

## 4 基础

### 4.1 支腿固定式基础

预埋支腿固定式基础的基本要求如下:

1. 基础开挖至老土(基础承载力必须达到表中要求)找平,回填 100mm 左右卵石夯实,周边配模或砌砖后再行编筋浇注混凝土,基础周围地面低于混凝土表面 100mm 以上以利排水.周边若配模,拆模以后回填卵石;
2. 主筋保护层 40mm,固定支腿先用定位筋固定,使四个支腿中心线与水平面垂直度误差控制在 1.5/1000 以内.固定支腿周围(特别是支腿周围砼填充率>95%);
3. 混凝土标号 C35,养护期大于 15 天;
4. 钢筋与固定支腿干涉时允许钢筋避让,但不允许切断钢筋;
5. 件 6 插入地面以下部分长度必须 $\geq 1.5$  米,不要与建筑物基础的金属加固件连接;
6. 件 10 为横截面积不小于 16mm 的绝缘铜电缆;
7. 该基础用于标准独立高度 40.5m 的 T6013-6A/T6013A-6A/T6013A-8A 塔机,塔机基础荷载见说明书,基础的地基承载力、尺寸 L 及钢筋布置参见下表的要求:

| L    | 主筋 A                       | 主筋 B                       | a<br>(mm) | 地耐力<br>(MPa) | 体积<br>(m <sup>3</sup> ) | 重量<br>(t) |
|------|----------------------------|----------------------------|-----------|--------------|-------------------------|-----------|
| 5400 | 纵横向各 29 $\times$ $\Phi$ 25 | 纵横向各 29 $\times$ $\Phi$ 25 | 5320      | 0.16         | 29.16                   | 69.99     |
| 5800 | 纵横向各 29 $\times$ $\Phi$ 25 | 纵横向各 29 $\times$ $\Phi$ 25 | 5720      | 0.12         | 33.64                   | 80.74     |

#### 4 Фундамент 4.1 Фундамент с фиксированными опорами

Основные требования к стационарным фундаментам с закладными выносными опорами следующие:

1. Фундамент выкапывают до старого грунта (несущая способность фундамента должна соответствовать требованиям таблицы), выравнивают, засыпают галькой толщиной около 100 мм и уплотняют, а перед плетением арматуры и заливкой бетона укладывают окружающую опалубку или кирпичи. Земля вокруг фундамента должна быть как минимум на 100 мм ниже бетонной поверхности для облегчения дренажа. Если по периметру имеется опалубка, засыпьте гальку после снятия опалубки;
2. Основной защитный слой ребер составляет 40 мм. Неподвижные выносные опоры сначала фиксируются с помощью позиционирующих ребер таким образом, чтобы вертикальная погрешность между осевой линией четырех выносных опор и горизонтальной плоскостью контролировалась в пределах 1,5/1000. Закрепите окружающие выносные опоры (особенно степень заполнения бетоном вокруг выносных опор составляет >95%);
3. Бетон марки С35, срок твердения более 15 суток;
4. Когда стальные стержни мешают неподвижным опорам, стальные стержни можно избегать, но нельзя резать стальные стержни;
5. Длина Части 6, заложенной под землю, должна составлять  $\geq 1,5$  метра и не должна быть соединена с металлической арматурой фундамента здания; 6. Часть 10 — изолированный медный кабель площадью поперечного сечения не менее 16 мм;
7. Этот фундамент используется для башенного крана T6013-6A/T6013A-6A/T6013A-8A со стандартной независимой высотой 40,5 м.

Пожалуйста, обратитесь к инструкциям по нагрузке на фундамент. В следующей таблице приведены требования к несущей способности фундамента, размеру L и схеме армирования фундамента:

| L    | Главное ребро<br>А                          | Основное ребро<br>В                         | А<br>(mm) | Выносливость<br>на земле<br>(МПа) | объем<br>(m <sup>3</sup> ) | масса<br>(t) |
|------|---|---|-----------|-----------------------------------|----------------------------|--------------|
| 5400 | Вертикально<br>и<br>горизонтально<br>29×Ф25 | Вертикально<br>и<br>горизонтально<br>29×Ф25 | 5320      | 0.16                              | 29.16                      | 69.99        |
| 5800 | Вертикально<br>и<br>горизонтально<br>29×Ф25 | Вертикально<br>и<br>горизонтально<br>29×Ф25 | 5720      | 0.12                              | 33.64                      | 80.74        |

