt\ nhóm3} = 1,16.0,8.192 = 178(kw)$$

$$Q_{tt\ nhóm3}=tg\varphi_{tb}.P_{ttnhóm3}=0,75.178=133,5(kvar)\ (với\ cos\varphi_{tb}=0,8)$$

$$S_{tt\ nhóm3} = \frac{P_{ttnhóm1}}{\cos\varphi_{tb}} = \frac{178}{0,8} = 222,5KVA$$

$$I_{ttnhóm\ 2} = \frac{S_{tt\ nhóm2}}{\sqrt{3}.U_{dm}} = \frac{222,5}{\sqrt{3}.0,38} = 338A$$

**Bảng 2.2:** Kết quả tính toán

| NHÓM | $P_{ttđl\ nhóm}$ (kw) | $Q_{ttđl\ nhóm}$ (kvar) | $S_{ttđl\ nhóm}$ (kvA) | $I_{ttđl\ nhóm}$ (A) |
|---|---|---|---|---|
| I | 123 | 92,25 | 153,75 | 233,6 |
| II | 115,77 | 86,82 | 144,71 | 219,86 |
| III | 178 | 133,5 | 222,5 | 338 |

**d. Phụ tải tính toán động lực toàn phân xưởng**

$$P_{ttđlpx} = k_{đt} \sum_{i=1}^{N} P_{ttđlnhóm} = 0,9.(123+115,77+178) = 375(kw)$$

$$Q_{ttđlpx} = k_{đt} \sum_{i=1}^{N} Q_{ttđlnhóm} = 0,9.(92,25+86,82+133,5) = 281(kvar)$$

**2.2.1.2. Xác định phụ tải tính toán chiếu sáng cho toàn phân xưởng.**

Phụ tải chiếu sáng của phân xưởng được xác định theo phương pháp suất phụ tải trên một đơn vị diện tích, được tính theo công thức sau:

$$P_{cs} = P_o \times S$$

Trong đó: $P_o$ là suất phụ tải trên một đơn vị diện tích là $1m^2$, đơn vị là ($KW/m^2$).

$S = 54 \times 18 = 972\ m^2$ là diện tích bố trí nhóm hộ tiêu thụ

Là phân xưởng ép nhựa có suất phụ tải trên một đơn vị diện tích nằm trong khoảng từ (12 – 16) W/$m^2$. Ta chọn $P_o$= 15(W/$m^2$) và hệ số cosα= 1. Từ đó ta có công suất chiếu sáng của phân xưởng là:

$$P_{cs} = P_o \times S = 15 \times 972 = 14,58 \text{ (kw)}$$

Vì sử dụng đèn metal halide nên lấy cosφ=0,6 ⟹ tgφ=1,33

$$Q_{ttcs} = P_0 \times tg\varphi = 14,58.1,33 = 19,39 \text{(kvar)}$$

### 2.2.1.3. Phụ tải tính toán toàn phân xưởng.

$P_{tt\ px} = k_{đt}.(p_{ttđlpx} + p_{ttcspx}) = 1.(375+14,58) = 389,58$kw

$Q_{ttpx} = k_{đt}.(Q_{ttđlpx} + Q_{ttcspx}) = 1.(281+19,39) = 300,39$kvar

$$S_{ttpx} = \sqrt{P^2_{ttpx} + Q^2_{ttpx}} = \sqrt{389,58^2 + 300,39^2} = 492kVA$$

$$I_{ttpx} = \frac{S_{ttpx}}{\sqrt{3}.0,38} = \frac{492}{\sqrt{3}.0,38} = 747,5A$$

## 2.3. XÁC ĐỊNH TÂM PHỤ TẢI CỦA CÁC NHÓM THIẾT BỊ VÀ PHÂN XƯỞNG:

Tâm phụ tải là điểm mà từ điểm này đi đến các tải là gần nhất. Mục đích của việc xác định tâm phụ tải để chọn vị trí đặt tủ phân phối và trạm biến áp cho phân xưởng. Do đường đi từ tâm phụ tải đến các tải là ngắn nhất cho nên giảm được tổn thất điện áp, tổn thất công suất mang lại chỉ tiêu về kinh tế, kỹ thuật cho dự án.

Tâm phụ tải được tính theo công thức:

$$X = \frac{\sum_1^n x_i \times P_i}{\sum_1^n P_i}$$

$$Y = \frac{\sum_{1}^{n} y_i \times P_i}{\sum_{1}^{n} P_i}$$

Trong đó X,Y là tọa độ tâm phụ tải

### 2.3.1. Tâm phụ tải nhóm I:

**Bảng 2.3:**Tọa độ phụ tải của nhóm 1

| **Thiết Bị** | Ký hiệu | $P_i$(KW) | $x_i$(m) | $y_i$(m) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 16 | 9,02 | 15,96 |
| 2 | 2 | 25 | 11,44 | 15,96 |
| 3 | 3 | 20 | 14,3 | 16 |
| 4 | 4 | 20 | 2,64 | 10,2 |
| 5 | 5 | 20 | 6,6 | 10,2 |
| 6 | 6 | 20 | 22,44 | 16,2 |
| 7 | 7 | 20 | 26,4 | 16,2 |

Theo công thức trên

Tọa độ tâm phụ tải của nhóm 1

$$X = \frac{16 \times 9,02 + 25 \times 11,44 + 20 \times 14,3 + 20 \times 2,64 + 20 \times 6,6 + 20 \times 22,44 + 20 \times 26,4}{141} = 13,31(m)$$

$$Y = \frac{16 \times 15,96 + 25 \times 15,96 + 20 \times 16 + 20 \times 10,2 + 20 \times 10,2 + 20 \times 16,2 + 20 \times 16,2}{141} = 12,13(m)$$

### 2.3.2. Tâm phụ tải nhóm II:

**Bảng 2.4:**Tọa độ phụ tải của nhóm 2

| **Thiết Bị** | Ký hiệu | $P_i$(KW) | $x_i$(m) | $y_i$(m) |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | 20 | 2,64 | 2,21 |
| 9 | 9 | 10 | 6,6 | 2,21 |
| 10 | 10 | 19 | 4,62 | 3,4 |
| 11 | 11 | 10 | 13,6 | 3,74 |
| 12 | 12 | 15 | 11,44 | 1,19 |
| 13 | 13 | 15 | 15,4 | 1,19 |
| 14 | 14 | 15 | 23,1 | 1,19 |
| 15 | 15 | 15 | 23,1 | 3,74 |
| 16 | 16 | 15 | 22,88 | 6,8 |

