

# 进度计划是怎么练成的

喻祥发

2018年9月



# 目录

---

## 第一部分

基本功夫之实

## 第二部分

横道计划之精

## 第三部分

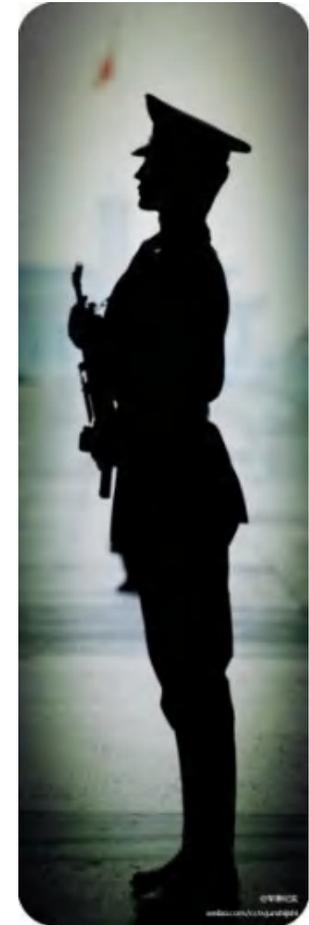
网络计划之美

## 第四部分

计划管理之难

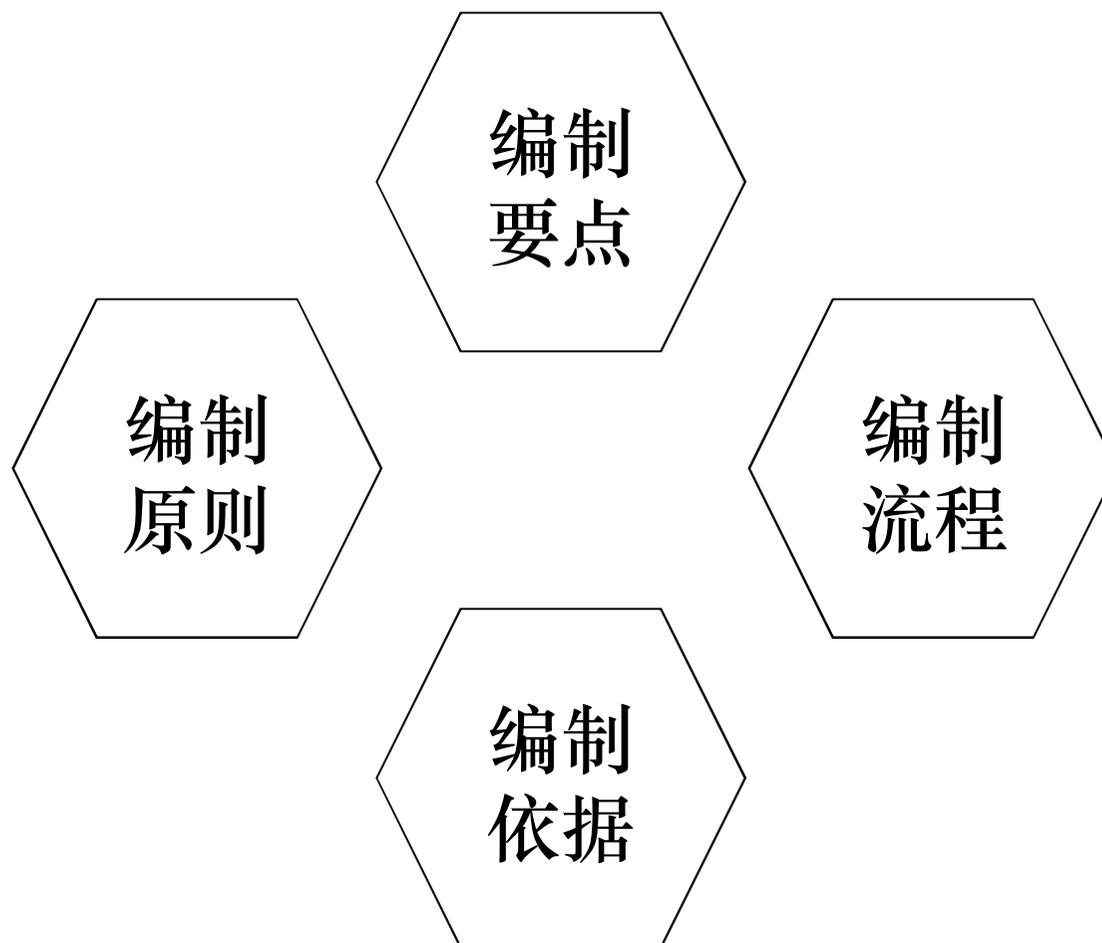
# ■ 基本功夫之实

# 1. 哪些基本功



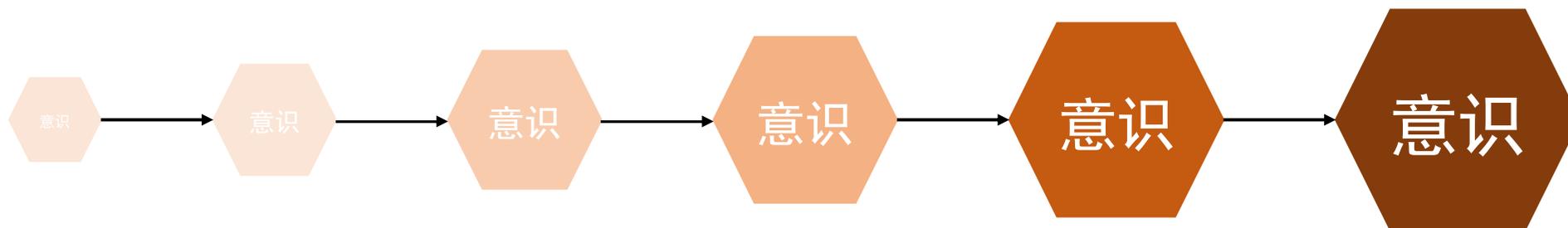
# 1. 哪些基本功

编制



# 1. 哪些基本功

## 管理



## 1.编制原则



## 制约工具

### 建设单位

施工单位承诺的设计完成时间、工程形象节点时间、工作面移交时间、预售节点时间、以及项目整体的竣工日期。

# 1.编制原则

## 施工单位

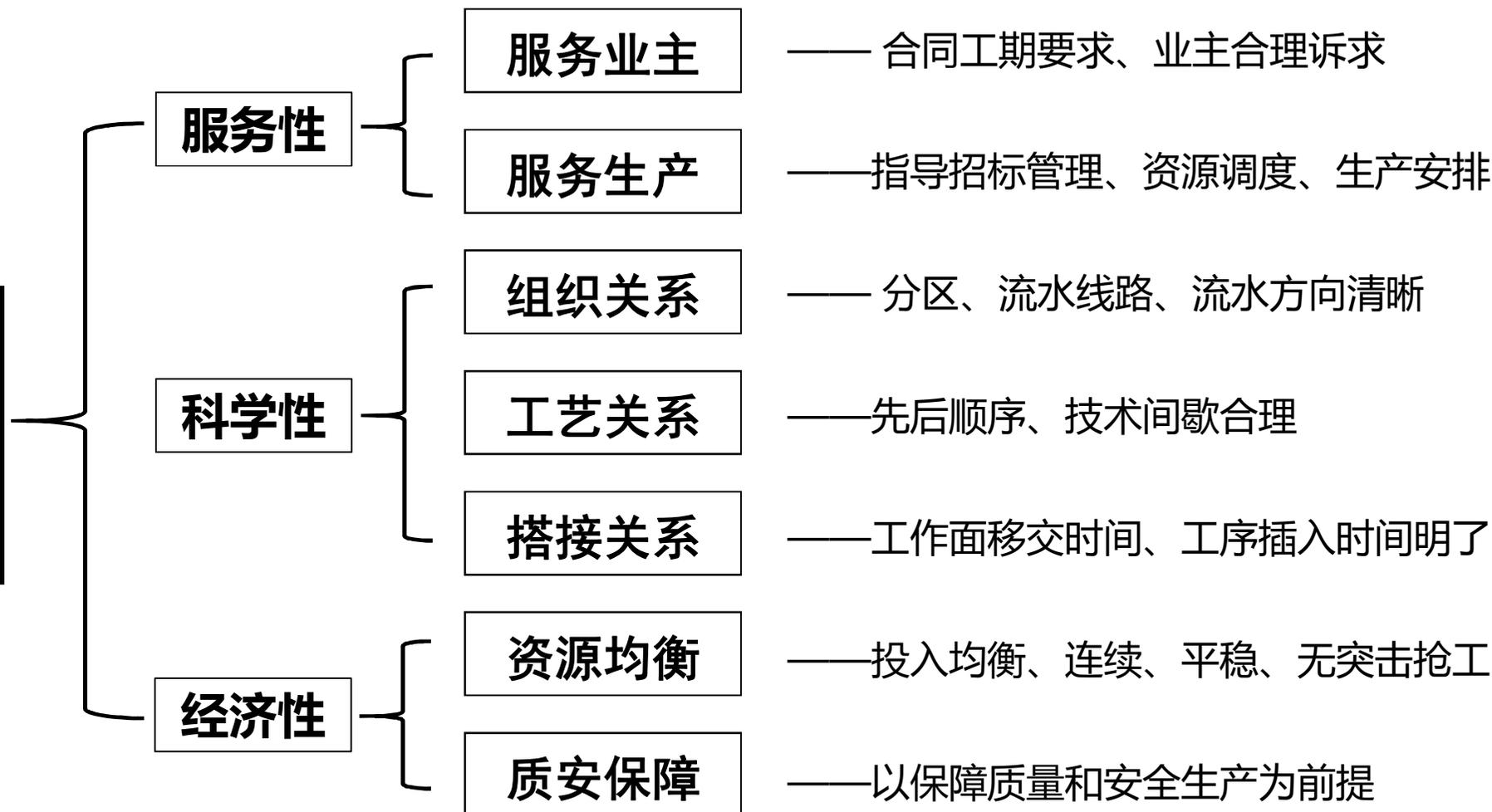
在满足工艺要求的条件下，通过合适的施工部署安排，确定的资源投入均衡、成本合理、工期满足合同要求的各分部分项工程先后施工顺序及逻辑关系的安排。

## 履约工具



# 1.编制原则

## 编制原则



## 2.编制依据

# 教科书

### 1. 施工总进度计划的编制依据

- (1) 工程项目承包合同及招标投标书；
- (2) 工程项目全部设计施工图纸及变更洽商；
- (3) 工程项目所在地区位置的自然条件和技术经济条件；
- (4) 工程项目设计概算和预算资料、劳动定额及机械台班定额等；
- (5) 工程项目拟采用的主要施工方案及措施、施工顺序、流水段划分等；
- (6) 工程项目需用的主要资源。主要包括：劳动力状况、机具设备能力、物资供应来源条件等；
- (7) 建设方及上级主管部门对施工的要求；
- (8) 现行规范、规程和技术经济指标等有关技术规定。

## || 2.编制依据

进度计划编制依据：

- 1、业主要求 ——合同约定的工期节点；
- 2、工程特点 ——承包范围、工程体量、难易程度（含工程和环境）；
- 3、施工部署 ——分区、流水数量、流水方向、穿插安排；
- 5、施工方案 ——如桩基（冲孔/旋挖）、模板（爬模/散模）；
- 6、经济要求 ——资源投入计划（如模板套数、机械投入数量）；
- 7、施工定额 ——类似工程类似工序的施工效率。

## 2. 编制依据

工期要求	<p>1、总工期：790日历天，完成本工程所有施工内容，完成竣工验收。</p> <p>2、节点工期：</p> <p>监理人发出开始工作通知后90日内基坑支护开始施工。</p> <p>监理人发出开始工作通知后150日内完成初步设计与概算编制；</p> <p>监理人发出开始工作通知后180日内完成概算申报；</p> <p>取得概算批复后90日内完成全部施工图设计并报第三方审查；</p> <p>基坑支护开工后400日地下室结构工程施工完成；</p> <p>地下室结构完成后300日内完成主体建筑所有施工内容，并通过竣工验收合格。</p>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**EPC项目**

里程碑节点	节点时间
地下室底板（除基坑临时车道）	2016. 4. 15
塔楼区域地下室封顶（首层楼板浇筑）	2016. 7. 31
设备房移交	设备房浇筑后70天
幕墙开始安装时间	2016. 11. 1
地下室外侧，地下室顶板回填完成	2017. 1. 30
配合销售（40层所有楼板砼浇筑完成；31、32层样板展示精装修房对外开放；裙楼所有施工任务完成并在2017年3月20日前移交业主）	2017. 5. 20
核心筒封顶	2017. 5. 25
结构全面封顶	2017. 9. 13
联合调试完成时间	2018. 4. 15
竣工验收完成时间	2018. 6. 15

**施工总承包**

## 3.编制流程

# 教科书

(1) 收集编制依据;	确定目标
(2) 划分施工过程、施工段和施工层;	施工部署
(3) 确定施工顺序;	
(4) 计算工程量;	
(5) 计算劳动量或机械台班需用量;	持续时间
(6) 确定持续时间;	
(7) 绘制可行的施工进度计划图;	计划绘制
(8) 优化并绘制正式施工进度计划图。	

## 3.编制流程

# 教科书

### 五、施工进度计划的编制步骤

#### 1. 施工总进度计划的编制步骤

(1) 根据独立交工系统的先后顺序，明确划分建设工程项目的施工阶段；按照施工部署要求，合理确定各阶段各个单项工程的开、竣工日期。

(2) 分解单项工程，列出每个单项工程的单位工程和每个单位工程的分部工程。

(3) 计算每个单项工程、单位工程和分部工程的工程量。

(4) 确定单项工程、单位工程和分部工程的持续时间。

(5) 编制初始施工总进度计划；为了使施工总进度计划清楚明了，可分级编制，例如：按单项工程编制一级计划；按各单项工程中的单位工程和分部工程编制二级计划；按单位工程的分部工程和分项工程编制三级计划；大的分部工程可编制四级计划，具体到**分项工程**。