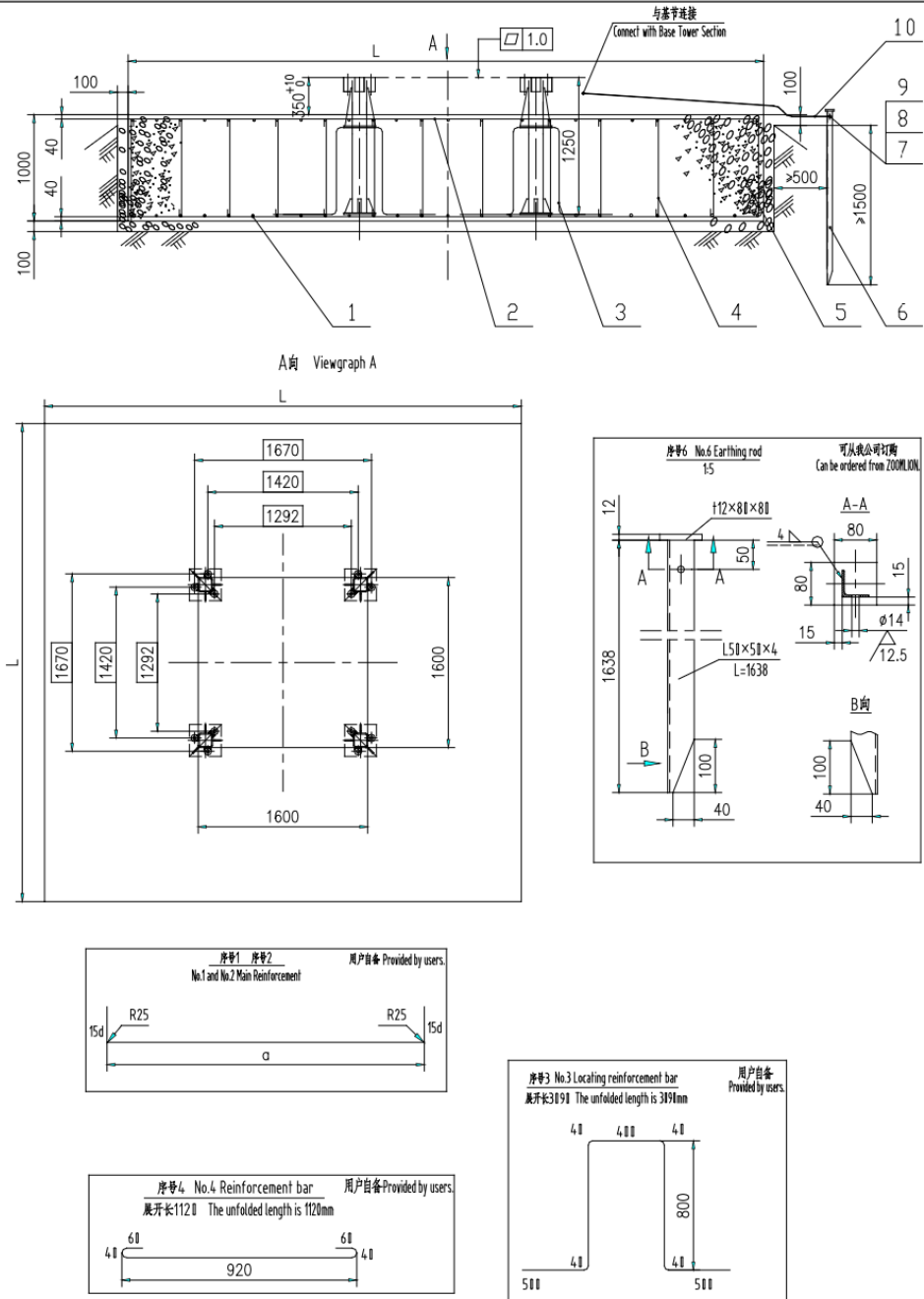


图 4.4-1 支腿固定式基础

表 4.4-1 支腿固定式基础

| 序号 | 名称   | 规格         | 材质     | 数量  | 备注 |
|----|------|------------|--------|-----|----|
| 1  | 主筋 A | Φ 25       | HRB400 | 58  |    |
| 2  | 主筋 B | Φ 25       | HRB400 | 58  |    |
| 3  | 定位筋  | Φ 25       | HRB400 | 8   |    |
| 4  | 架立筋  | Φ 12       | HPB300 | 225 |    |
| 5  | 混凝土  |            | C35    | 1   |    |
| 6  | 接地杆  |            | 焊件     | 1   |    |
| 7  | 螺栓   | M12×40-8.8 |        | 1   |    |
| 8  | 垫圈   | 12         | 65Mn   | 1   |    |
| 9  | 螺母   | M12-8      |        | 1   |    |
| 10 | 接地线  |            |        | 1   |    |