Theo công thức trên

Tọa độ tâm phụ tải của nhóm 2

$$X = \frac{20\times 2,64+10\times 6,6+19\times 4,62+10\times 13,6+15\times 11,44+15\times 15,4+15\times 23,1+15\times 23,1+15\times 22,88}{134} = 13,26(m)$$

$$Y = \frac{20\times 2,21+10\times 2,21+19\times 3,4+10\times 3,74+15\times 1,19+15\times 1,19+15\times 1,19+15\times 3,74+15\times 6,8}{134} = 2,83(m)$$

### 2.3.3. Tâm phụ tải nhóm III:

**Bảng 2.5:**Tọa độ phụ tải của nhóm 3

| **Thiết Bị** | Ký hiệu | $P_i$(KW) | $x_i$(m) | $y_i$(m) |
|---|---|---|---|---|
| 17 | 17 | 3 | 37,4 | 1,19 |
| 18 | 18 | 3 | 40,7 | 1,19 |
| 19 | 19 | 15 | 42,4 | 3,74 |
| 20 | 20 | 5 | 48,4 | 1,87 |
| 21 | 21 | 15 | 32,56 | 15,32 |
| 22 | 22 | 8 | 39,16 | 15,96 |
| 23 | 23 | 1 | 42,9 | 15,96 |
| 24 | 24 | 2 | 48,4 | 16 |
| 25 | 25 | 2 | 50,6 | 16 |
| 26 | 26 | 15 | 27,72 | 6,8 |
| 27 | 27 | 20 | 42,9 | 6,8 |
| 28 | 28 | 100 | 46,42 | 6,8 |

Theo công thức trên

Tọa độ tâm phụ tải của nhóm 3

$$X = \frac{3\times37,4+3\times40,7+15\times42,4+5\times48,4+15\times32,56+8\times39,16+1\times42,9+2\times48,4+2\times50,6+}{192}$$

$$= \frac{15\times27,72+20\times42,9+100\times46,42}{192} = 42,03(m)$$

$$Y = \frac{3\times1,19+3\times1,19+15\times3,74+5\times1,87+15\times15,32+8\times15,96+1\times15,96+}{192}$$

$$\frac{2\times16+2\times16+15\times6,8+20\times6,8+100\times6,8}{192} = 7,43(m)$$

**Bảng 2.6:**Tọa độ tâm phụ tải của các nhóm:

| Nhóm | $\mathbf{P_{tt}}$**(K** W) | X(m) | Y(m) |
|---|---|---|---|
| 1 | 141 | 13,31 | 12,13 |
| 2 | 134 | 13,26 | 2,83 |
| 3 | 192 | 42,03 | 7,43 |

**Tọa độ tâm phụ tải của phân xưởng:**

$$X = \frac{141\times13,31+134\times13,26+192\times42,03+}{467} = 25,10(m)$$

$$Y = \frac{141\times12,13+134\times2,83+192\times7,43}{467} = 7,52(m)$$

### 2.3.4. Chọn ví trí đặt tủ phân phối phân cho các nhóm phụ tải và phân xưởng:

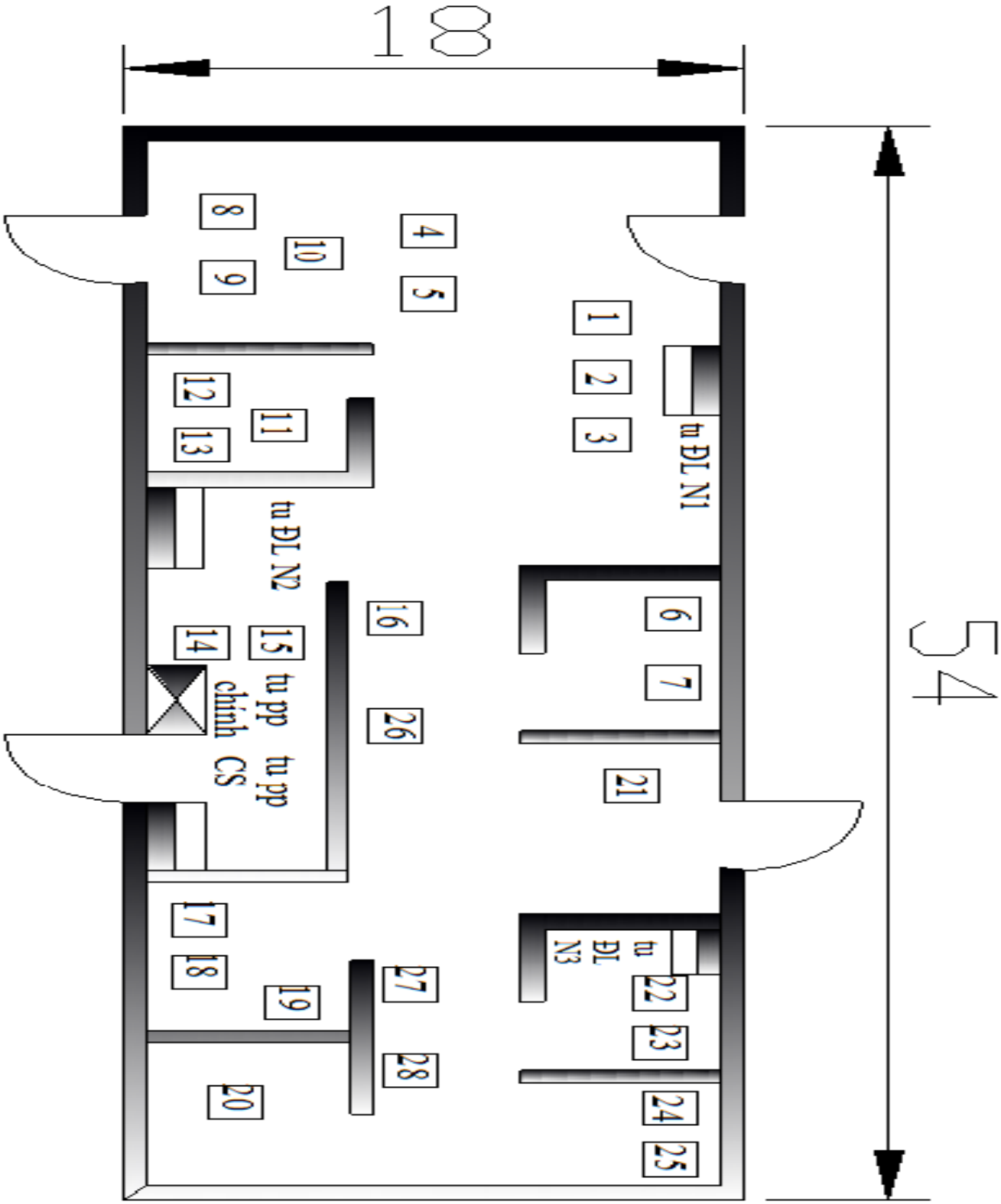
Sau khi tính toán đã xác định được tâm phụ tải của các nhóm phụ tải và của phân xưởng tuy nhiên theo sơ đồ mặt bằng tâm phụ tải nằm giữa phân xưởng, để