(6) 进行综合平衡后，绘制正式施工总进度计划图。

## 4.编制要点

### 4.1前置条件

# 广东省统表

开工申请审查内容（开工应具备的条件）	审查情况简记（综合结果）
1.施工前符合相关的法规要求（已办理相关施工图设计文件审查及施工许可和监督登记等行政许可审批、备案、告知）	
2.施工单位资质、招投标文件、中标文件、工程合同	手续
3.施工单位现场质量管理体系的建立和专业技术管理人员的配备	
4.施工组织设计/专业施工（含调试）方案/材料、构（配）件、设备的第三方检测方案	场地
5.施工图设计文件的交底和会审（交底、会审时间和交底、会审结果）	
6.主要材料、构（配）件、设备的订货（供货）情况	图纸
7.三通一平情况和临时设施的配备	
8.施工机械设备（机具）、工具、计量器具的配备	基准
9.施工操作工人的配备	
10.各分项工程施工技术交底	准备
11.工程基线、标高复核情况、施工现场环境条件及其他应具备的开工条件	

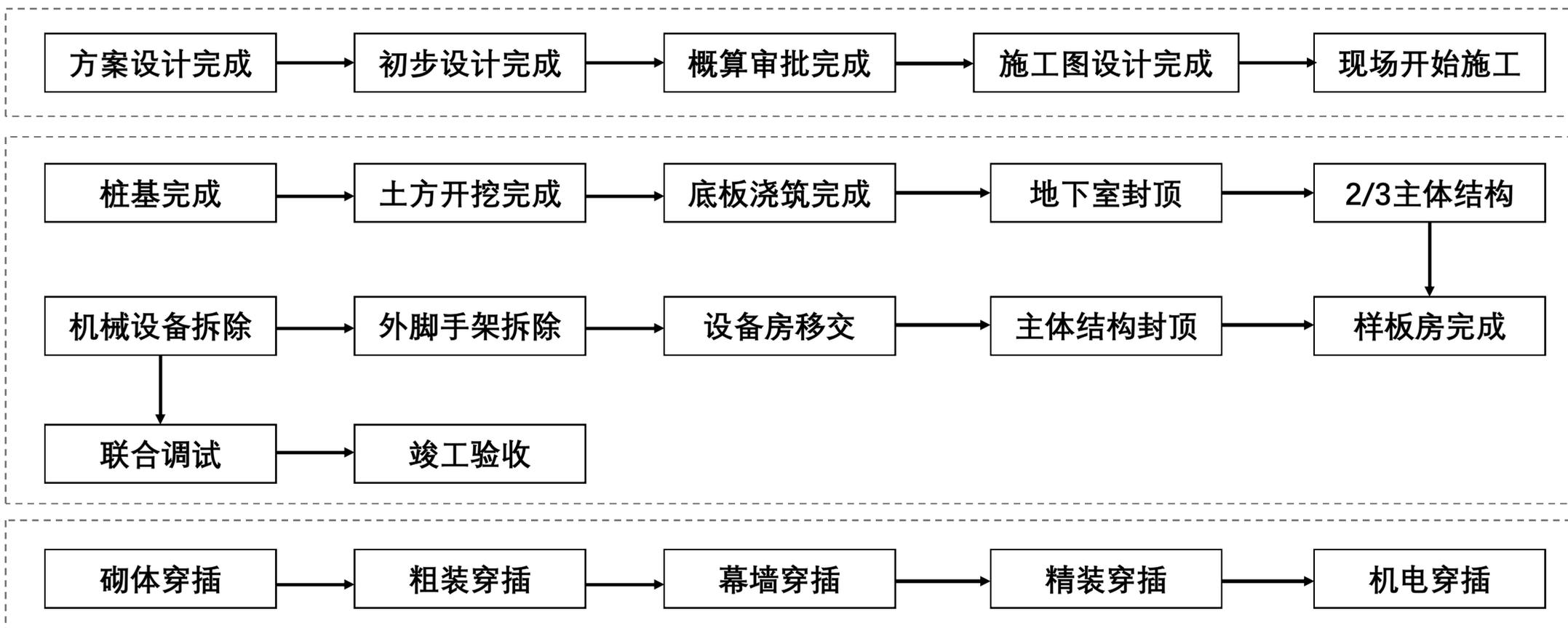
## 4. 编制要点

### 4.1 前置条件



## 4. 编制要点

### 4.2 目标分解



## 4. 编制要点

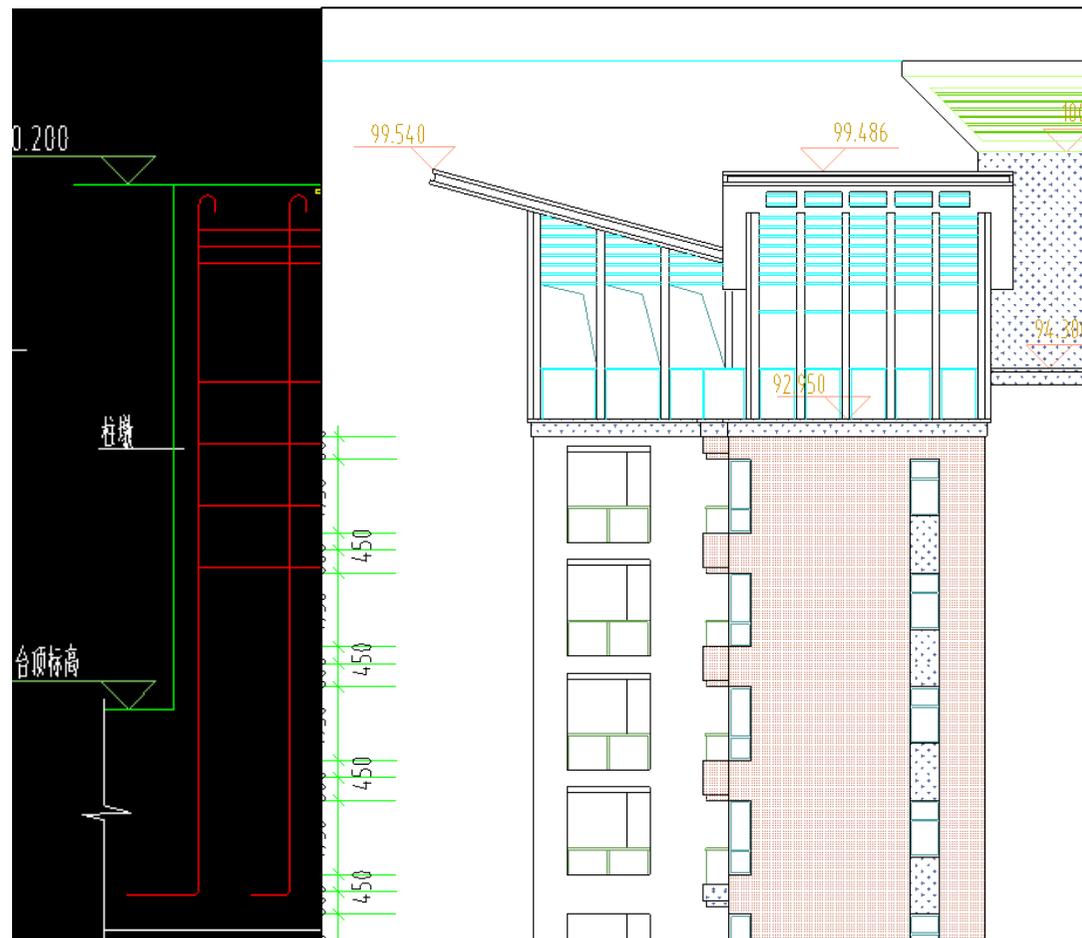
### 4.3 任务分解

**完整度：**

不缺项、不漏项，尤其是夹层、夹段位置

**颗粒度：**

以子分部/分项工程适当扩大  
不宜划分至工序或检验批



# 4. 编制要点

## 4.3 任务分解

- ◆ 子分部工程
- ◆ 主要分项工程
- ◆ 层、区

附录 B 建筑工程的分部工程、分项工程划分

表 B 建筑工程的分部工程、分项工程划分

序号	分部工程	子分部工程	分项工程
1	地基与基础	地基	素土、灰土地基, 砂和砂石地基, 土工合成材料地基, 粉煤灰地基, 强夯地基, 注浆地基, 预压地基, 砂石桩复合地基, 高压旋喷注浆地基, 水泥土搅拌桩地基, 土和灰土挤密桩复合地基, 水泥粉煤灰碎石桩复合地基, 夯实水泥土桩复合地基
		基础	无筋扩展基础, 钢筋混凝土扩展基础, 筏形与箱形基础, 钢结构基础, 钢管混凝土结构基础, 型钢混凝土结构基础, 钢筋混凝土预制桩基础, 泥浆护壁成孔灌注桩基础, 干作业成孔桩基础, 长螺旋钻孔压灌桩基础, 沉管灌注桩基础, 钢桩基础, 锚杆静压桩基础, 岩石锚杆基础, 沉井与沉箱基础
		基坑支护	灌注桩排桩围护墙, 板桩围护墙, 咬合桩围护墙, 型钢水泥土搅拌墙, 土钉墙, 地下连续墙, 水泥土重力式挡墙, 内支撑, 锚杆, 与主体结构相结合的基坑支护
		地下水控制	降水与排水, 回灌
		土方	土方开挖, 土方回填, 场地平整
		边坡	喷锚支护, 挡土墙, 边坡开挖
		地下水防水	主体结构防水, 细部构造防水, 特殊施工法结构防水, 排水, 注浆

续表 B

序号	分部工程	子分部工程	分项工程
2	主体结构	混凝土结构	模板, 钢筋, 混凝土, 预应力, 现浇结构, 装配式结构
		砌体结构	砖砌体, 混凝土小型空心砌块砌体, 石砌体, 配筋砌体, 填充墙砌体
		钢结构	钢结构焊接, 紧固件连接, 钢零部件加工, 钢构件组装及预拼装, 单层钢结构安装, 多层及高层钢结构安装, 钢管结构安装, 预应力钢索和膜结构, 压型金属板, 防腐涂料涂装, 防火涂料涂装
		钢管混凝土结构	构件现场拼装, 构件安装, 钢管焊接, 构件连接, 钢管内钢筋骨架, 混凝土
		型钢混凝土结构	型钢焊接, 紧固件连接, 型钢与钢筋连接, 型钢构件组装及预拼装, 型钢安装, 模板, 混凝土
		铝合金结构	铝合金焊接, 紧固件连接, 铝合金零部件加工, 铝合金构件组装, 铝合金构件预拼装, 铝合金框架结构安装, 铝合金空间网格结构安装, 铝合金面板, 铝合金幕墙结构安装, 防腐处理
3	建筑装饰装修	木结构	方木与原木结构, 胶合木结构, 轻型木结构, 木结构的防护
		建筑地面	基层铺设, 整体面层铺设, 板块面层铺设, 木、竹面层铺设
		抹灰	一般抹灰, 保温层薄抹灰, 装饰抹灰, 清水砌体勾缝
		外墙防水	外墙砂浆防水, 涂膜防水, 透气膜防水
		门窗	木门窗安装, 金属门窗安装, 塑料门窗安装, 特种门安装, 门窗玻璃安装
		吊顶	整体面层吊顶, 板块面层吊顶, 格栅吊顶

## 4. 编制要点

### 4.3 任务分解

#### ◆ 常规房建工程专业

- 主体
- 屋面
- 粗装
- 幕墙
- 精装修
- 给排水
- 电气
- 通风空调
- 智能化
- 电梯
- 消防
- 泛光照明
- 室外市政配套

#### 智能化：

- 综合布线系统
- 计算机网络系统
- 综合安防系统
- 门禁系统
- 停车场系统
- 背景音乐系统
- 无线对讲系统
- 信息发布
- 会议系统
- 有线电视
- 智能照明
- 楼宇控制
- ....

#### 建筑消防：防火门、防火窗、防火卷帘、防火封堵

#### 室内外消防给水系统

#### 自动喷水灭火系统

- 水喷雾灭火系统
- 细水雾灭火系统

#### 气体灭火系统

- 泡沫灭火系统
- 干粉灭火系统

#### 火灾自动报警系统

#### 防烟排烟系统

#### 消防应急照明和疏散指示系统

#### 消防供配电

#### 消防泵房施工

#### 消防中控室施工

## 4.编制要点

### 4.4持续时间

充分参考**类似工程**、**类似工序**的施工效率，同时借鉴**工期定额**，确定施工总进度计划中各类工序的持续时间，同时，要逐步建立**企业定额**。

#### 广东省住房和城乡建设厅文件

粤建市函[2011]397号

关于印发《广东省建设工程施工标准  
工期定额（2011）》的通知

#### 深圳市建设工程施工工期定额

(2017)

深圳市建设工程造价管理站

## 4. 编制要点

### 4. 4 持续时间

工程名称	高度层数	开工工期	竣工工期	总工期	每层综合工期
哈利法塔	828m/163层	2004.09.23	2010.1.4	1929	11.83
上海环球	492m/101层	2003.2.13	2008.8.28	1260	12
深圳华侨城	300m/59层	2016.1.12	2018.6.15	886	13.84
深圳京基	441.8m/100层	2007.11.23	2012.4.26	1616	16.16
吉隆坡双子大厦	378.6m/88层	/	/	1440	16.36
上海金茂	403m/93层	/	/	1530	16.45
广州西塔	432m/103层	2005.12.26	2010.10.15	1754	17
台北101	508m/101层	/	/	2100	20.79

## 4. 编制要点

### 4.4 持续时间



桩数：658根，平均桩长：26.58m

静压桩机：2台

高峰速度：20根/天·机

平均速度：14根/天·机

理论工期：24天，实际工期：45天

施工方式：静压

编号	桩长	桩数	标准工期(天)
A1-135		500 根以内	36
A1-136		550 根以内	37
A1-137		600 根以内	39
A1-138		650 根以内	40
A1-139		700 根以内	41

## 4. 编制要点

### 4.4 持续时间

标养：

3天：50%~70%

7天：70%~85%

14天：95%~100%以上

同养：

夏季：前期较高，后期较低

冬季：强度增长较慢

8m以下：7天拆模

8m以上：12天左右拆模

表2 商品混凝土立方体抗压强度试验结果(MPa)