Таблица 4.4-1 Фундамент с фиксированными опорами

| серийный<br>номер | имя                     | Спецификация | Материал               | количество | Примечание |
|-------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------|------------|
| 1                 | Главное ребро<br>А      | φ25          | HRB400                 | 58         |            |
| 2                 | Основное ребро<br>Б     | φ25          | HRB400                 | 58         |            |
| 3                 | Расположение<br>ребер   | φ25          | HRB400                 | 8          |            |
| 4                 | поднятые ребра          | φ12          | HRB400                 | 225        |            |
| 5                 | конкретный              |              | C35                    | 1          |            |
| 6                 | Заземляющий<br>стержень |              | Сварная<br>конструкция | 1          |            |
| 7                 | болт                    | M12×40-8.8   |                        | 1          |            |
| 8                 | шайба                   | 12           | 65Mn                   | 1          |            |
| 9                 | Гайка                   | M12-8        |                        | 1          |            |
| 10                | Заземляющий<br>провод   |              |                        | 1          |            |

## 4.2 螺栓固定式基础

预埋螺栓固定式基础的基本要求如下：

1. 基础开挖至老土(基础承载力必须达到表中要求)找平,回填 100mm 左右卵石夯实,周边配模或砌砖后再行编筋浇注混凝土,基础周围地面低于混凝土表面 100mm 以上以利排水. 周边若配模,拆模以后回填卵石;
2. 垫板下砼填充率>95%,四垫板上平面保证水平,垫板允许嵌入砼内 5~6mm;
3. 允许在固定基节与垫板之间加垫片,垫片面积必须大于垫板面积的 90%,且每个支腿下面最多只能加两块垫片,确保固定基节的安装后的水平度小于 1/750,其中心线与水平面垂直度误差为 1.5/1000;
4. 四组地脚螺栓(16 根)相对位置必须准确,组装后必须保证地脚螺栓孔的对角线误差不大于 2mm,确保固定基节的安装。地脚螺栓不允许焊接,也不允许敲击; M39-5.8 级地脚螺栓预紧力为 196kN;
5. 螺栓需与基础底筋相连.混凝土标号 C35,养护期大于 15 天;
6. 件 4 插入地面以下部分长度必须 $\geq 1.5$  米,不要与建筑物基础的金属加固件连接;件 5 为横截面积不小于 16mm 的绝缘铜电缆;
7. 该基础用于标准独立高度 40.5m 的 T6013-6A/T6013A-6A/T6013A-8A 塔机。塔机基础荷载见说明书, 基础的地基承载力、尺寸 L 及钢筋布置参见下表的要求。

| L    | 主筋 A        | 主筋 B        | a<br>(mm) | 地耐力<br>(MPa) | 体积<br>(m <sup>3</sup> ) | 重量<br>(t) |
|------|-------------|-------------|-----------|--------------|-------------------------|-----------|
| 5400 | 纵横向各 29×Φ25 | 纵横向各 29×Φ25 | 5320      | 0.16         | 29.16                   | 69.99     |
| 5800 | 纵横向各 29×Φ25 | 纵横向各 29×Φ25 | 5720      | 0.12         | 33.64                   | 80.74     |

#### 4.2 Фундамент на болтах

Основные требования к закладным болтовым фундаментам следующие:

1. Фундамент выкапывают до старого грунта (несущая способность фундамента должна соответствовать требованиям таблицы), выравнивают, засыпают галькой толщиной около 100 мм и уплотняют, а перед оплёткой брусев и заливкой бетона укладывают окружающую опалубку или кирпичи. Земля вокруг фундамента должна быть как минимум на 100 мм ниже бетонной поверхности для облегчения дренажа. Если по периметру имеется опалубка, засыпьте гальку после снятия опалубки;
2. Степень заполнения бетоном под подушкой >95 %, плоские поверхности четырех подушек должны быть ровными, подушка должна быть заглублена в бетон на 5–6 мм;
3. Допускается установка прокладок между неподвижной частью основания и подушкой. Площадь прокладки должна быть больше 90% площади колодки, под каждую ножку можно добавлять только две прокладки. Убедитесь, что ровность секции неподвижного основания после установки составляет менее 1/750, а погрешность вертикальности между ее осевой линией и горизонтальной плоскостью составляет 1,5/1000;
4. Относительное расположение четырех комплектов анкерных болтов (16 штук) должно быть точным. После сборки необходимо убедиться, что диагональная погрешность отверстий под анкерные болты не превышает 2 мм, чтобы обеспечить установку неподвижной секции основания. Анкерные болты не допускается приваривать или забивать; усилие предварительной затяжки анкерных болтов М39-5,8 – 196кН;
5. Болты необходимо соединить с арматурой фундамента. Марка бетона С35, период выдержки более 15 дней.
6. Длина Части 4, заложенной под землю, должна составлять  $\geq 1,5$  метра и не должна быть соединена с металлической арматурой фундамента здания; Часть 5 – изолированный медный кабель площадью поперечного сечения не менее 16мм²;
7. Этот фундамент используется для башенного крана Т6013-6А/Т6013А-6А/Т6013А-8А со стандартной независимой высотой 40,5 м. Пожалуйста, обратитесь к руководству по эксплуатации для определения нагрузки на фундамент башенного крана. В таблице ниже приведены требования к несущей способности фундамента, размеру L и расположению стальных стержней.

| L    | Главное ребро<br>А                          | Основное ребро<br>В                         | А<br>(mm) | Выносливость<br>на земле<br>(МПа) | объем<br>(м³) | масса<br>(t) |
|------|---|---|-----------|-----------------------------------|---------------|--------------|
| 5400 | Вертикально<br>и<br>горизонтально<br>29×Ф25 | Вертикально<br>и<br>горизонтально<br>29×Ф25 | 5320      | 0.16                              | 29.16         | 69.99        |
| 5800 | Вертикально<br>и<br>горизонтально<br>29×Ф25 | Вертикально<br>и<br>горизонтально<br>29×Ф25 | 5720      | 0.12                              | 33.64         | 80.74        |