đảm bảo an toàn liên tục cung cấp điện và mỹ quan nên ta dời tâm phụ tải của các nhóm về phía tường.

**Bảng 2.7:**Vị trí đặt tủ phân phối chính và tủ động lực các nhóm phụ tải

| Tên tủ | X (m) | Y(m) |
|---|---|---|
| Tủ phân phối chính | 25 | 0 |
| Tủ động lực nhóm 1 | 13 | 18 |
| Tủ động lực  nhóm 2 | 13 | 0 |
| Tủ động nhóm 3 | 42 | 18 |
| Tủ phân phối chiếu sáng | 33 | 0 |

**Sơ đồ tâm phụ tải phân xưởng**



# CHƯƠNG 3

# LỰA CHỌN DÂY DẪN VÀ KHÍ CỤ ĐIỆN

## 3.1.PHƯƠNG ÁN ĐI DÂY TRONG MẠNG ĐIỆN PHÂN XƯỞNG.

### 3.1.1. Yêu cầu:

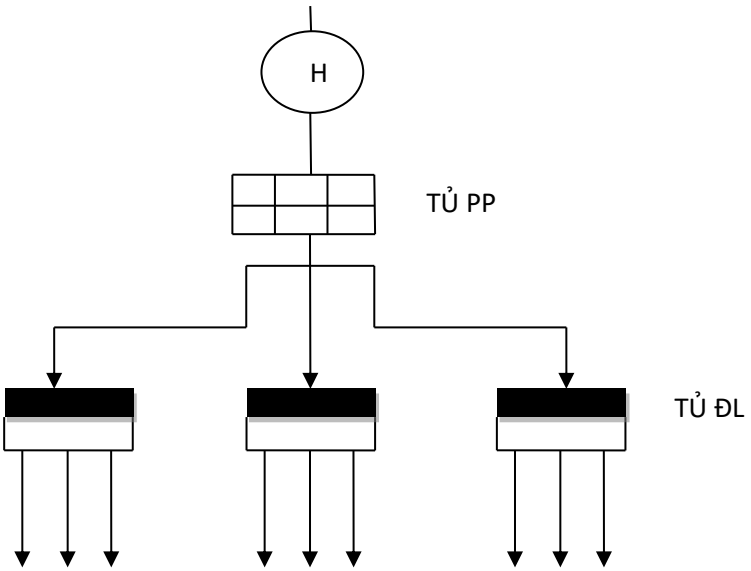
Bất kỳ phân xưởng nào, ngoài việc tính toán phụ tải tiêu thụ để cung cấp điện cho phân xưởng thì mạng đi dây trong phân xưởng cũng rất quang trọng. Nó ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng điện năng, an toàn, kinh tế và tính thẩm mỹ của toàn phân xưởng.

Một phương án đi dây phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Đảm bảo chất lượng điện năng
- Đảm bảo sự liên tục cung cấp điện theo yêu cầu của phụ tải, an toàn trong vận hành
- Linh hoạt khi có sự cố và thuận tiện khi sửa chữa
- Đảm bảo tính kinh tế
- Sơ đồ nối dây đơn giản rõ ràng

### 3.1.2. Phân tích các phương án đi dây:

Có nhiều phương án đi dây nhưng phổ biến nhất là các phương án sau:



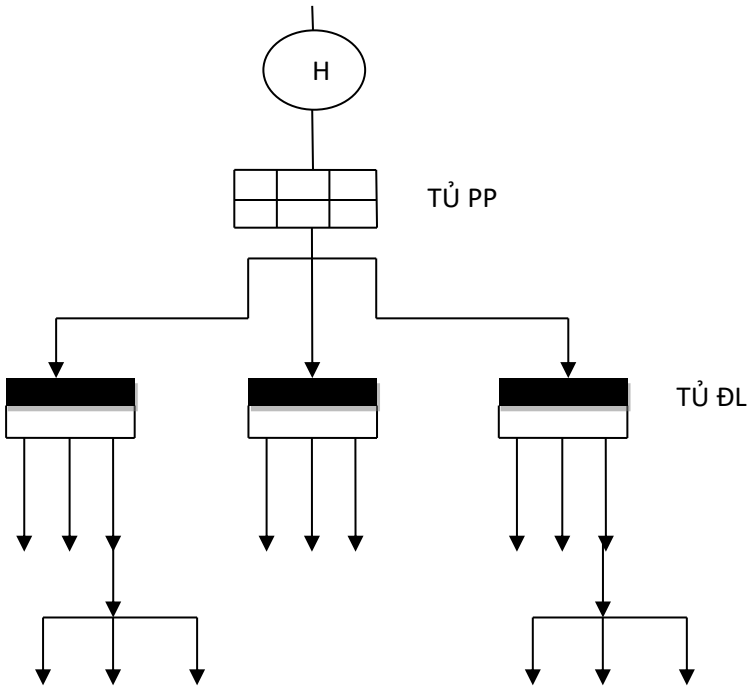

a. Sơ đồ hình tia:

Trong sơ đồ hình tia, tủ phân phối phụ sẽ được cung cấp điện từ tủ phân phối chính bằng các tuyến dây riêng biệt. Các phụ tải trong phân xưởng được cung cấp điện từ tủ phân phối phụ qua các tuyến dây riêng biệt. Sơ đồ nối dây hình tia có những ưu nhược sau:

Ưu điểm: Nối dây rõ ràng, mỗi hộ dùng điện được cung cấp từ một đường dây do đó chúng ít ảnh hưởng lẫn nhau.