批数	设计强度	3d	7d	14d	28d	60d
第1批	C20	11.7	18.2	22.6	25.4	31.5
	C30	17.2	24.2	31.3	34.4	40.8
	C40	21.1	30.2	38.2	46.2	48.1
	C50	30.8	38.5	48.5	58.1	63.4
	C50	30.8	38.5	48.5	58.1	63.4
	C60	42.0	53.2	58.0	66.1	73.3

构件类型	构件跨度 (m)	达到设计混凝土强度等级值的百分率 (%)
板	≤2	≥50
	>2, ≤8	≥75
	>8	≥100
梁、拱、壳	≤8	≥75
	>8	≥100
悬臂结构		≥100

## 4. 编制要点

### 4.4 持续时间



两套模板的前提：

- (1) 跨度8m以内 ( 75%强度拆模 ) : 每层结构层工期7天或及以上。
- (2) 跨度8m以上 ( 100%强度拆模 ) : 每层结构层工期12天或以上。

## 4.编制要点

### 4.4持续时间



## 4. 编制要点

### 4.4 持续时间

各工序施工效率参考：

- (1) 土方出土速度（市区/单坡道/限行）：2000方/天；
- (2) 土方出土速度（郊区/单坡道/24h）：14000方/天；
- (3) 爆破施工速度（因地质条件而异）：2-3m宽度，3m深度，单日爆破方量需视临空面而定，一般为250~300方。
- (4) 旋挖桩速度（桩径1400，20m长，入微风化花岗岩4m）：2天/根；
- (5) 旋挖桩速度（桩径2400、30m长，入微风化泥岩1.2m）：0.5天/根；
- (6) 人工挖孔桩速度：一组2人，8-10m<sup>3</sup>/组·天；
- (7) 静压桩速度（500管径、25m长，穿粘土层，持力层为强风化）：15-20根/天；
- (8) 桩基混凝土浇筑速度（自卸方式）：50m<sup>3</sup>/h（水下）、40m<sup>3</sup>/h（非水下）；
- (9) 支护锚索速度（分片）：每台钻机钻孔12~15根/天，3天施工+15~20天技术间歇+1天张拉锁定，平均超过20天完成一道（未考虑试验及检测时间）。

## 4. 编制要点

### 4. 4 持续时间

各工序施工效率参考：

- (10) 抗拔锚杆速度（150直径、入中风化4m，深度30m，风钻成孔）：8-10根/天；
- (11) 内支撑拆除速度：5天/道（绳锯、吊运能力充足）、20-30天/道（静爆+炮击）；
- (12) 模板安装速度：20-30m<sup>2</sup>/人·天（简单结构），复杂结构效率成倍下降；爬模：3-4天/层、散模：5-6天/层、铝模：4-5天/层；
- (13) 钢筋绑扎速度：1 -2t/天·人（大底板）、600-700kg/天·人（简单结构）、400-500 kg天·人(复杂结构)；
- (14) 大体积混凝土浇筑速度：40-50m<sup>3</sup>/h（地泵14Mpa），50m<sup>3</sup>/h（天泵、溜槽）；
- (15) 砌筑速度：3-4m<sup>3</sup>/天·人（200厚加气块），2m<sup>3</sup>/人·天（标准砖）
- (16) 抹灰施工速度：25-35m<sup>2</sup>/人·天；
- (17) 面砖铺设速度：地面15m<sup>2</sup>/人·天，内墙面10m<sup>2</sup>/人·天，外墙面20m<sup>2</sup>/人·天。

## 4.编制要点

### 4.4持续时间

临建施工效率参考：

- (1) 临建基础：3-4天（砼）、1-2天（砖砌）；
- (2) 集装箱：订货10天+安装1~2天；
- (3) T型板房：订货7天+安装5~7天；
- (4) K型板房：订货5天+安装3~5天；
- (5) 装修：水电2天+地面3天+吊顶2天；
- (6) 室外地面硬化及排水：与装修同步完成；
- (7) 临建总工期25-30天



## 4.编制要点

### 4.4持续时间

数字从哪里来？

企业定额！！！！

# 4. 编制要点

## 4.5 穿插衔接

关键词：

砌体穿插

机电先行

机房优先

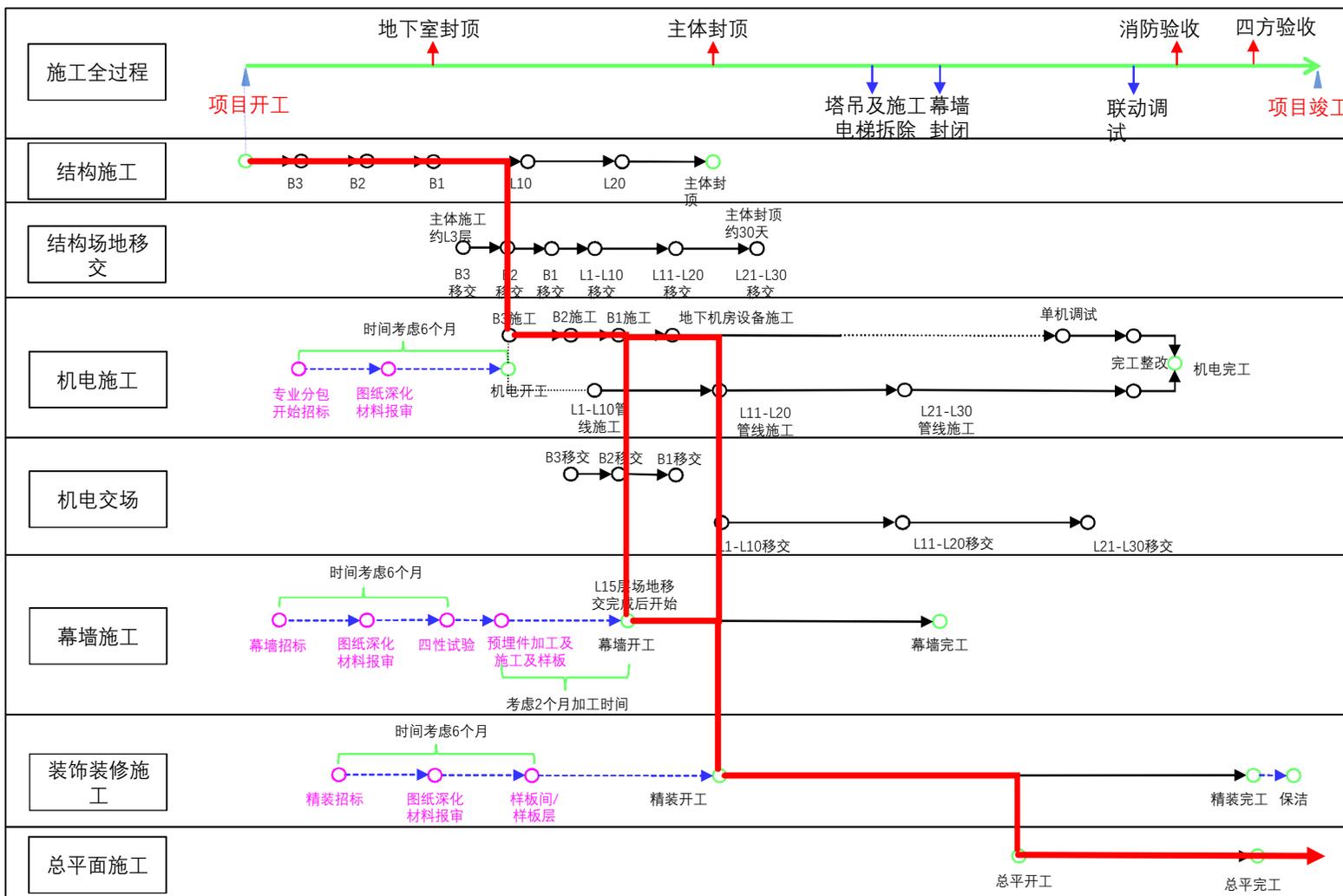
幕墙穿插

精装修穿插

小市政穿插

园林绿化

.....