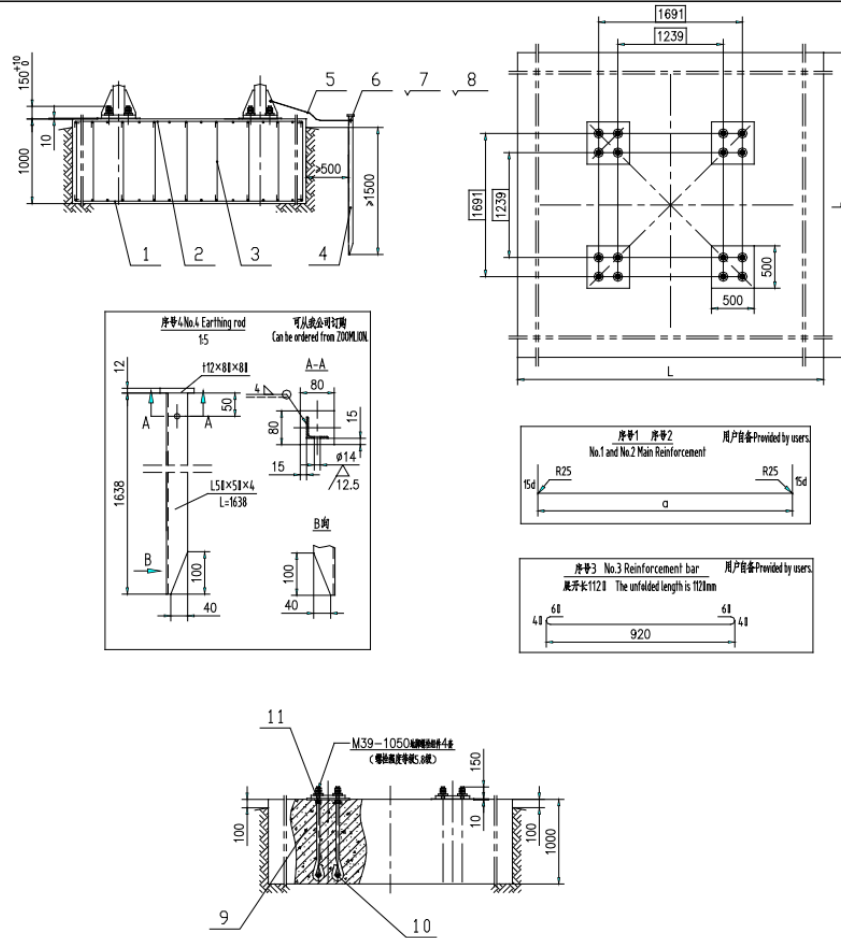


图 4.4-2 螺栓固定式基础

表 4.4-2 螺栓固定式基础

| 序号 | 名称   | 规格                  | 材质     | 数量  | 备注 |
|----|------|---------------------|--------|-----|----|
| 1  | 主筋 A | $\phi 25$           | HRB400 | 58  | 1  |
| 2  | 主筋 B | $\phi 25$           | HRB400 | 58  | 2  |
| 3  | 架立筋  | $\phi 12-1120$      | HPB300 | 225 | 3  |
| 4  | 接地杆  |                     | 焊件     | 1   | 4  |
| 5  | 接地线  |                     |        | 1   | 5  |
| 6  | 螺栓   | M12 $\times$ 40-8.8 |        | 1   | 6  |
| 7  | 垫圈   | 12                  | 65Mn   | 1   | 7  |
| 8  | 螺母   | M12-8               |        | 1   | 8  |
| 9  | 混凝土  |                     | C35    | 1   | 9  |
| 10 | 圆钢   | $\phi 30-400$       | Q235B  | 8   | 10 |
| 11 | 螺母   | M39-6               |        | 16  | 11 |



| серийный номер | имя                  | Спецификация | Материал | количество | Примечание |
|----------------|----------------------|--------------|----------|------------|------------|
| 1              | Главное ребро А      | φ25          | HRB400   | 58         | 1          |
| 2              | Основное ребро Б     | Φ12-1120     | HRB400   | 58         | 2          |
| 3              | поднятые ребра       |              | HRB400   | 225        | 3          |
| 4              | Заземляющий стержень |              |          | 1          | 4          |
| 5              | Заземляющий провод   | M12x40-8.8   | C35      | 1          | 5          |
| 6              | болт                 | 12           | 65Mn     | 1          | 6          |
| 7              | шайба                | M12×40-8.8   |          | 1          | 7          |
| 8              | гайка                | M12-8        |          | 1          | 8          |
| 9              | Бетон                |              | C35      | 1          | 9          |
| 10             | круглый стальной     | Φ30-400      | Q235B    | 8          | 10         |
| 11             | Гайка                | M39-6        |          | 16         | 11         |

### 4.3底架固定式基础

底架固定式基础如图 4.4-3 所示，其技术要求如下：

1. 砼标号 C35,养护期 15 天；
2. B-B 剖面图中 A' 与基础表面接触有效面积大于 70%,梁底板与 A 表面接触面积大于 50%；
3. 螺栓位置必须准确,以保证定位的可靠性；
4. 基础地耐力随 L 的改变而改变，即：

|         |      |      |      |
|---------|------|------|------|
| L (m)   | 1.3  | 1.8  | 2.0  |
| P (MPa) | 0.23 | 0.17 | 0.15 |

5. 基坑 1200x1200x800 在底部设排水管；
6. 件 7 插入地面以下部分长度必须 $\geq 1.5$  米,不要与建筑物基础的金属加固件连接；
7. 件 6 为横截面积不小于 16mm 的绝缘铜电缆；
8. 所有材料用户自备；
9. 本基础适用于标准独立高度的 T6013A-6A、T6013A-8A、TC5613-6、TC5610A-6A、TC6010-6、TC6012-6、H6012-6A、TC6012A-6A、TCT5513-6 和 TCT5513-8 塔机。