Độ tin cậy cung cấp điện của sơ đồ hình tia tương đối cao, dễ thực hiện các biện pháp bảo vệ và tự động hoá, dễ vận hành bảo quản.

Khuyết điểm: Vốn đầu tư lớn. Vì vậy sơ đồ nối dây hình tia thường được dùng khi cấp điện cho những loại phụ tải quan trọng.




b. Sơ đồ phân nhánh.

Trong sơ đồ đi dây kiểu phân nhánh ta có thể cung cấp điện cho nhiều phụ tải hoặc các tủ phân phối phụ.

Ưu điểm: Giảm được chi phí xây dựng mạng điện

Có thể phân phối công suất đều trên các tuyến dây.

Khuyết điểm: Phức tạp trong vận hành và sửa chữa

Các thiết bị ở cuối đường dây sẽ có độ sụt áp cao.

Sơ đồ phân nhánh áp dụng cho loại phụ tải có công suất nhỏ và không yêu cầu độ tin cậy cung cấp điện cao.

### 3.1.3. Xác định phương án đi dây của phân xưởng:

Qua phân tích các phương án đi dây trên thì phương án đi dây theo sơ đồ hình tia là thích hợp cho dây dẫn đi từ tủ phân phối chính (MDB) đến các tủ động lực (DB). Dây dẫn từ DB đến các thiết bị thì ta đi dây cũng theo sơ đồ hình tia.

## 3.2. XÁC ĐỊNH PHƯƠNG ÁN LẮP ĐẶT DÂY:

Việc xác định phương án lắp đặt dây trong phân xưởng cũng rất quan trọng vì nó ảnh hưởng đến tính thẩm mỹ, kỹ thuật và quá trình bảo trì. Khả năng sửa chữa lắp đặt thêm phụ tải cho phân xưởng.

Sau khi nghiên cứu đặc điểm của phân xưởng ta chọn cách lắp đặt dây như sau:

- Phân xưởng được cấp điện từ trạm biến áp hạ thế cách phân xưởng 50m. Trong phân xưởng đặt năm tủ phân phối: Một tủ phân phối chính lấy điện từ đường dây hạ thế cấp điện cho bốn tủ phân phối còn lại (một tủ phân phối chiếu sáng và ba tủ động lực cấp điện  cho ba nhóm phụ tải).

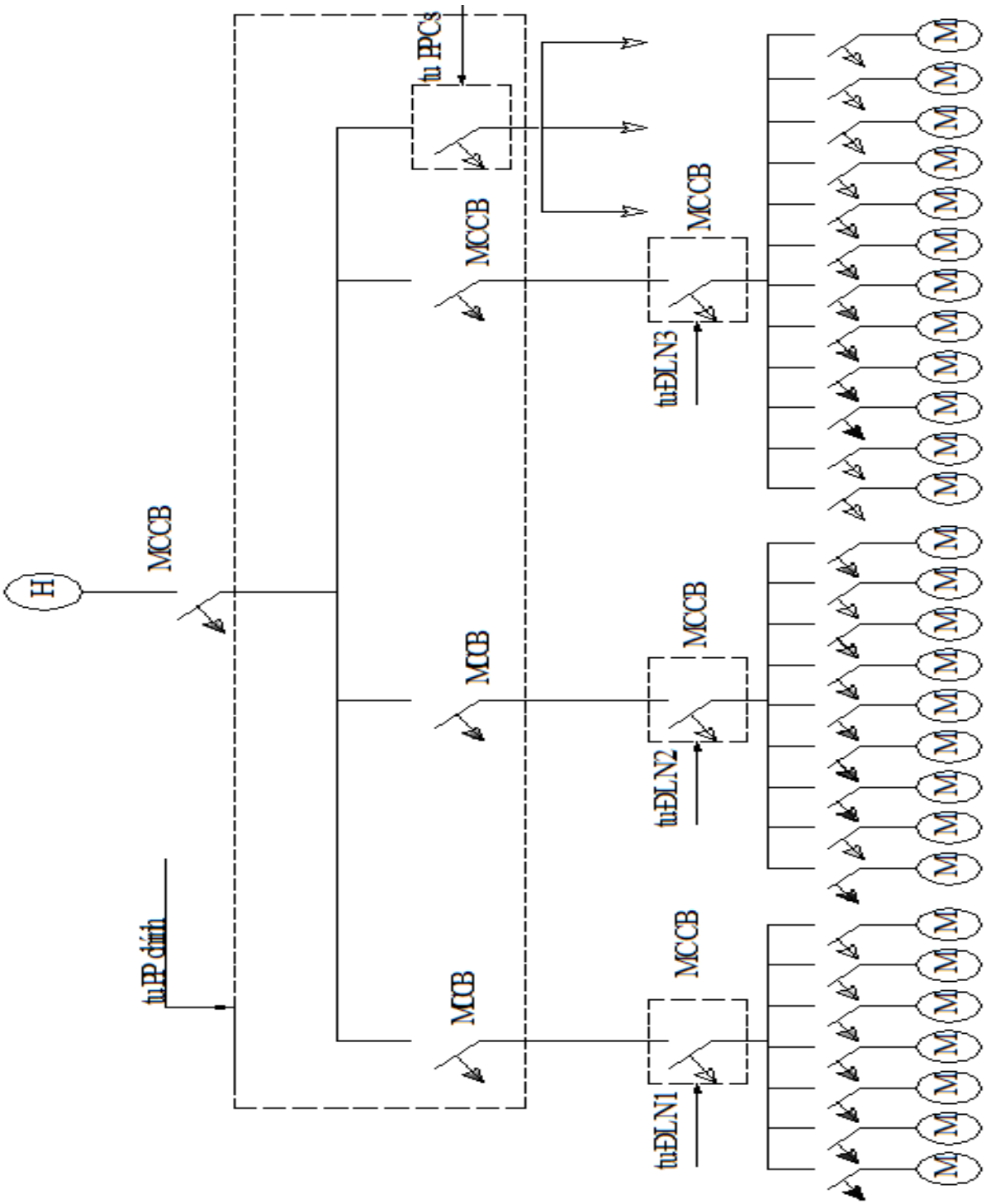
- Nguồn điện cung cấp cho phân xưởng ta lấy từ tram biến áp hạ thế đến tủ phân phối chính  ta chọn phương án đi ngầm trong ống pvc chốn dưới đất 10cm.