## 4. 编制要点

### 4.5 穿插衔接

#### 桩基

桩基检测的时间要求，灌注桩钻芯28天，预制桩休止期7-25天

#### 塔吊安装

基础施工完成，桩基检测合格，安装时砼强度超80%，使用时达100%

#### 基坑回填

外墙防水及保护层完成，脚手架拆除完毕，垃圾及水清理到位

#### 幕墙

钢结构防火涂料施工完成，预埋件埋设到位、构件到位、吊具到位

#### 精装修

外围护结构封闭，层间截水，二构及抹灰完成、安装主管施工完成

#### 设备机房

砌筑完成，抹灰及粗装完成，垃圾清运到位

## 4.编制要点

### 4.6对症下药



#### 投标计划

满足招标文件要求，适当争取中标优势

#### 外报计划

满足合同要求，前松后紧不超前、不自套

#### 内控计划

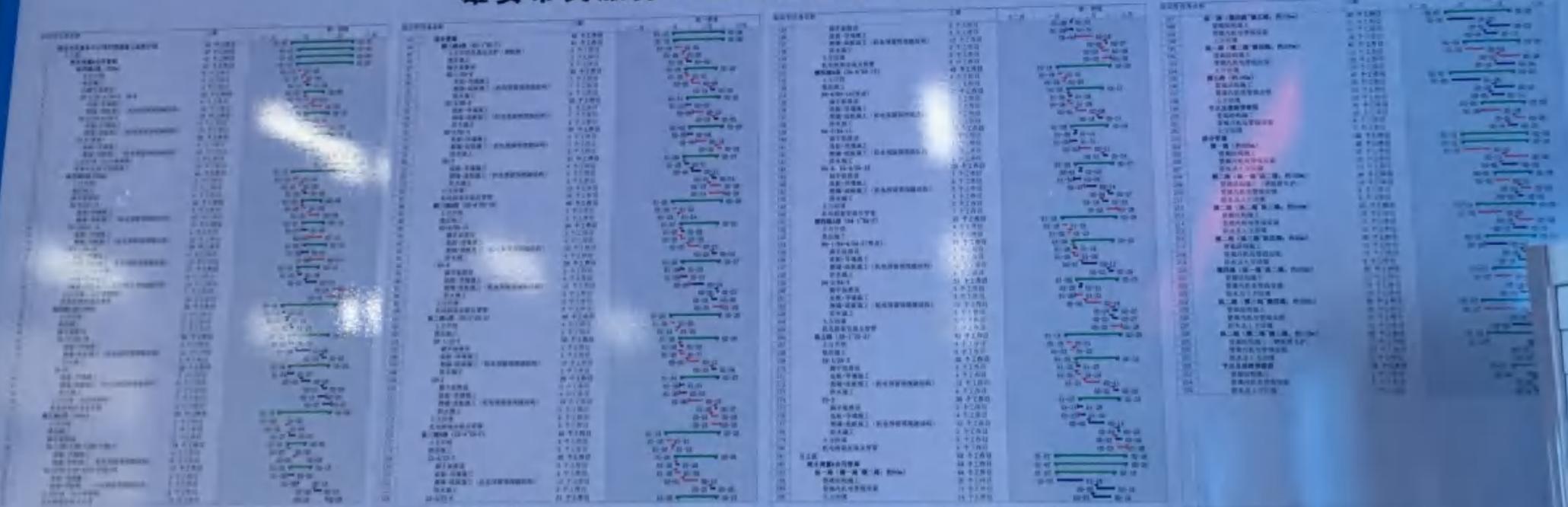
实事求是，合理经济，前紧后松降风险

# ■ 横道计划之精

# 1.计划之精

## 雄安管廊施工进度计划235项

### 雄安市民服务中心项目管廊施工进度计划



瞄准方向扣扣子

盯紧任务钉钉子

中建三局集团有限公司

# 1.计划之精

标识号	任务名称	工期	标识号	任务名称	工期	标识号	任务名称	工期	开始时间	完成时间	前置任务
1	消防施工进度计划	182 个工作日	100	水泵控制柜调试	14 个工作日	179	消防联动测试	14 个工作日	2014年9月22日	2014年10月5日	178
2	喷淋系统	126 个工作日	101	消防栓系统单机调试	21 个工作日	170	消防系统总体联动测试及验收	42 个工作日	2014年10月6日	2014年11月16日	
3	竖井立管安装	56 个工作日	102	室外消火栓系统	112 个工作日	181	消防系统联动测试	42 个工作日	2014年10月6日	2014年11月16日	
4	竖井移交	0 个工作日	103	管道安装	70 个工作日	182	消防联动测试	35 个工作日	2014年10月6日	2014年11月16日	170
5	管道安装、验收	56 个工作日	104	L1 (室外部分)	70 个工作日	183	广播系统联动测试	56 个工作日	2014年10月6日	2014年11月16日	179
6	喷淋系统横杆管安装	63 个工作日	105	室内部分	0 个工作日	184	电话插孔、应急照明联动测试	35 个工作日	2014年10月6日	2014年11月16日	179
7	喷淋系统水平管道一次安装	63 个工作日	106	埋地管道安装及验收	63 个工作日	185	燃气报警及初期火灾联动测试	42 个工作日	2014年10月6日	2014年11月16日	179
8	大空间自动扫描定位系统管道一次安装	49 个工作日	107	室外消火栓安装	7 个工作日	186	火灾报警系统联动测试	42 个工作日	2014年10月12日	2014年11月16日	179, 180
9	L2	42 个工作日	108	B1、B1M (室内部分)(12管)	70 个工作日	187	气体灭火联动测试	14 个工作日	2014年11月16日	2014年11月16日	143, 179
10	L3	42 个工作日	109	管道安装及验收	64 个工作日	188	喷淋系统联动测试	14 个工作日	2014年11月16日	2014年11月16日	179, 183
11	L4	42 个工作日	110	室外消火栓安装	7 个工作日	189	火灾报警系统联动测试	14 个工作日	2014年11月16日	2014年11月16日	179, 183
12	L5	42 个工作日	111	室外消火栓系统安装	64 个工作日	190	消防联动测试	36 个工作日	2014年10月13日	2014年11月16日	
13	高大净空自动喷水灭火系统管道一次安装	49 个工作日	112	工程建设	0 个工作日	191	消防联动测试	36 个工作日	2014年10月13日	2014年11月16日	181
14	留声系统管道一次安装	49 个工作日	113	管道安装、材料及打压冲洗	64 个工作日	192	消防联动测试	42 个工作日	2014年11月17日	2014年12月28日	
15	水喷雾系统管道一次安装	28 个工作日	114	水泵调试	14 个工作日	193	消防验收	21 个工作日	2014年11月17日	2014年12月28日	181
16	喷淋系统末端设备安装	63 个工作日	115	水泵控制柜安装	14 个工作日	194	消防验收	21 个工作日	2014年12月1日	2014年12月28日	183
17	报警机房移交	0 个工作日	116	线路、孔洞安装及封堵	28 个工作日						
18	报警烟安装	63 个工作日	117	室外消火栓系统调试	44 个工作日			2014年9月11日	2014年9月28日	115	
19	区域指示牌、水流指示器	63 个工作日	118	室外消火栓系统调试、材料冲洗	21 个工作日			2014年9月22日	2014年11月2日		
20	喷淋头安装	63 个工作日	119	室外消火栓系统正式受电	9 个工作日			2014年9月28日	2014年9月28日	116FF	
21	水泵接合器	21 个工作日	120	水泵控制柜调试	14 个工作日			2014年9月29日	2014年10月12日	119	
22	喷淋水泵房安装 (B2L、L6)	64 个工作日	121	室外消火栓系统单机调试	21 个工作日			2014年10月13日	2014年11月2日	120, 113, 118	
23	土建移交	0 个工作日	122	防火卷帘系统	98 个工作日			2014年7月7日	2014年10月12日		
24	管道安装、锁紧及打压冲洗	64 个工作日	123	防火卷帘安装	91 个工作日			2014年7月7日	2014年10月5日		
25	喷淋泵就位	14 个工作日	124	防火卷帘调试	21 个工作日			2014年9月22日	2014年10月12日		
26	水泵控制屏安装	14 个工作日	125	防火卷帘单机调试	21 个工作日			2014年9月22日	2014年10月12日	131FF-7 (个1)	
27	线槽、孔洞安装及封堵	28 个工作日	126	气体灭火系统	77 个工作日			2014年8月17日	2014年11月2日		
28	喷淋系统调试	63 个工作日	127	气体灭火系统设备及管道安装	63 个工作日			2014年8月17日	2014年10月19日		
29	喷淋系统进水、打压冲洗	42 个工作日	128	B1、L3、L4	63 个工作日			2014年8月17日	2014年10月19日		
30	喷淋泵正式受电	3 个工作日	129	储气罐及保护区移交	0 个工作日			2014年8月17日	2014年9月17日		
31	喷淋系统单机调试	21 个工作日	130	储气罐及配件安装	21 个工作日			2014年8月18日	2014年9月17日	137	
32	竖井立管安装	63 个工作日	131	气体管道安装	53 个工作日			2014年8月18日	2014年10月19日	137	
33	竖井移交	0 个工作日	132	现场安装及调试	35 个工作日			2014年8月18日	2014年9月21日	137	
34	管道安装、验收	56 个工作日	133	控制屏安装、布线	21 个工作日			2014年9月22日	2014年10月12日	140	
35	喷淋系统横杆管安装	63 个工作日	134	调试	14 个工作日			2014年10月20日	2014年11月2日		
36	喷淋系统水平管道安装	63 个工作日	135	气体灭火系统调试	49 个工作日			2014年10月20日	2014年11月2日	139, 141	
37	喷淋系统末端设备安装	63 个工作日	136	自动报警系统	98 个工作日			2014年6月30日	2014年10月5日		
38	水雾接合器	21 个工作日	137	竖向线槽、线缆敷设	42 个工作日			2014年7月13日	2014年8月24日		
39	L1	21 个工作日	138	加电房整并移交	0 个工作日			2014年7月13日	2014年7月13日		
40	喷淋水泵房安装 (B2L、L6)	64 个工作日	139	线槽安装	21 个工作日			2014年7月13日	2014年8月24日	146	
41	土建移交	0 个工作日	140	线缆敷设	21 个工作日			2014年9月18日	2014年9月21日	147	
42	管道安装、验收及打压冲洗	64 个工作日	141	报警接收、桥架制作安装、消防验收	56 个工作日			2014年6月30日	2014年8月24日		
43	喷淋系统横杆管安装	63 个工作日	142	末端设备安装	35 个工作日			2014年8月11日	2014年9月14日		
44	喷淋系统水平管道安装	63 个工作日	143	控制中心主机房安装	49 个工作日			2014年7月27日	2014年9月14日		
45	喷淋系统末端设备安装	63 个工作日	144	机房移交	0 个工作日			2014年7月28日	2014年9月27日		
46	水雾接合器	21 个工作日	145	消防电话主机安装	14 个工作日			2014年7月28日	2014年9月10日	172	
47	L1	21 个工作日	146	火灾自动报警系统主机安装	14 个工作日			2014年7月28日	2014年9月10日	173FF	
48	喷淋水泵房安装 (B2L、L6)	64 个工作日	147	线缆	25 个工作日			2014年9月11日	2014年9月11日	171, 160FF	
49	土建移交	0 个工作日	148	消防报警系统调试	56 个工作日			2014年8月11日	2014年10月5日		
50	管道安装、验收及打压冲洗	64 个工作日	149	报警及测试	28 个工作日			2014年8月11日	2014年9月7日	171	
51	喷淋系统横杆管安装	63 个工作日	150	单机调试	14 个工作日			2014年9月8日	2014年9月21日	177, 173FF-7	

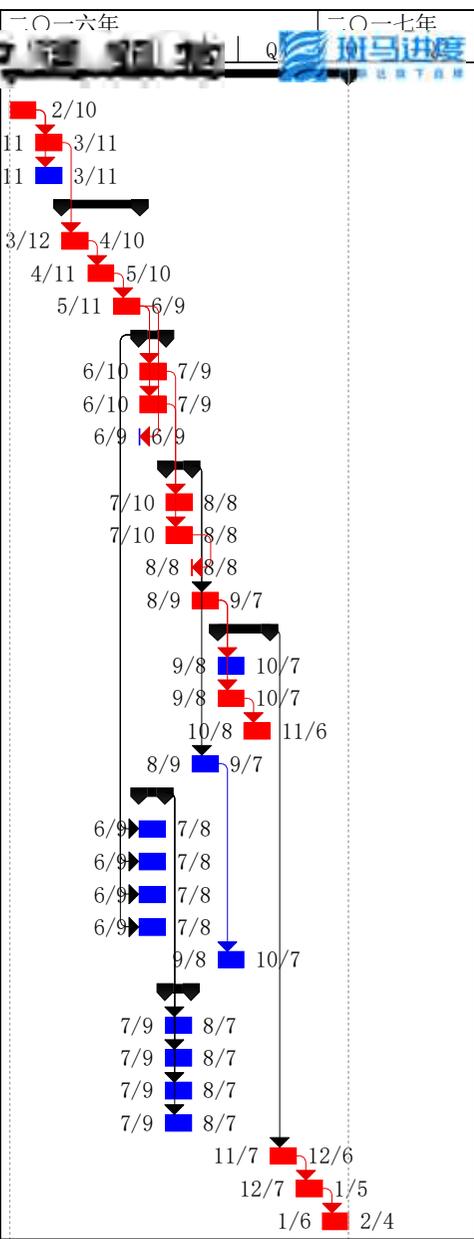
消防工程  
进度计划  
(194项)

## || 2.计划框架



# 2.计划框架

标识号	任务名称	工期	开始时间	完成时间
1	XXX工程总进度计划	390 d?	2016年1月12日	2017年2月4日
2	施工准备	30 d?	2016年1月12日	2016年2月10日
3	土方开挖	30 d?	2016年2月11日	2016年3月11日
4	基坑支护	30 d?	2016年2月11日	2016年3月11日
5	基础施工	90 d?	2016年3月12日	2016年6月9日
6	桩基础	30 d?	2016年3月12日	2016年4月10日
7	锚杆	30 d?	2016年4月11日	2016年5月10日
8	天然基础	30 d?	2016年5月11日	2016年6月9日
9	地下室结构	31 d?	2016年6月9日	2016年7月9日
10	混凝土结构	30 d?	2016年6月10日	2016年7月9日
11	钢结构	30 d?	2016年6月10日	2016年7月9日
12	地下室封顶	1 d?	2016年6月9日	2016年6月9日
13	地上结构	30 d?	2016年7月10日	2016年8月8日
14	混凝土结构	30 d?	2016年7月10日	2016年8月8日
15	钢结构	30 d?	2016年7月10日	2016年8月8日
16	主体结构封顶	1 d?	2016年8月8日	2016年8月8日
17	砌体工程	30 d?	2016年8月9日	2016年9月7日
18	装饰装修工程	60 d?	2016年9月8日	2016年11月6日
19	粗装修	30 d?	2016年9月8日	2016年10月7日
20	幕墙	30 d?	2016年9月8日	2016年10月7日
21	精装修	30 d?	2016年10月8日	2016年11月6日
22	屋面工程	30 d?	2016年8月9日	2016年9月7日
23	机电工程	30 d?	2016年6月9日	2016年7月8日
24	给排水工程	30 d?	2016年6月9日	2016年7月8日
25	通风与空调工程	30 d?	2016年6月9日	2016年7月8日
26	建筑电气工程	30 d?	2016年6月9日	2016年7月8日
27	智能建筑工程	30 d?	2016年6月9日	2016年7月8日
28	电梯工程	30 d?	2016年9月8日	2016年10月7日
29	其他专业工程	30 d?	2016年7月9日	2016年8月7日
30	燃气工程	30 d?	2016年7月9日	2016年8月7日
31	泛光照明工程	30 d?	2016年7月9日	2016年8月7日
32	冰蓄冷工程	30 d?	2016年7月9日	2016年8月7日
33	XXX工程	30 d?	2016年7月9日	2016年8月7日
34	垂直运输设备安拆	30 d?	2016年11月7日	2016年12月6日
35	室外工程	30 d?	2016年12月7日	2017年1月5日
36	工程验收	30 d?	2017年1月6日	2017年2月4日



插入各种前置条件

根据工作任务分解，按分区或按层列明各分部分项工程的施工持续时间，调整穿插关系

注明合同约定的里程碑节点的完成时间，加粗显示

注明大型机械设备安拆等内控节点的完成时间，加粗显示

## 3.计划细节

### 施工总进度计划框架：

**前置条件：场地移交、测量基准点移交、水电准备、临建准备、机械材料进场准备、图纸下发、分包/供应商定标、开工手续、初步总体施工部署确定**

(1) 土方开挖：根据工程量、出土速度、支护结构施工及间歇时间确定；

(2) 基坑支护及桩基础：根据工程量、机械投入数量及技术间歇时间确定；

**地基检测：验槽、平板试验2天，标贯试验1天，待检测报告；塔吊安装；**

**桩基检测：完整性75%强度，承载力100%强度，28天开始检测，钻芯约40m/天·机，待检测报告；**

(3) 天然基础及地下室：45天左右（简易单层地下室），每增加一层地下室各分区增加12-15天工期（整体上每层增加30天工期）；

**地基与基础分部工程验收**



## 3.计划细节

### 施工总进度计划框架：

(4) 砼主体结构（屋面机房及构架另计）：平均5-6天/层（常规散模拼装）、8-10天/层（高支模）、3-6天/层（爬模核心筒）、4-5天/层（顶模核心筒）、5-6天/层（外框楼板）；

(5) 钢结构主体结构：3-4天/层（主体框架）、5-6天/层（水平楼板）；

### 主体结构分部工程验收（分段），施工电梯安装（砌体开始施工前投入使用）

(6) 砌体结构：塔楼施工至7-8层开始具备插入施工条件，一般在主体结构至10层左右插入，其施工速度较主体结构要快，一般3-5天/层；

(7) 抹灰等粗装：砌体结构施工至7-8层开始具备内抹灰插入施工条件，一般在砌体至10层左右插入，5-6天/层，外抹灰根据施工进度情况确定，一般在砌体封顶后自上而下插入，或者分段处砌体完工后，分段自上而下插入，3天/层；

(8) 幕墙安装：多层屋面封顶后（吊篮位置），高层15-20层主体结构时插入，5天左右/层；

## 3.计划细节

### 施工总进度计划框架：

- (9) 金属门窗安装：一般为2-3天/层（砌体完工后，抹灰收尾前完成），较为自由；
- (10) 外墙装修：3-5天/层（面砖）、2-3天/层（涂料）；
- (11) 精装修：根据具体设计情况而定（外立面封闭、精装结束后开始），同时要便于成品保护；
- (12) 机电安装：分专业根据结构施工进度插入预埋，根据精装进度插入安装作业；
- (13) 电梯安装：60天（30层左右常规梯）、90天（60层消防梯）；
- (14) 室外工程：60天（含屋面防水、土方回填、室外管网、景观、绿化）；
- (15) 冰蓄冷、燃气、泛光照明、擦窗机等专业工程根据总体进度及时插入；
- (16) 塔吊拆除：3-5天（外脚手架拆除完成，场地内吊装材料清运到位）；
- (17) 施工电梯拆除：2天/层（随着施工电梯往下拆除，完成外立面的收尾）；
- (18) 机电联合调试：一般为45-60天，竣工验收前60天完成；