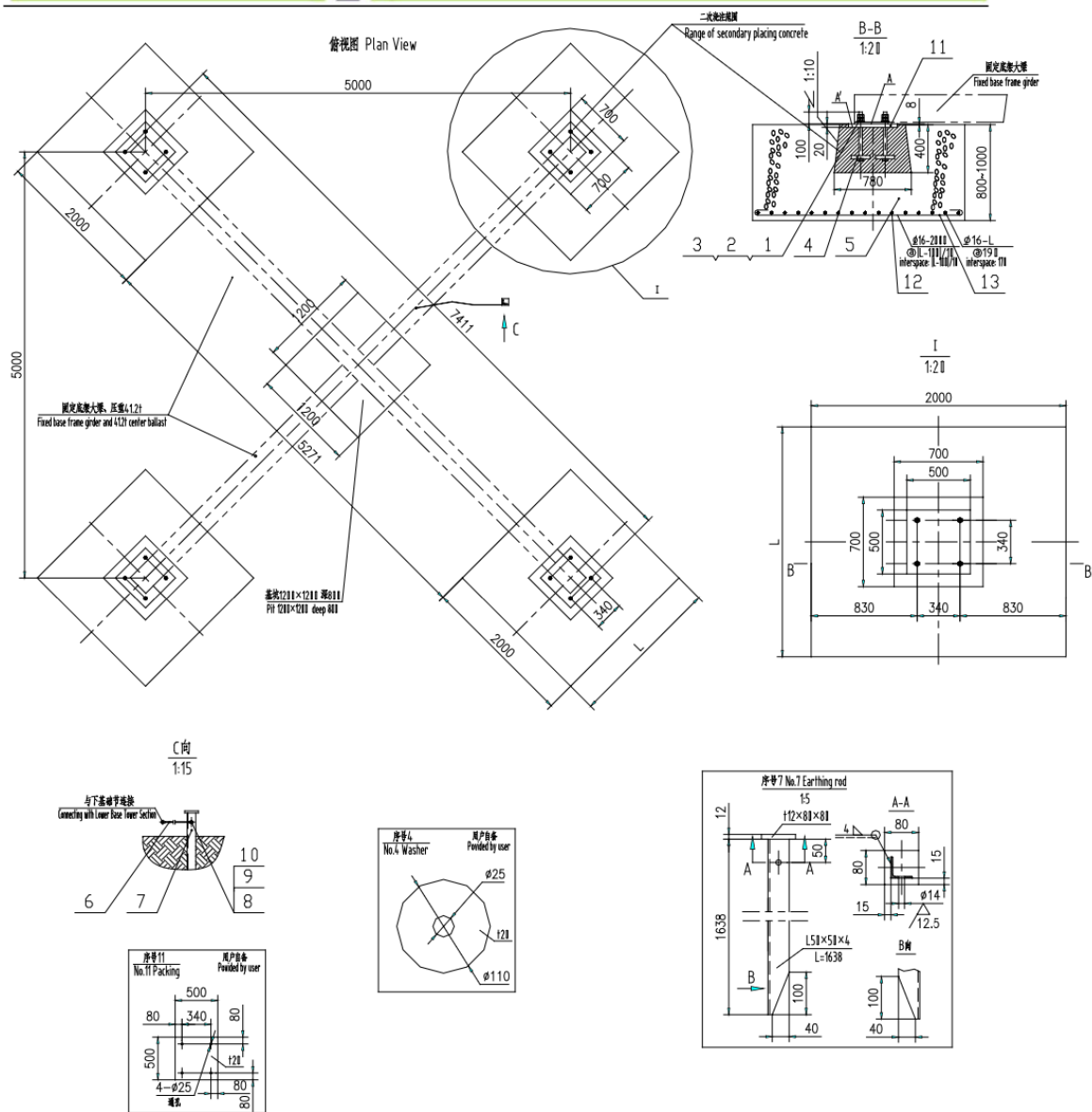


图 4.4-3 底架固定式基础

### 4.3 Фиксированный фундамент нижней рамы

Фиксированный фундамент нижней рамы показан на рисунке 4.4-3, его технические требования следующие:

Бетон марки С35, срок выдержки 15 дней;

2. На схеме сечения В-В эффективная площадь контакта между А' и поверхностью фундамента превышает 70%, а площадь контакта между нижней пластиной балки и поверхностью А превышает 50%;

3. Положение болта должно быть точным, чтобы обеспечить надежность позиционирования;

4. Базовая выносливость меняется с изменением L, то есть:

|         |      |      |      |
|---------|------|------|------|
| L (m)   | 1.3  | 1.8  | 2.0  |
| P (MPa) | 0.23 | 0.17 | 0.15 |

5. Котлован размером 1200х1200х800 с дренажными трубами внизу;

6. *Длина части 7, заложеной под землю, должна быть  $\geq 1,5$  метра и не должна соединяться с металлической арматурой фундамента здания;*

7. *Поз. 6 – изолированный медный кабель площадью поперечного сечения не менее 16мм;*

8. Все материалы предоставлены пользователем;

9. Это основание применимо к стандартным башенным кранам независимой высоты Т6013А-6А, Т6013А-8А, ТС5613-6, ТС5610А-6А, ТС6010-6, ТС6012-6, Н6012-6А, ТС6012А-6А, ТСТ5513-6 и ТСТ5513-8.

Это основание применимо к стандартным башенным кранам независимой высоты Т6013А-6А, Т6013А-8А, ТС5613-6, ТС5610А-6А, ТС6010-6, ТС6012-6, Н6012-6А, ТС6012А-6А, ТСТ5513-6 и ТСТ5513-8.