- Đường dây từ tủ phân phối chính đến tủ động lực ta chọn phương án đi ngầmtrong ống PVC chôn dưới đất 10 cm

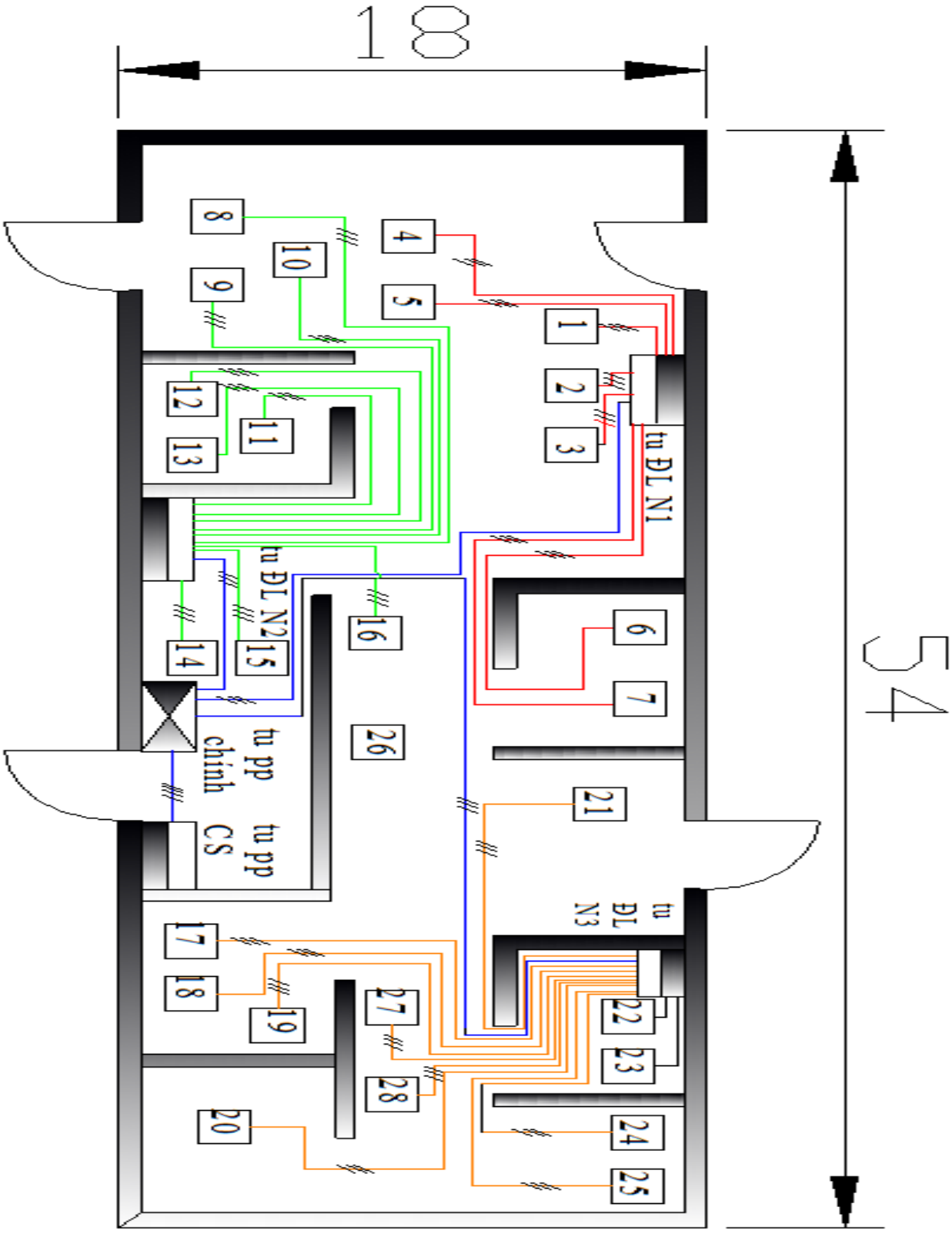
- Đường dây từ các tủ động lực đến từng thiết bị chọn phương án đi ngầm để tăng tính thẩm mỹ và thuận tiện cho việc đi lại và vận chuyển dễ dàng.

## 3.3. SƠ ĐỒ MẶT BẰNG ĐI DÂY:

**Sơ đồ nguyên lý mạng điện phân xưởng**



**Sơ đồ đi dây mạng điện phân xưởng**



## 3.4. CÁC PHƯƠNGPHÁP TÍNH TOÁN LỰA CHỌN DÂY

Có nhiều phương pháp chọn dây dẫn như: chọn tiết diện dây dẫn theo phương pháp mật độ dòng điện kinh tế $J_{kt}$, chọn tiết diện dây dẫn theo phương pháp mật độ dòng điện không đổi $J_{kđ}$, chọn tiết diện dây dẫn theo phương pháp tổn thất $\Delta U_{cp}$, chọn tiết diện dây dẫn theo phương pháp điều kiện phát nóng cho phép. Tuy nhiên ứng với từng mạng điện cụ thể mà ta chọn tiết diện dây dẫn theo một phương pháp cho phù hợp. Ở đây là mạng điện hạ áp cấp điện cho các thiết bị cho phân xưởng ép nhựa, để đảm bảo tính an toàn liên tục cung cấp điện trong quá trình vận hành ta chọn tiết diện dây dẫn theo điều kiện phát nóng cho phép. Chọn cáp cách điện bằng PVC do CADIVI sản suất.