### 各分部验收、规划验收、人防验收、防雷验收、消防验收、环保验收、节能验收

- (19) 竣工初验、整改收尾及竣工验收：30-60天。

# 网络计划之美





## 1.网络之优

4.1.5 双代号网络计划中，工作名称应标注在箭线上方，持续时间应标注在箭线下方（图 4.1.5）。

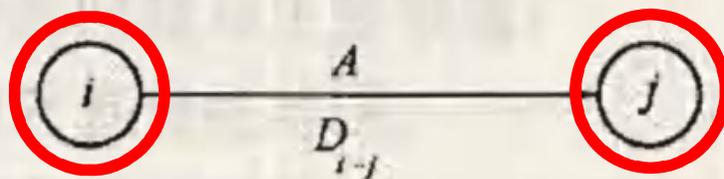
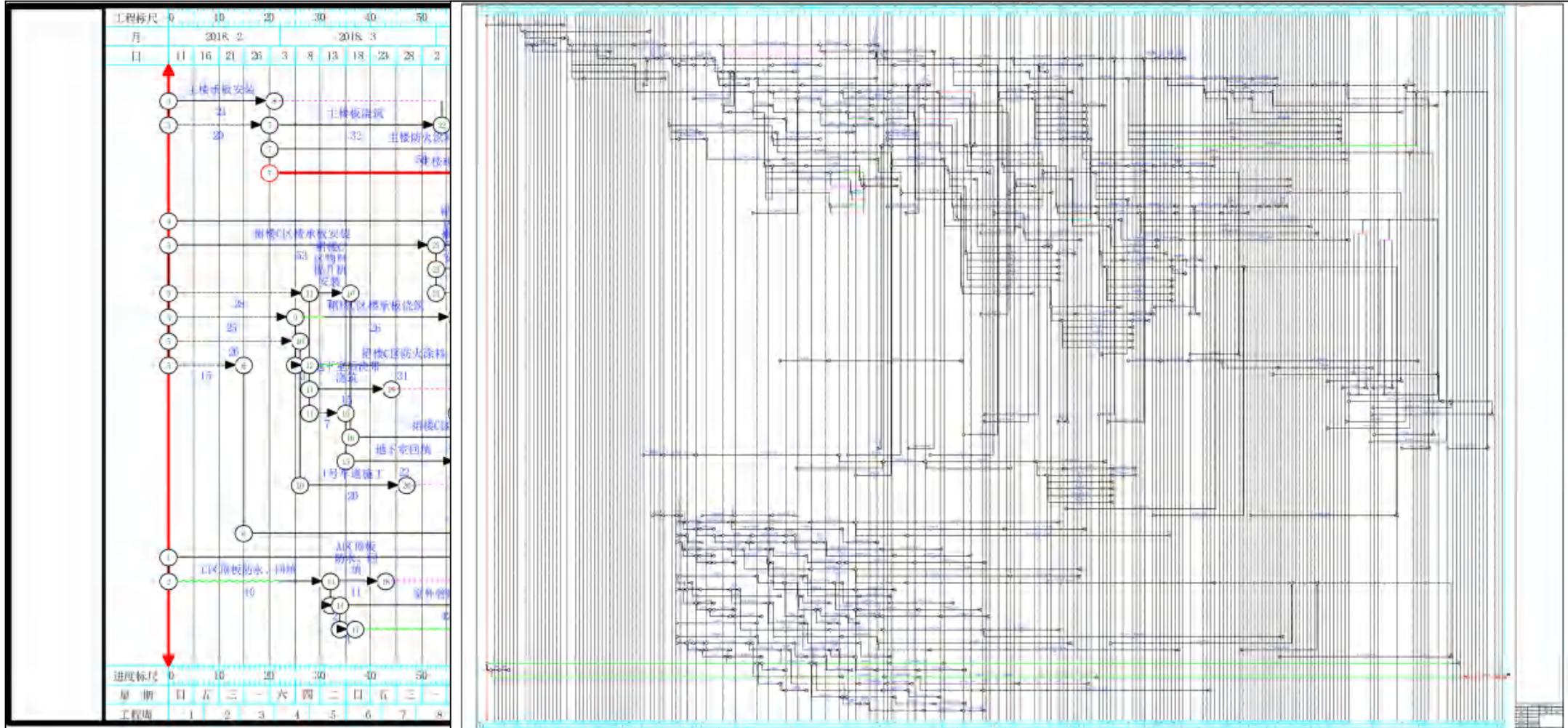