### 3.4.1. Chọn dây theo điều kiện phát nóng

Để lựa chọn dây dẫn ta sẽ lọn chọn dây dẫn kết hợp với CB

Chọn dây dẫn từ các nhóm máy đến tủ động lực (DB)

**a. Chọn dây dẫn từ các thiết bị nhóm I đến tủ động lực.**

- **Nhánh 1 đi từ tủ động lực đến các máy 3,4,5,6,7**
  - Chọn cáp cho máy 3,4,5,6,7 có cùng một tiết diện dây vì công suất của các máy này như nhau:

Máy 3,4,5,,6,7, có cùng công suất định mức:

$P_{đm}$ =20 (kw), cosφ = 0,8

Ta có:

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{20 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0{,}8} = 37{,}98(A)$$

$I_{lvmax}=I_{tt}=37,98(A)$

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 40A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =0,95.40=38A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{38}{0,608} = 62,5(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa<br>(A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 10 | 64 | 3,8 |

- **Nhánh 1 đi từ tủ động lực đến máy 1**
  - Chọn cáp cho máy 1 công suất:

    $P_{đm}$ =16 (kw), cosφ = 0,8

Ta có:

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{16 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0{,}8} = 30{,}38(A)$$

$I_{lvmax}$=$I_{tt}$=30,38(A)

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 40A

$I_{cphc}$=$k_r$.$I_{đm}^{CB}$ =0,8.40=32A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

K=$K_4$.$K_5$.$K_6$.$K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{32}{0,608} = 52,63(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa<br>(A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 6 | 59 | 6,4 |

- **Nhánh 2 đi từ tủ động lực đến máy 2.**
  - Chọn cáp cho máy2 có công suất định mức:

    $P_{đm}$ =20 (kw), cosφ = 0,8

Ta có:

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{25 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,8} = 47,47(A)$$

$I_{lvmax}$=$I_{tt}$=47,47(A)

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 50A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =0,95.50=47,5A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{47,5}{0,608} = 78,125(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa<br>(A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 16 | 79 | 2,4 |

**b. Chọn dây dẫn từ các thiết bị nhóm II đến tủ động lực.**

- **Nhánh 1 đi từ tủ động lực đến máy 8,10 .**

Chọn cáp cho máy8,10 có cùng một tiết diện dây vì công suất của các máy này như nhau:

Đc 8 $P_{đm}$=20kw, cosφ=0.8

Đc 10 $P_{đm}$=19kw, cosφ=0.8

cáp của máy 8,10 giống như máy 3 nhóm I

- **Nhánh 2 đi từ tủ động lực đến máy 9,11.**

Chọn cáp cho máy 9,11 có cùng một tiết diện dây vì công suất của các máy này như nhau:

$P_{đm}$ =10 (kw), cosφ = 0,8

Ta có:

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{10 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0{,}8} = 18{,}99(A)$$

$I_{lvmax}$=$I_{tt}$=18,99(A)

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 20A

$I_{cphc}$=$k_r$.$I_{đm}^{CB}$ =0,95.20=19A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{19}{0,608} = 31,25(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa<br>(A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 4 | 32 | 9 |

- **Nhánh 3 đi từ tủ động lực đến máy 12,13,14,15,16.**

Chọn cáp cho máy12,13,14,15,16 có cùng một tiết diện dây vì công suất của các máy này như nhau:

$P_{đm}$ =20 (kw), cosφ = 0,8

Ta có:

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{15 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,8} = 28,48(A)$$

$I_{lvmax}=I_{tt}=28,48(A)$

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 30A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}=0,95.30=28,5A$

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{28,5}{0,608} = 46,8(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa<br>(A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 4 | 47 | 9,5 |

**c. Chọn dây dẫn từ các thiết bị nhóm III đến tủ động lực.**

- **Nhánh 1 đi từ tủ động lực đến máy 17,18 .**

Chọn cáp cho máy17,18 có cùng một tiết diện dây vì công suất của các máy này như nhau:

$P_{đm}$=3kw, cosφ=0.8

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{3 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0{,}8} = 5{,}69(A)$$

$I_{lvmax}=I_{tt}$=5,69(A)

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 10A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =0,8.10=8A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{8}{0,608} = 13,15(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa<br>(A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 1,5 | 19 | 24 |

- **Nhánh 2 đi từ tủ động lực đến máy 19,21,26.**

Chọn cáp cho máy19,21,26 có cùng một tiết diện dây vì công suất của các máy này như nhau:

$P_{đm}$ =15 (kw), cosφ = 0,8

cáp của máy 19,21,26 giống như máy 12,13,14,15,16 nhóm II

- **Nhánh 3 đi từ tủ động lực đến máy 20.**

Chọn cáp cho máy20 công suất:

$P_{đm}$ =5 (kw), cosφ = 0,8

Ta có:

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{5 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0{,}8} = 9{,}49(A)$$

$I_{lvmax}=I_{tt}=9,49(A)$

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 10A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =0,95.10=9,5A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{9,5}{0,608} = 15,625(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa<br>(A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 1,5 | 19 | 24 |

- **Nhánh 4 đi từ tủ động lực đến máy 24,25.**

Chọn cáp cho máy 24,25 có cùng một tiết diện dây vì công suất của các máy này như nhau:

$P_{đm}$ =2 (kw), cosφ = 0,8

Ta có:

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{2 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,8} = 3,79(A)$$

$I_{lvmax}=I_{tt}=3,79(A)$

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 5A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =0,85.5=4,25A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)s

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{4,25}{0,608} = 6,99(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa<br>(A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 1,5 | 19 | 2,4 |

- **Nhánh 5 đi từ tủ động lực đến máy 22.**

Chọn cáp cho máy 22 công suất:

$P_{đm}$ =8 (kw), cosφ = 0,8

Ta có:

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{8 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0{,}8} = 15{,}19(A)$$

$I_{lvmax}=I_{tt}=15,19(A)$

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 20A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}=0,85.20=17A$

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{17}{0,608} = 27,96(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định $mm^2$ | Cường độ tối đa (A) | Độ sụt áp mV |
|---|---|---|
| 2,5 | 29 | 15 |

- **Nhánh 6 đi từ tủ động lực đến máy 23.**

Chọn cáp cho máy 23 công suất:

$P_{đm}$ =1 (kw), cosφ = 0,8

Ta có:

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{1 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,8} = 1,89(A)$$

$I_{lvmax}=I_{tt}$=1,89(A)

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 5A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =0,8.5=4A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{4}{0,608} = 6,57(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa<br>(A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 1,5 | 19 | 24 |

- **Nhánh 7 đi từ tủ động lực đến máy 27.**

Chọn cáp cho máy 27 công suất:

$P_{đm}$ =20 (kw), cosφ = 0,8

Cáp của máy 27 giống như cáp của máy 7,8 nhóm II vì cùng một công suất

- **Nhánh 8 đi từ tủ động lực đến máy 28.**

Chọn cáp cho máy 28 công suất:

$P_{đm}$ =100 (kw), cosφ = 0,8

Ta có:

$$I_{tt} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{100 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0{,}8} = 189{,}9(A)$$

$I_{lvmax}=I_{tt}$=189,9(A)

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 200A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =0,95.200=190A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{190}{0,608} = 312,5(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa (A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 120 | 317 | 0,35 |

### 3.4.2. Chọn dây dẫn từ các tủ động lực đến tủ phân phối

#### a. Chọn dây dẫn từ các tủ động lực I đến tủ phân phối

$I_{tt\ nhómI}$ =233,6(A)

$I_{lvmax}=I_{tt}$=233,6(A)

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$

Tra tacalog ta chọn CB do Mitsubishi chế tạo$I_{đm}^{CB}$= 250A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =0,95.250=237A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{237,5}{0,608} = 390,6(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa (A) | Độ sụt áp<br>mV |
|---|---|---|
| 240 | 440 | 0,21 |

### b. Chọn dây dẫn từ các tủ động lực II đến tủ phân phối

$I_{tt\ nhómII}$ =219,86(A)

$I_{lvmax}=I_{tt}$=219,86(A)

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$

Tra bảng 3.1 trang 146 sổ tay tra lựa chọn và tra cứu thiết bị điện của Ngô Hồng Quang ta chọn CB do LG chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 225A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =1.225=225A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{225}{0,608} = 370(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định<br>$mm^2$ | Cường độ tối đa<br>(A) | Độ sụt điện áp<br>mV |
|---|---|---|
| 185 | 380 | 0,25 |

**c. Chọn dây dẫn từ các tủ động lực III đến tủ phân phối**

$I_{tt\ nhómIII}$ =338(A)

$I_{lvmax}=I_{tt}=338(A)$

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$

Tra tacalog ta chọn CB do Mitsubishi chế tạo$I_{đm}^{CB}$= 400A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =1.400=400A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{400}{0,608} = 657,89(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định $mm^2$ | Cường độ tối đa | Độ sụt áp mV |
|---|---|---|
| 400 | 700 | 0,19 |

**Chọn dây dẫn từ trạm biến áp đến tủ phân phối**

$I_{tt}=I_{tt\ nhómI} +I_{tt\ nhómII} +I_{tt\ nhómIII}$ =233,6+219,86+338(A)

$I_{lvmax}=I_{tt}$=791,46(A)

Điều kiện phát nóng của dây dẫn

$I_{lvmax} \leq I_{cp\ hiệu\ chỉnh}$

Từ điều kiện trên ta chọn dòng cho phép của CB

$I_{đm}^{CB} \geq I_{lvmax}$

Tra tacalog ta chọn CB do Mitsubishi chế tạo $I_{đm}^{CB}$= 800A

$I_{cphc}=k_r.I_{đm}^{CB}$ =1.800=800A

Với $k_r$ : hệ số hiệu chỉnh của CB

Dây đi ngầm, đặt trong ống nhựa PVC, nên hệ số hiệu chỉnh của dây cáp CADIVI:

$K=K_4.K_5.K_6.K_7$

Chọn: $K_4$=0,8 (dây đặt trong ống ngầm)

$K_5$= 0,8 (do có 3 mạng cáp)

$K_6$=1(đất khô)

$K_7$=0,95 (nhiệt độ của đất là $25^0$c)

K= 0,8.0,8.1.0,95=0,608

Dòng điện cho phép của cáp

$$\Rightarrow I_{cp} \geq \frac{Icphc}{K} = \frac{800}{0,608} = 1315,78(A)$$

Tra bảng chọn cáp CADIVI

| Tiết diện danh định $mm^2$ | Cường độ tối đa (A) | Độ sụt áp |
|---|---|---|
| 1000 | 1412 | 0,22 |

**Bảng 3.1:** Bảng tóm tắt lựa chọn dây dẫn

| TT | Loại dây | Số lõi | Tiết diện danh định $mm^2$ | Cường độ tối đa(A) | Độ sụt áp mV |
|---|---|---|---|---|---|
| MBA đến tủ phân phối | CCV | 1 | 1000 | 1412 | 0,22 |
| Tủ PP đến tủ ĐL nhóm 1 | CCV | 3 | 240 | 440 | 0,21 |
| Tủ PP đến tủ ĐL nhóm 2 | CCV | 3 | 185 | 380 | 0,25 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tủ PP đến tủ ĐL nhóm 3 | CCV | 3 | 400 | 700 | 0,19 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 1 đến máy số 1 | CCV | 3 | 6 | 59 | 6,4 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 1 đến máy số 2 | CVV | 3 | 16 | 79 | 2,4 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 1 đến máy số 3,4,5,6,7 | CVV | 3 | 10 | 64 | 3,8 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 2 đến máy số 9,11 | CVV | 3 | 4 | 32 | 9 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 2 đến máy số 8,10 | CVV | 3 | 10 | 64 | 3,8 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 2 đến máy số 12,13,14,15,16 | CVV | 3 | 4 | 47 | 9,5 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 17,18 | CVV | 3 | 1,5 | 19 | 24 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 19,21,26 | CVV | 3 | 4 | 47 | 9,5 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 20 | CVV | 3 | 1,5 | 19 | 24 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 24,25 | CVV | 3 | 1,5 | 19 | 2,4 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 22 | CVV | 3 | 2,5 | 29 | 15 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 23 | CVV | 3 | 1,5 | 19 | 24 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 27 | CVV | 3 | 10 | 64 | 3,8 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 28 | CVV | 3 | 120 | 317 | 0,35 |