图 4.1.5 双代号网络图工作表示方法

A—工作； $D_{i-j}$ —持续时间

# 2.网络之势

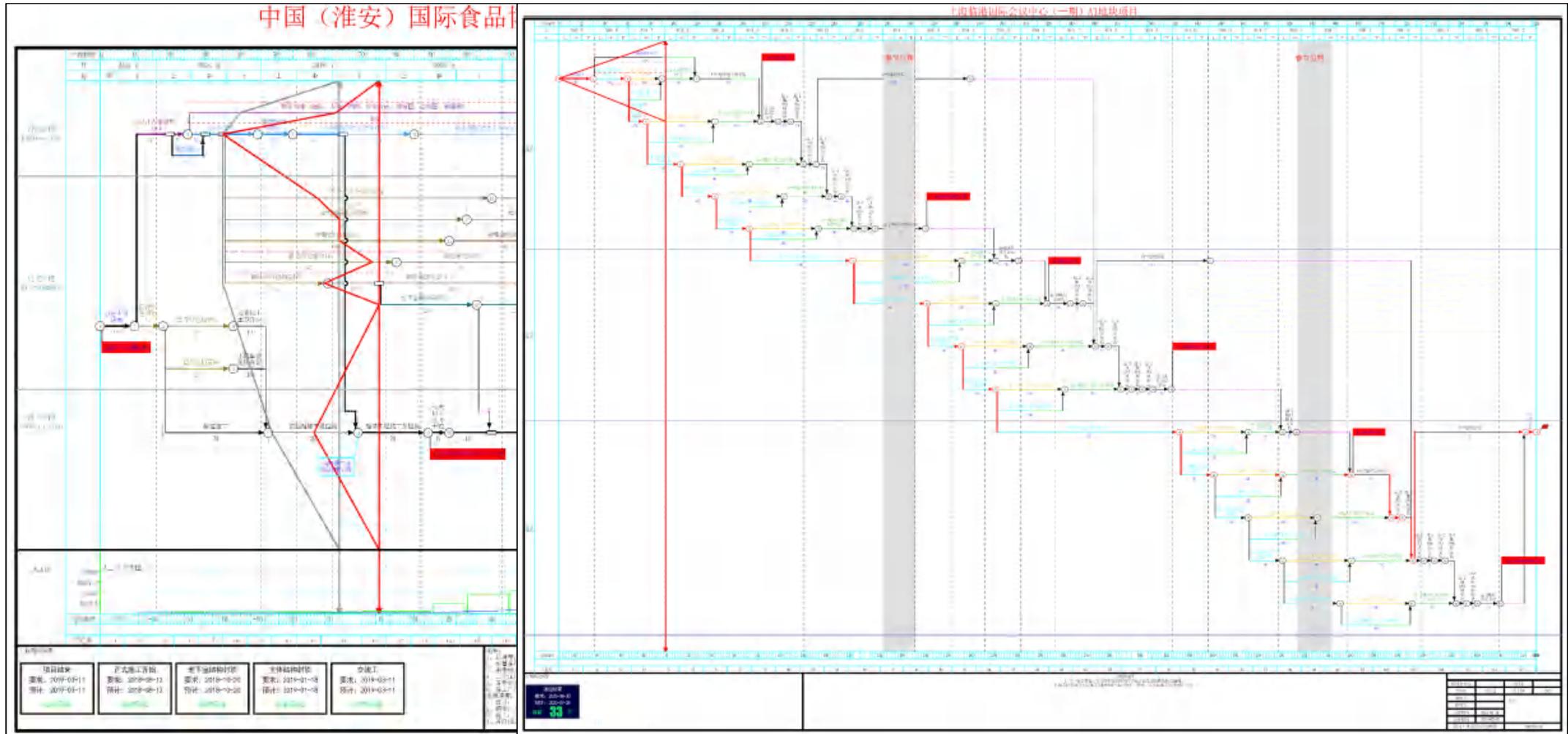
# 超级集成电路



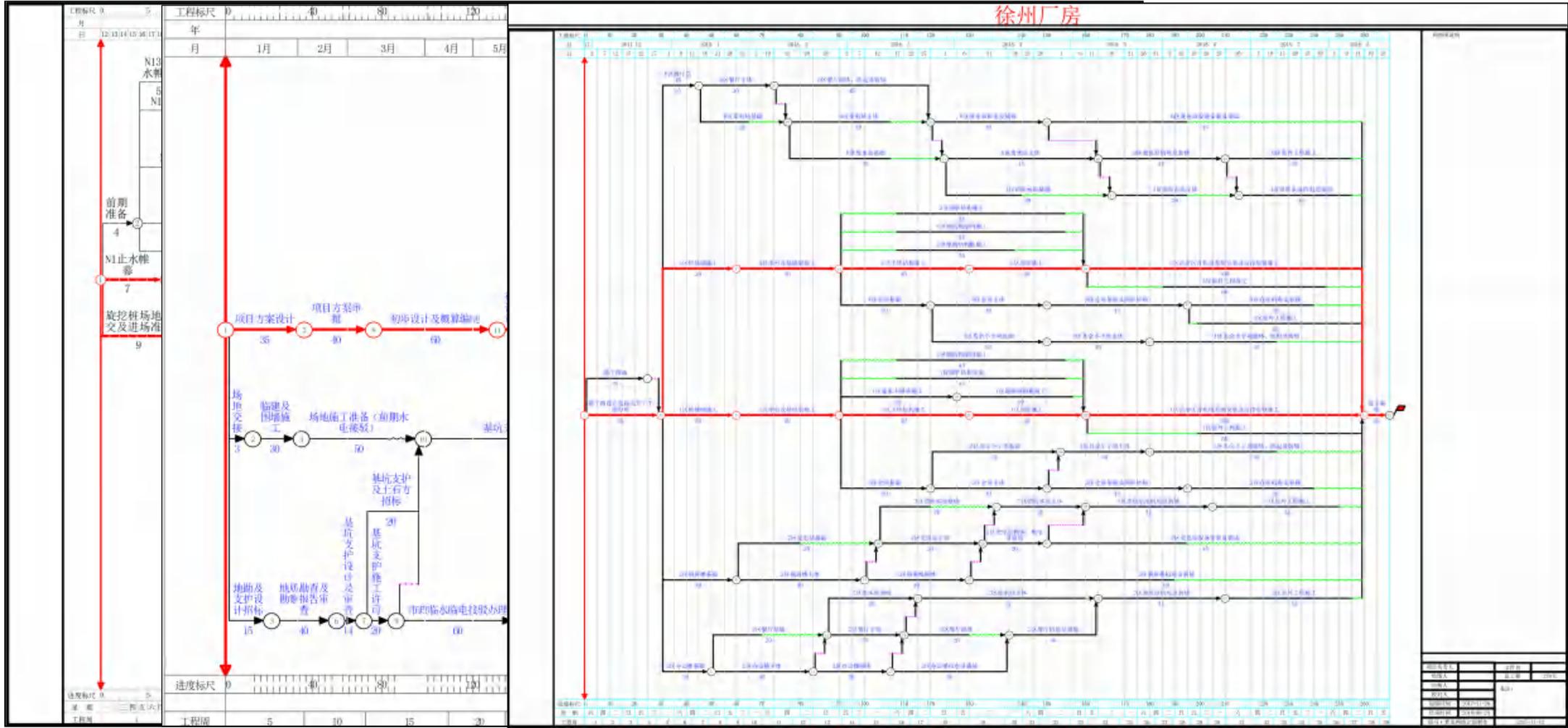


# 2.网络之势

阶段、里程碑、形象图、前锋线、进度状态

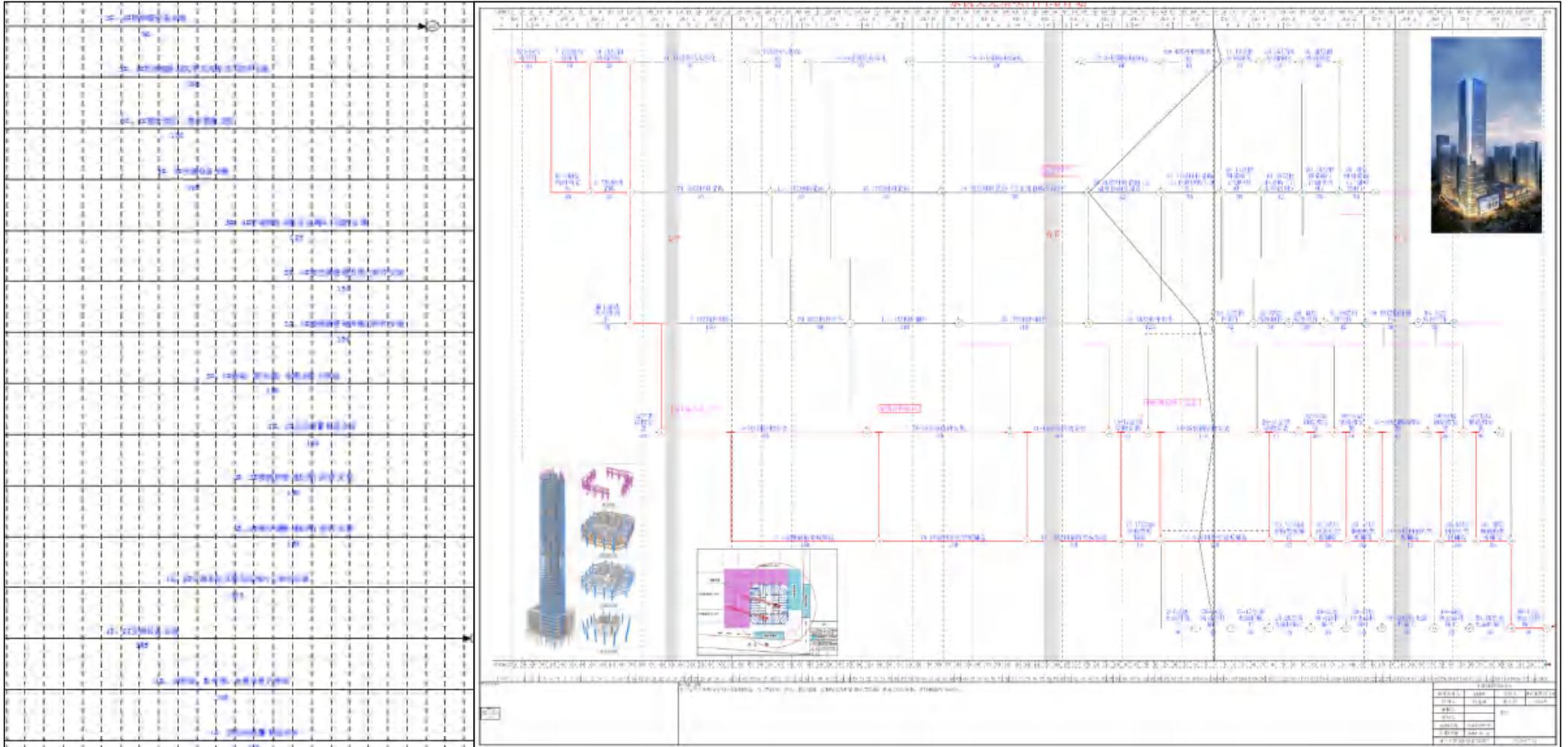


# 2.网络之势



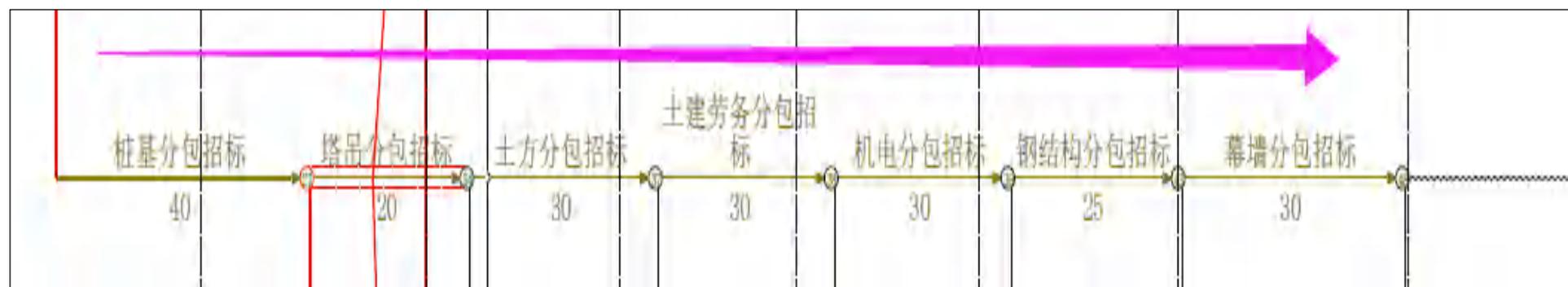


# 2.网络之势



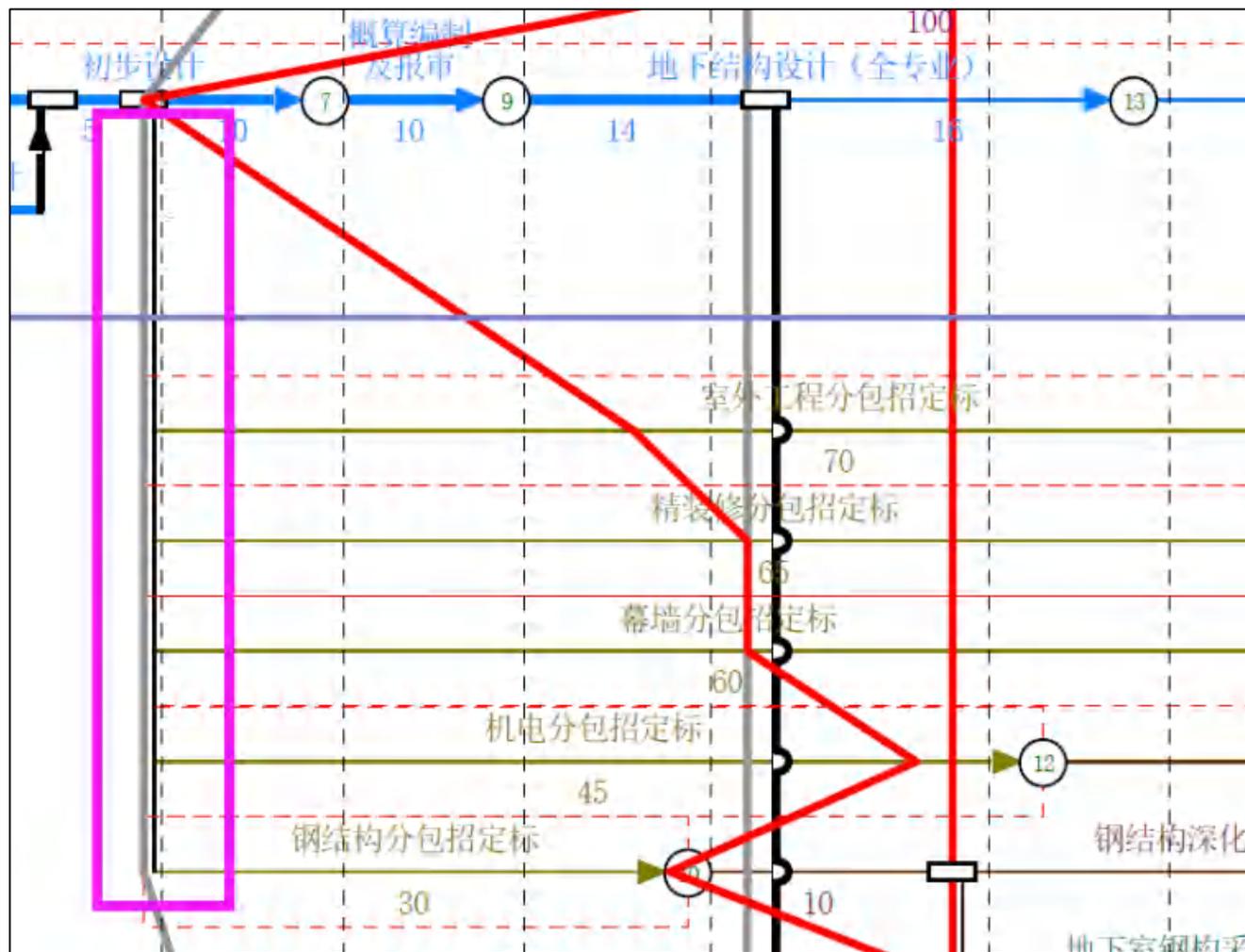
## 3.网络之忧

### 3.1 管理思路



# 3.网络之忧

## 3.1管理思路

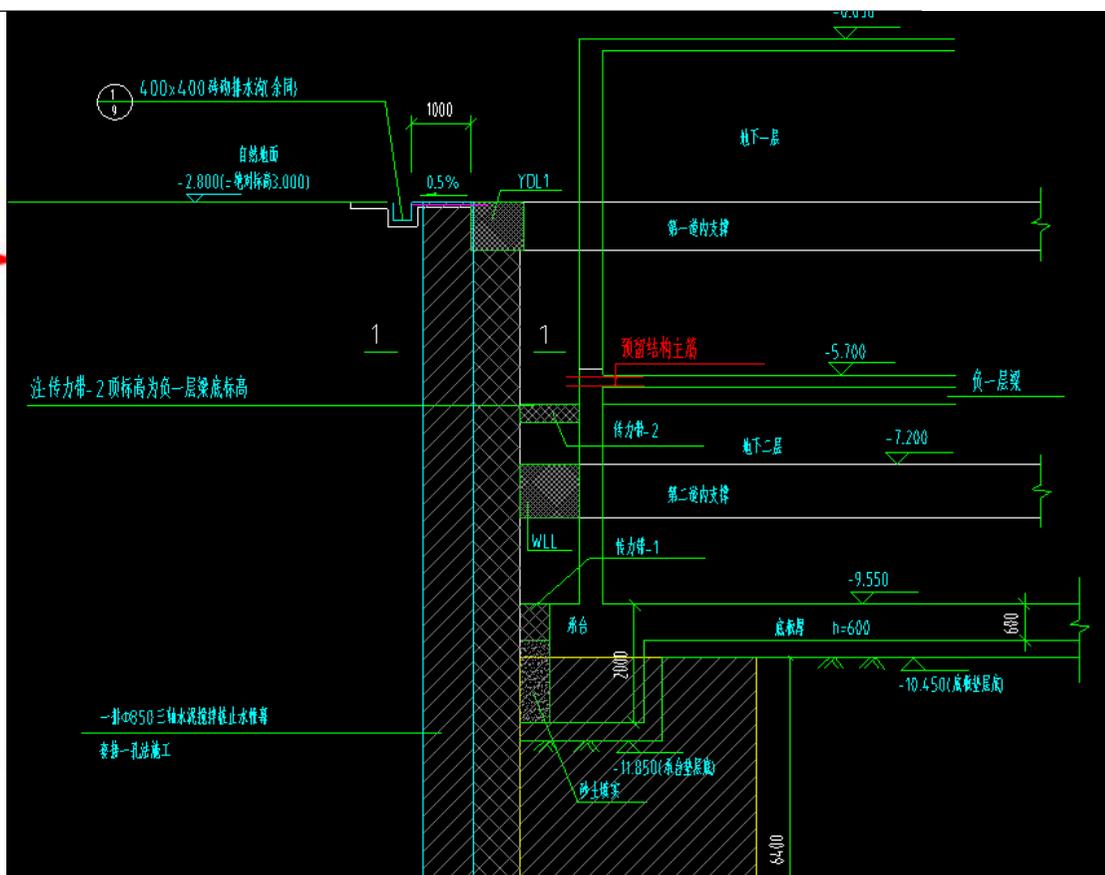
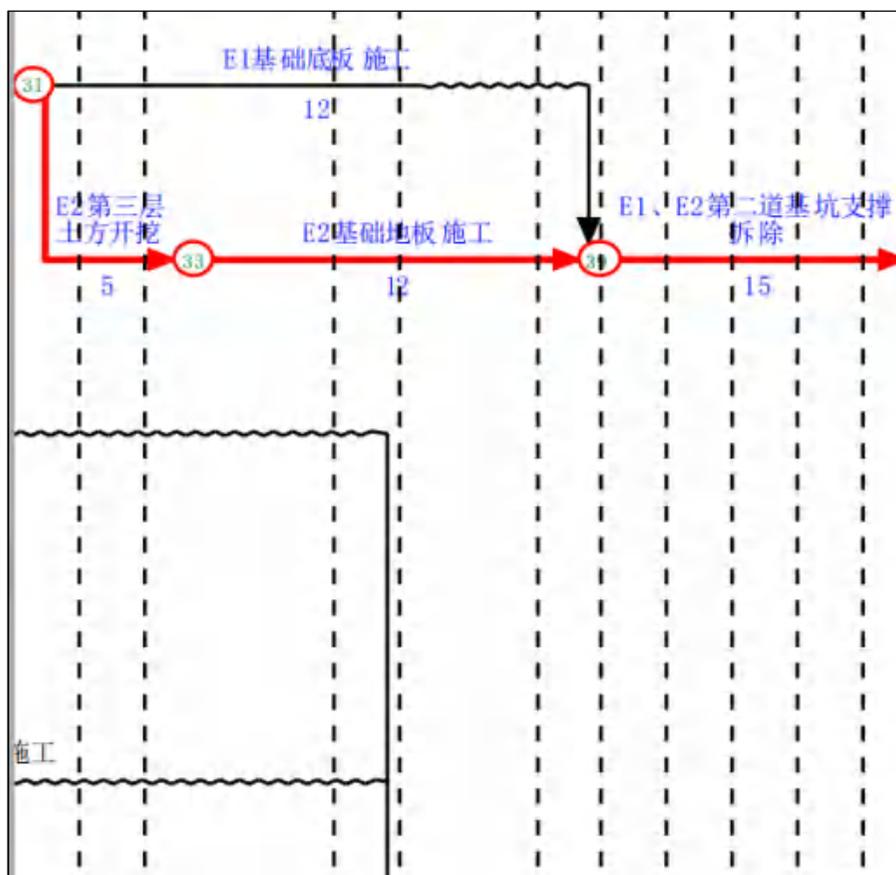






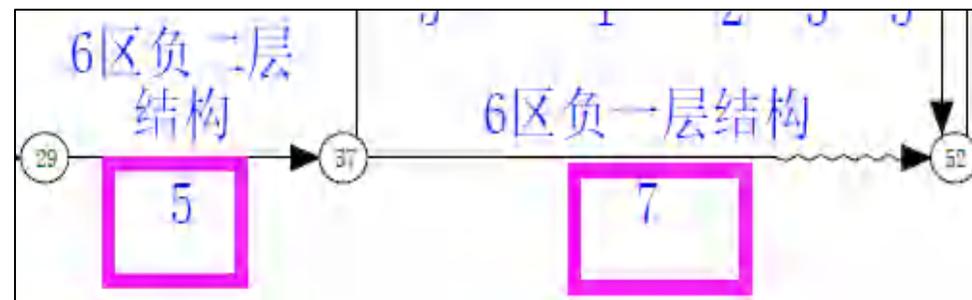
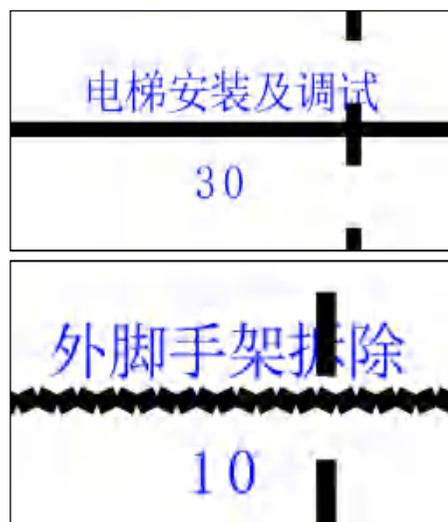
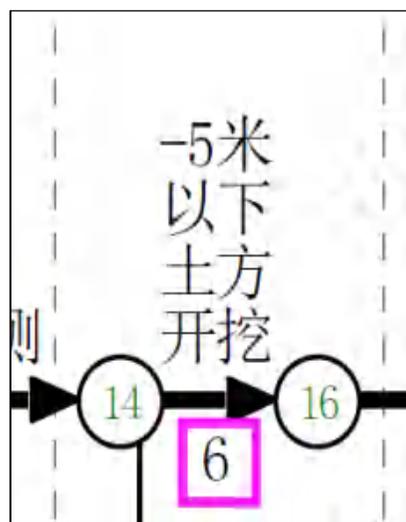
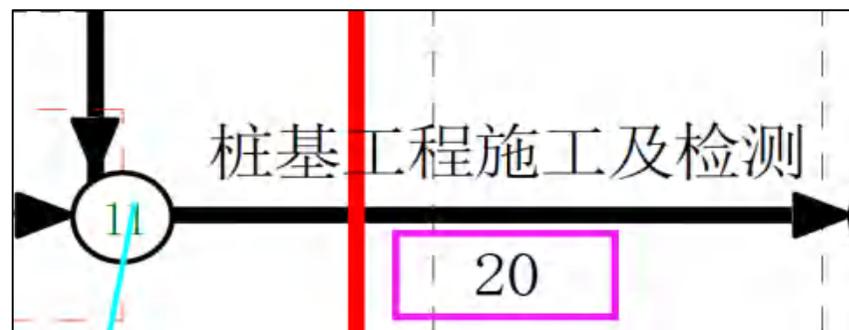
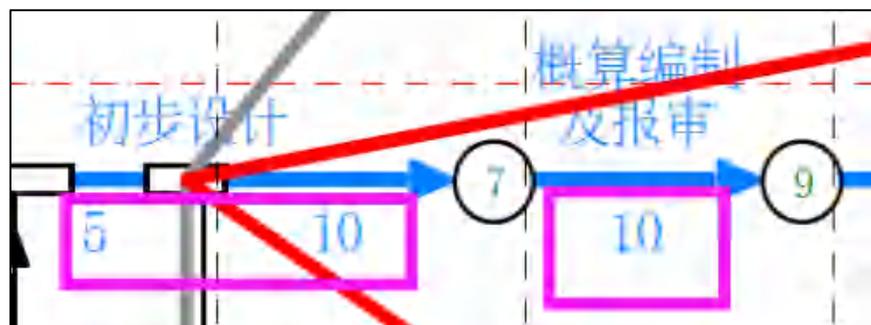
# 3.网络之忧