**Bảng 3.2:** Bảng tóm tắt lựa chọn CB

| TT | Loại | Kiểu | $I_{đm}$ (A) | $U_{đm}$ (V) | Số cực | Số Lượng | Kích thước | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Rộng | cao | sâu |
| MBA đến tủ phân phối | NF800SEW | | 800 | 690 | 4 | 1 | 210 | 375 | 103 |
| Tủ PP đến tủ ĐL nhóm 1 | NS400CW | | 250 | 690 | 3 | 2 | 140 | 257 | 103 |
| Tủ PP đến tủ ĐL nhóm 2 | 225AF | ABH203a | 225 | 600 | 3 | 2 | 105 | 165 | 103 |
| Tủ PP đến tủ ĐL nhóm 3 | NS400SW | | 400 | 690 | 3 | 2 | 140 | 257 | 103 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 1 đến máy số 1 | 50AF | ABE53a | 40 | 600 | 3 | 1 | 75 | 130 | 64 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Từ tủ ĐL Nhóm 1 đến máy số 2 | 100AF | ABS103A | 50 | 600 | 3 | 1 | 90 | 155 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 1 đến máy số 3,4,5,6,7 | 50AF | ABE53a | 40 | 600 | 3 | 5 | 75 | 130 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 2 đến máy số 9,11 | 50AF | ABE53a | 20 | 600 | 3 | 2 | 75 | 130 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 2 đến máy số 8,10 | 50AF | ABE53a | 40 | 600 | 3 | 2 | 75 | 130 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 2 đến máy số 12,13,14,15,16 | 50AF | ABE53a | 30 | 600 | 3 | 5 | 75 | 130 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 17,18 | 50AF | ABE53a | 10 | 600 | 3 | 2 | 75 | 130 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 19,21,26 | 50AF | ABE53a | 10 | 600 | 3 | 3 | 75 | 130 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 20 | 50AF | ABE53a | 10 | 600 | 3 | 1 | 75 | 130 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số | 50AF | ABE53 | 5 | 600 | 3 | 2 | 75 | 130 | 64 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24,25 | | a | | | | | | | |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 22 | 50AF | AB E53 a | 20 | 600 | 3 | 1 | 75 | 130 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 23 | 50AF | AB E53 a | 5 | 600 | 3 | 1 | 75 | 130 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 27 | 50AF | AB E53 a | 40 | 600 | 3 | 1 | 75 | 130 | 64 |
| Từ tủ ĐL Nhóm 3 đến máy số 28 | 225A F | 203 a | 200 | 600 | 3 | 1 | 105 | 165 | 103 |

## 3.5. CHỌN TỦ PHÂN PHỐI VÀ TỦ ĐỘNG LỰC

Phương pháp lựa chọn tủ

Chiều rộng tủ bằng chiều rộng của CB và các CB và các CB này đặt cách nhau bằng một nửa chiều rộng của CB

Chiều cao của tủ bằng tổng chiều cao của các CB, và các CB này đặt cách nhau bằng một lần chiều cao của CB

**Tủ phân phối chính có 3 CB**

Chiều rộng tính toán

$D_{tt}$= 210+140 +105 +210/2+140/2+105/2= 682,5 mm

Chiều cao tính toán

$H_{tt}$=375x 2+257x2+165x2= 1594mm

**Tủ động lực nhóm 1 gồm 1 CB tổng và 7 CB nhánh**

$D_{tt}$= 75+90+75x5+75/2+90/2+(75x5)/2=810mm

$H_{tt}$= 130x2+155x2+130x2x5= 1870mm

**Tủ động lực nhóm 2 gồm 1 CB tổng và 9 CB nhánh**

$D_{tt}$= 75x9 +(75x9)/2 =1012,5mm

$H_{tt}$=130x9+(130x9)=2340mm

**Tủ động lực nhóm 3 gồm 1 CB tổng và 12 CB nhánh**

$D_{tt}$= 75x22+(75x11)/2+105+105/2=1395mm

$H_{tt}$= 130x11+(130x11)+165=3020mm

# KẾT LUẬN

Sau thời gian 3 tháng làm đồ án với sự hướng dẫn tận tình của cô giáo **Thạc sĩĐỗ Thị Hồng Lý**. Em đã hoàn thành đề tài được giao **"THIẾT KẾ CUNG CẤP ĐIỆN CHO PHÂN XƯỞNG ÉP NHỰA CTY TNHH FUJIXEROX HẢI PHÒNG."**.Thông qua đề tài thiết kế hệ thống cung cấp điện đã thực sự giúp em hiểu biết rõ ràng hơn về những gì em đã được học trong suốt thời gian qua.

Đối với em, đề tài thực sự phù hợp với những kiến thức em đã tích lũy được khi học về thiết kế hệ thống cung cấp điện. Do trình độ kiến thức cũng như kinh nghiệm thực tế còn hạn chế, cộng với việc thiếu thốn trong thu thập tài liệu tham khảo và thời gian nghiên cứu, tìm hiểu đề tài còn hạn chế nên dù đã cố rất cố gắng nhưng chắc rằng đồ án còn nhiều thiếu sót. Em mong các thầy cô châm trước và nhận được sự chỉ bảo tận tình của các thầy cô để có thể hiểu và tiếp cận gần hơn với thực tế.

Em xin chân thành cảm ơn cô giáo **Thạc sỹ Đỗ Thị Hồng Lý** đã trực tiếp hướng dẫn và giúp đỡ tận tình em hoàn thành bản đồ án này. Đó chính là những kiến thức cơ bản giúp em thực hiện tốt nhiệm vụ tốt nghiệp và là nền tảng cho công việc sau này của em.

Em xin chân thành cảm ơn!

*Hải Phòng, ngày 30 tháng 8 năm 2018*

**Sinh viên**

# TÀI LIỆU THAM KHẢO


1. Ngô Hồng Quang - Vũ Văn Tẩm ( 2001 ),***Thiết kế cấp điện,*** NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.
2. Ngô Hồng Quang ( 2002 ),***Sổ tay và lựa chọn tra cứu thiết bị điện từ 0,4 – 500kV,*** NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.
3. TS. Trương Tri Ngộ ( 2009 ), ***Cung cấp điện, an toàn điện và chống sét***, NXB Xây dựng
4. Nguyễn Xuân Phú - Nguyễn Công Hiền - Nguyễn Bội Khê ( 2001),***Cung cấp điện,***NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.
5. Ngô Hồng Quang ( 2003 ), ***Giáo trình cung cấp điện***, NXB Giáo dục.