## 3.1 管理思路



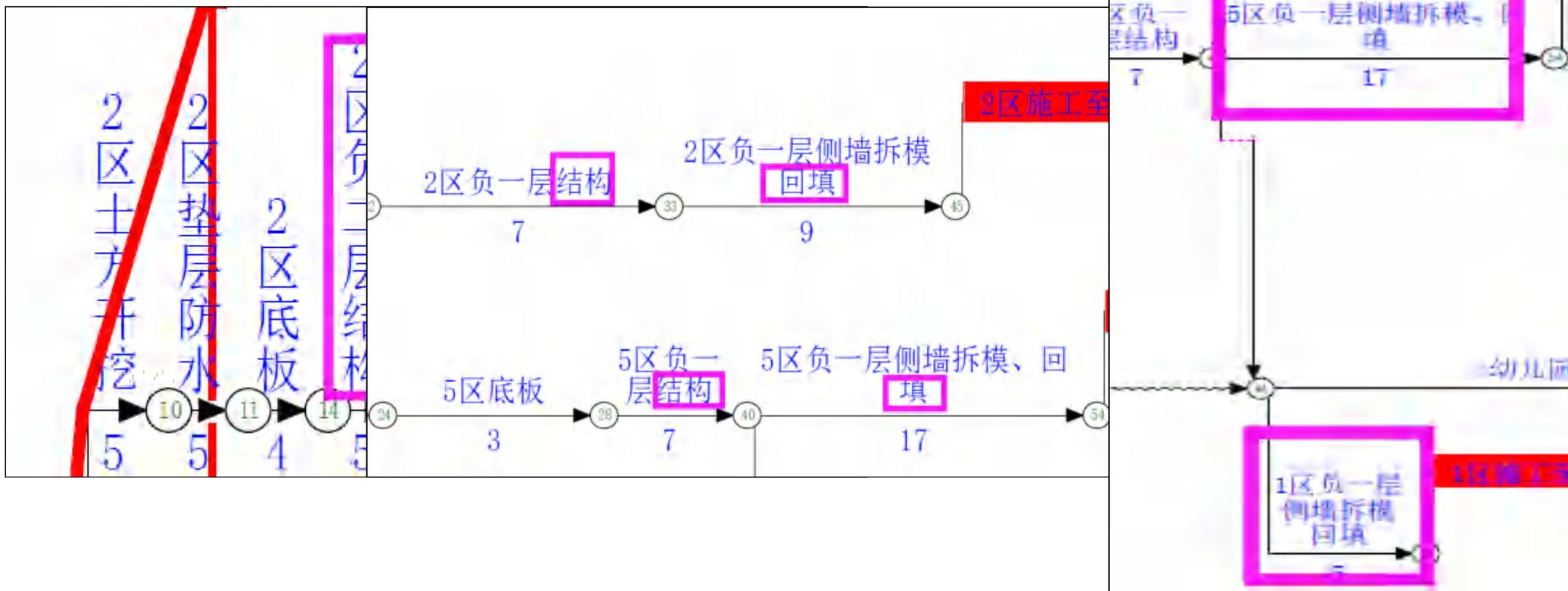
# 3.网络之忧

## 3.2 持续时间



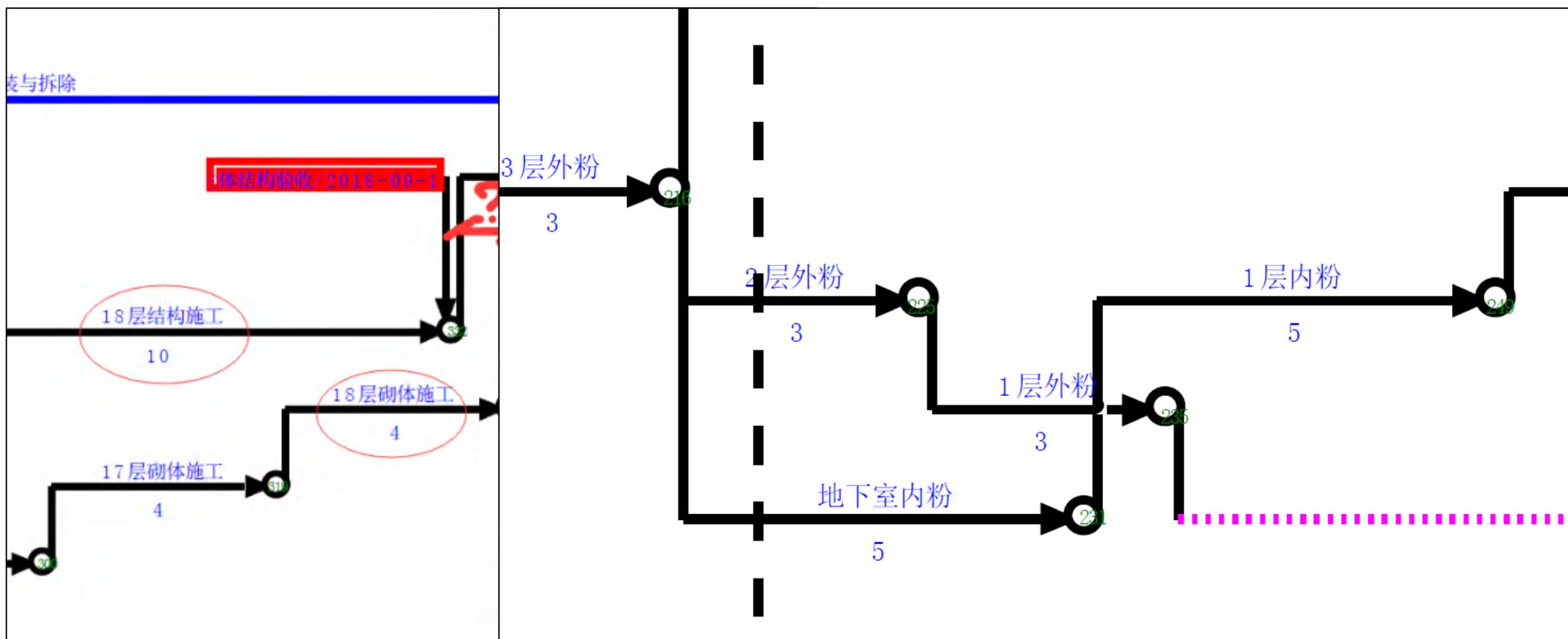
# 3.网络之忧

## 3.3逻辑关系



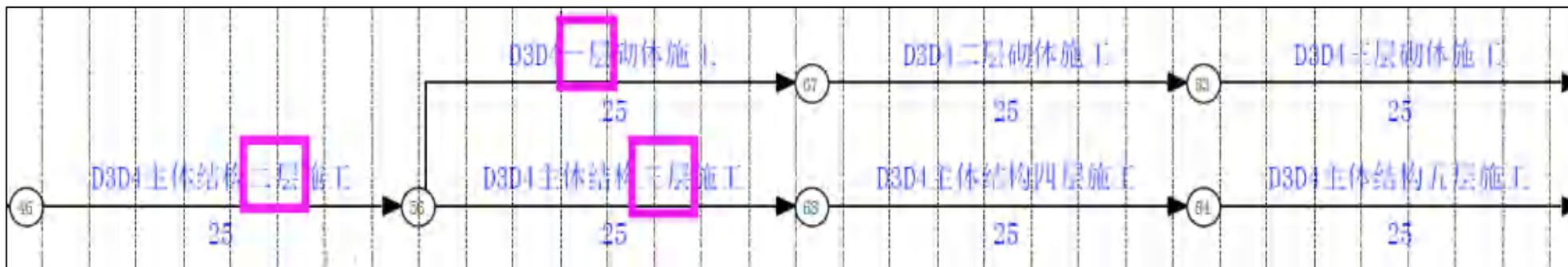
# 3.网络之忱

## 3.3逻辑关系



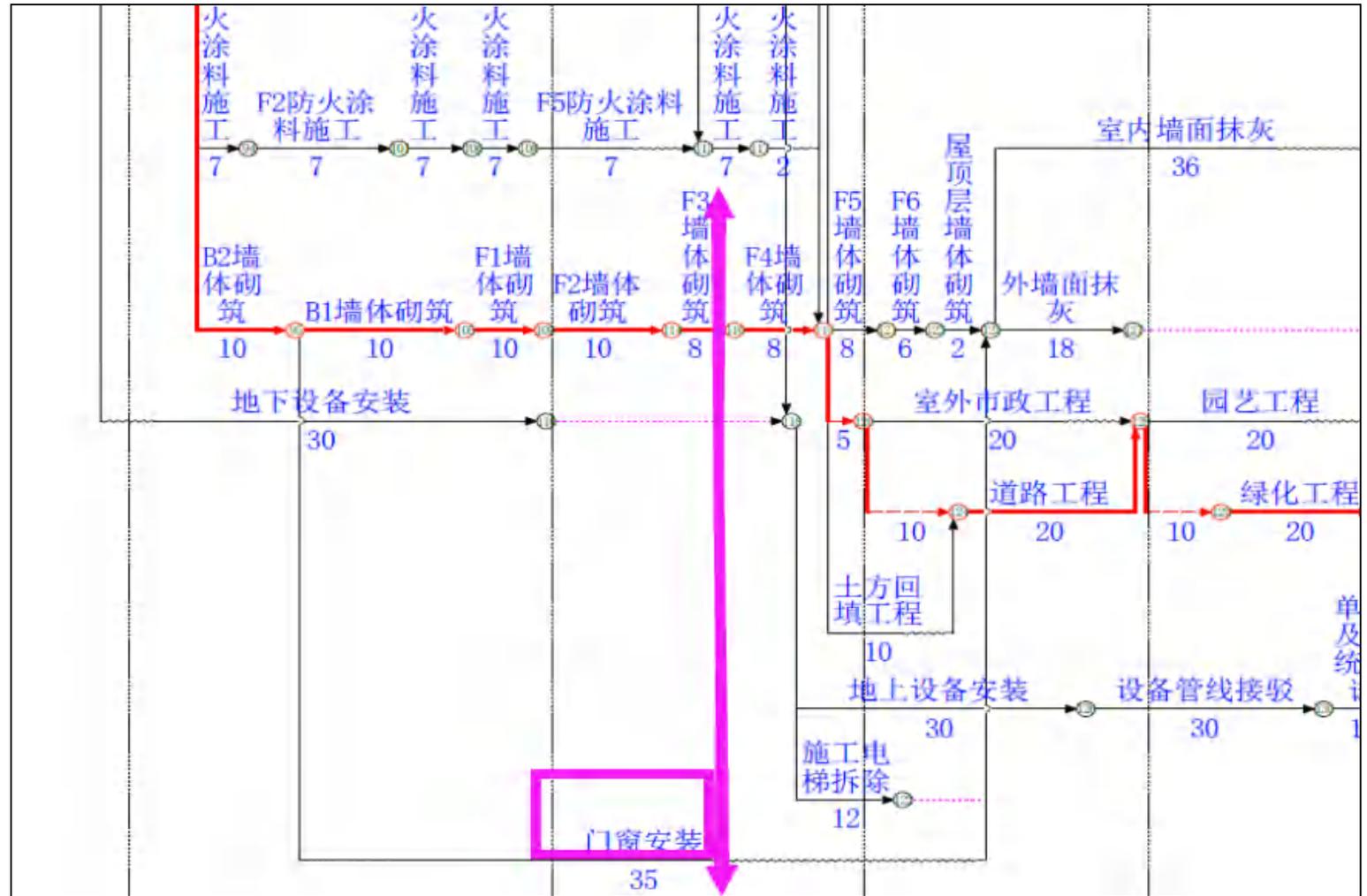
# 3.网络之忧

## 3.3逻辑关系



# 3.网络之忧

## 3.3逻辑关系

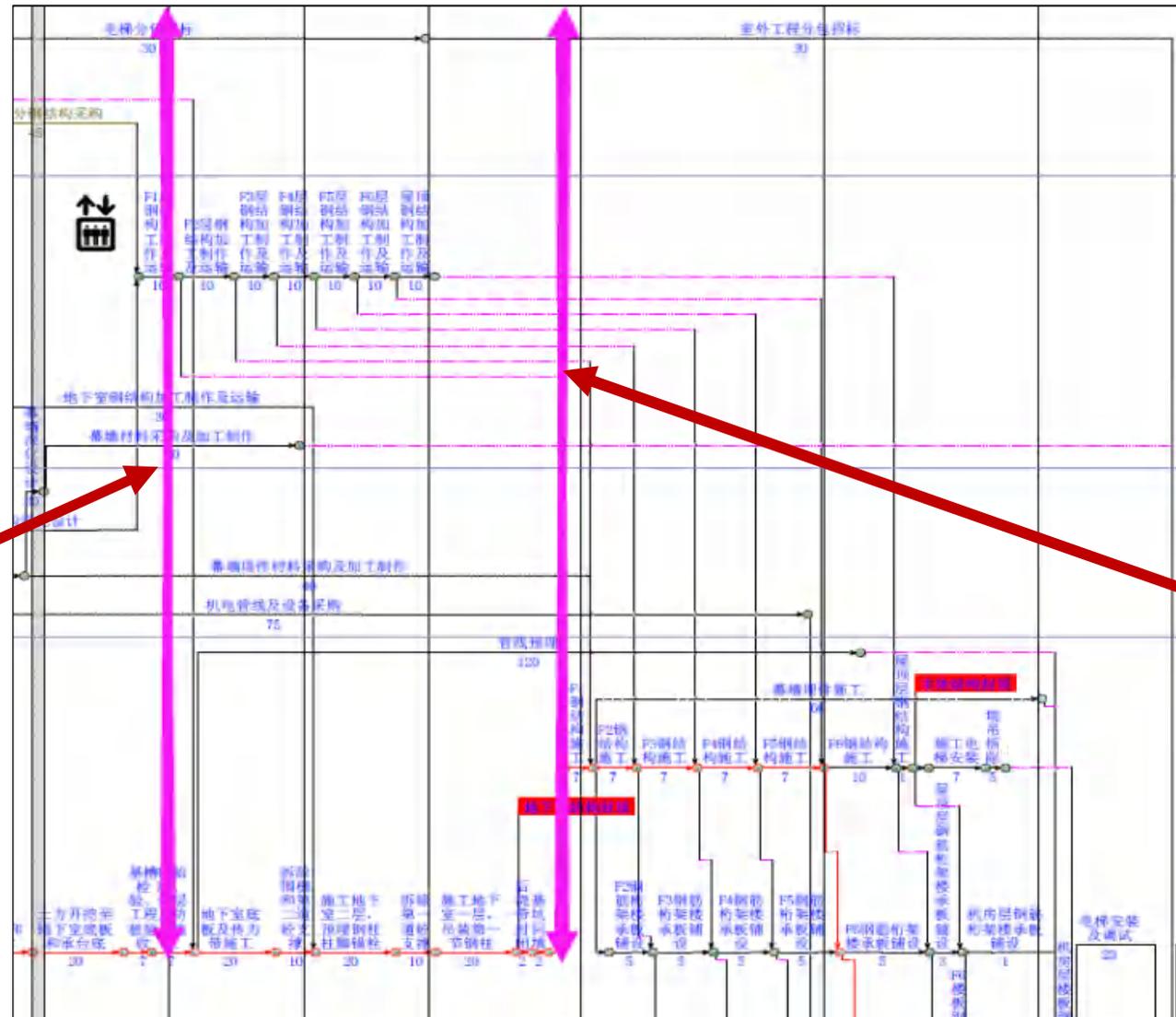


# 3.网络之忱

## 3.3逻辑关系

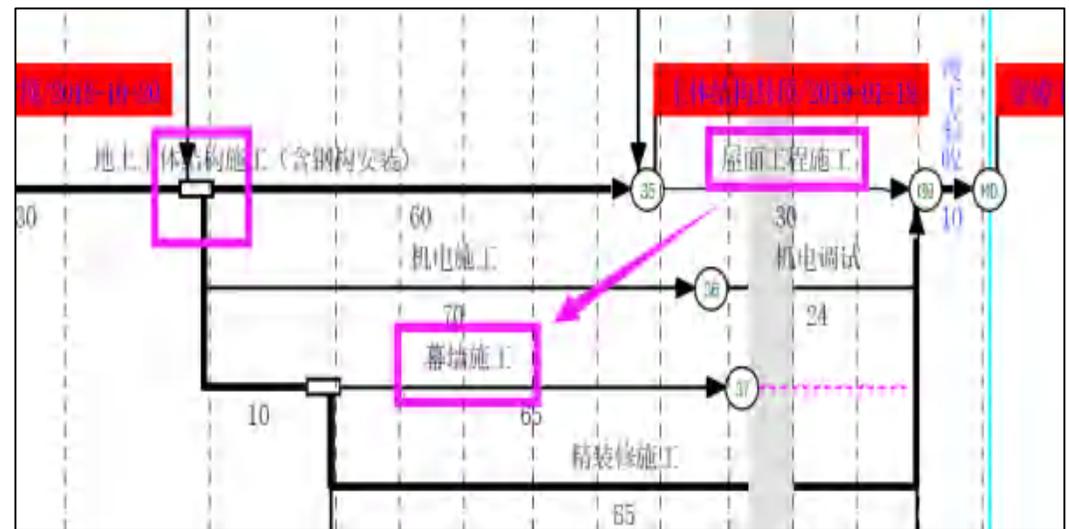
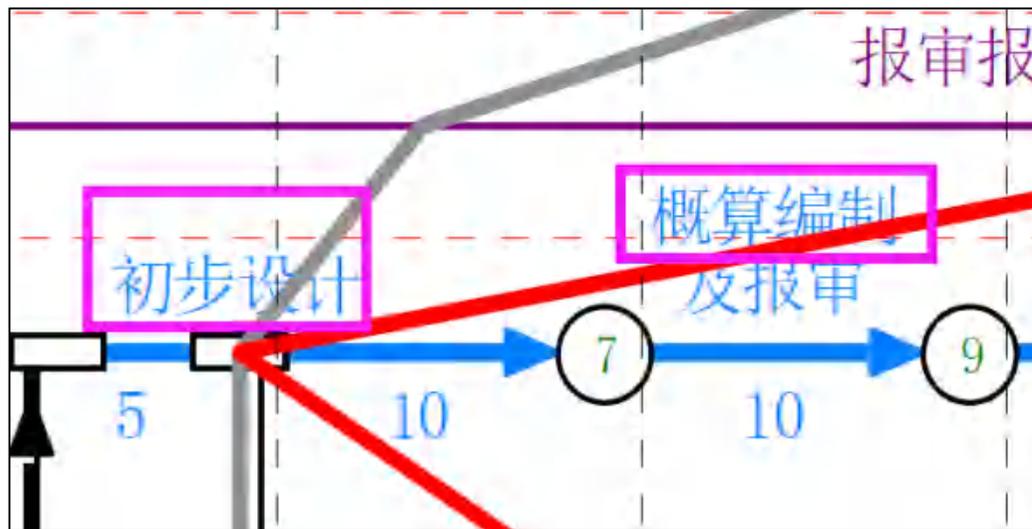
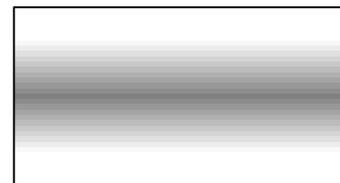
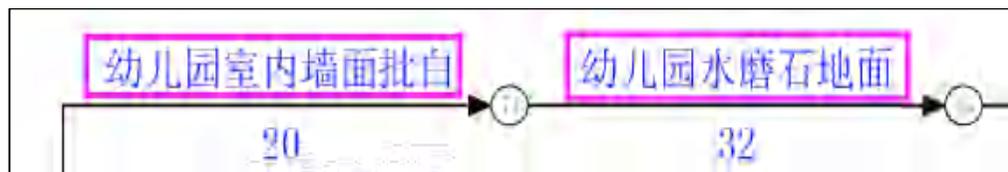
制作

安装



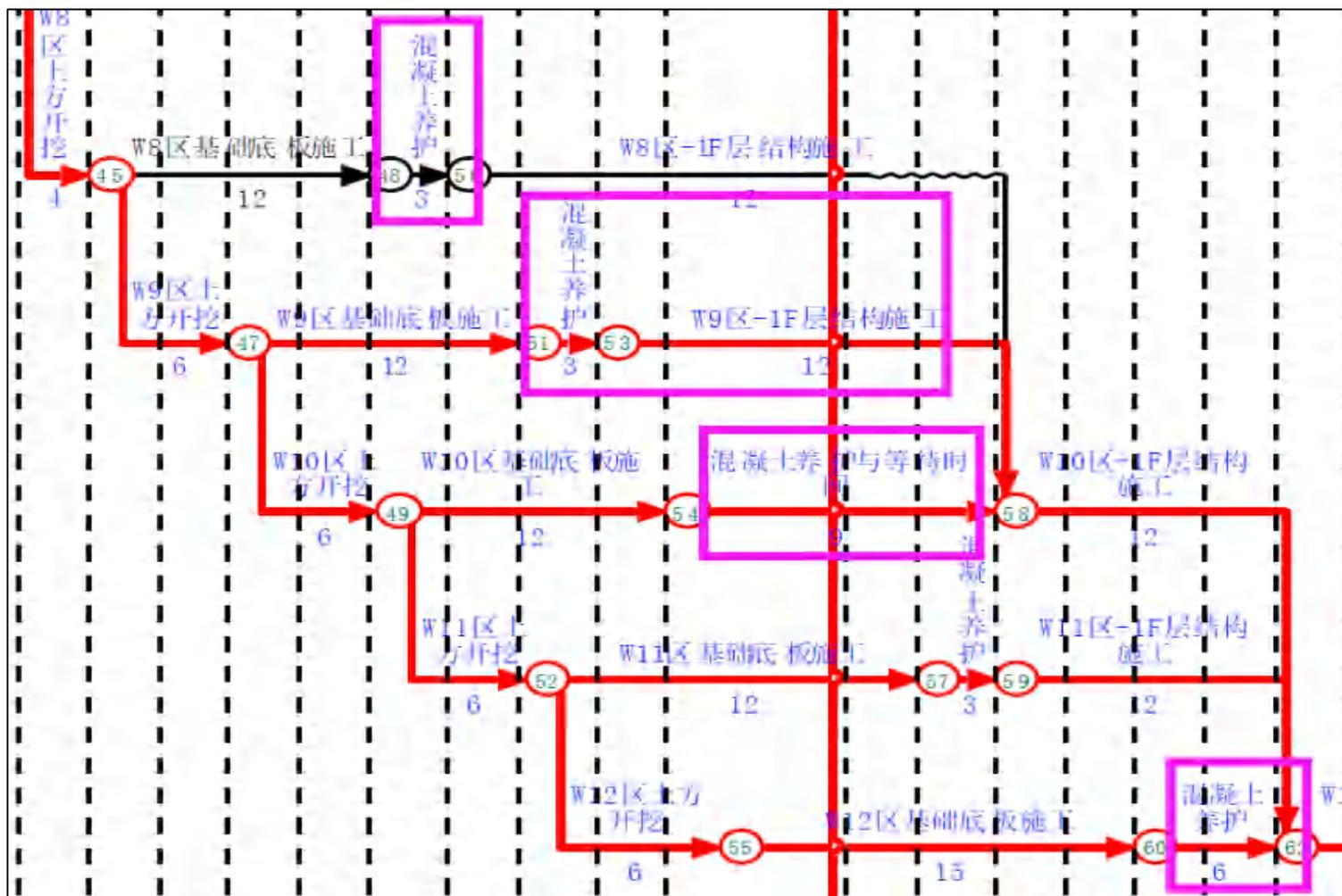
# 3.网络之忧

## 3.3逻辑关系



# 3.网络之忧

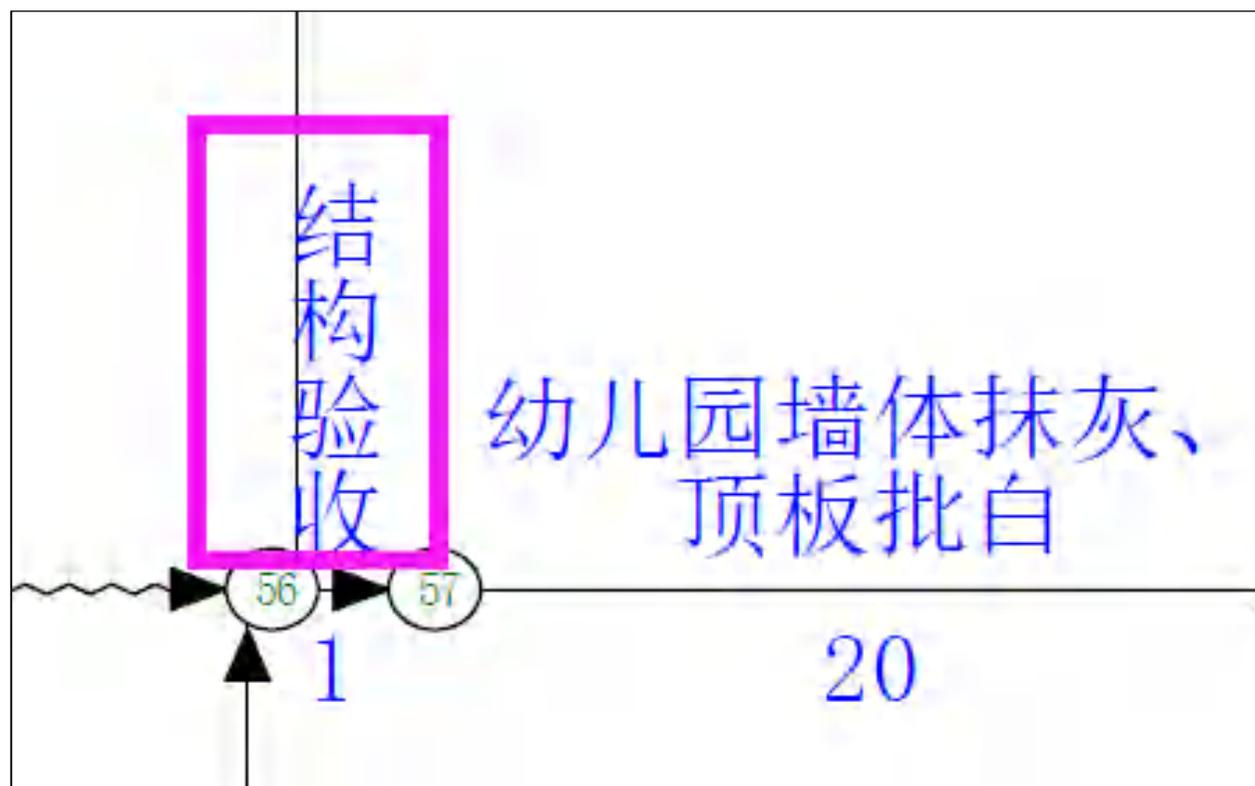
## 3.3逻辑关系



## 3.网络之忧

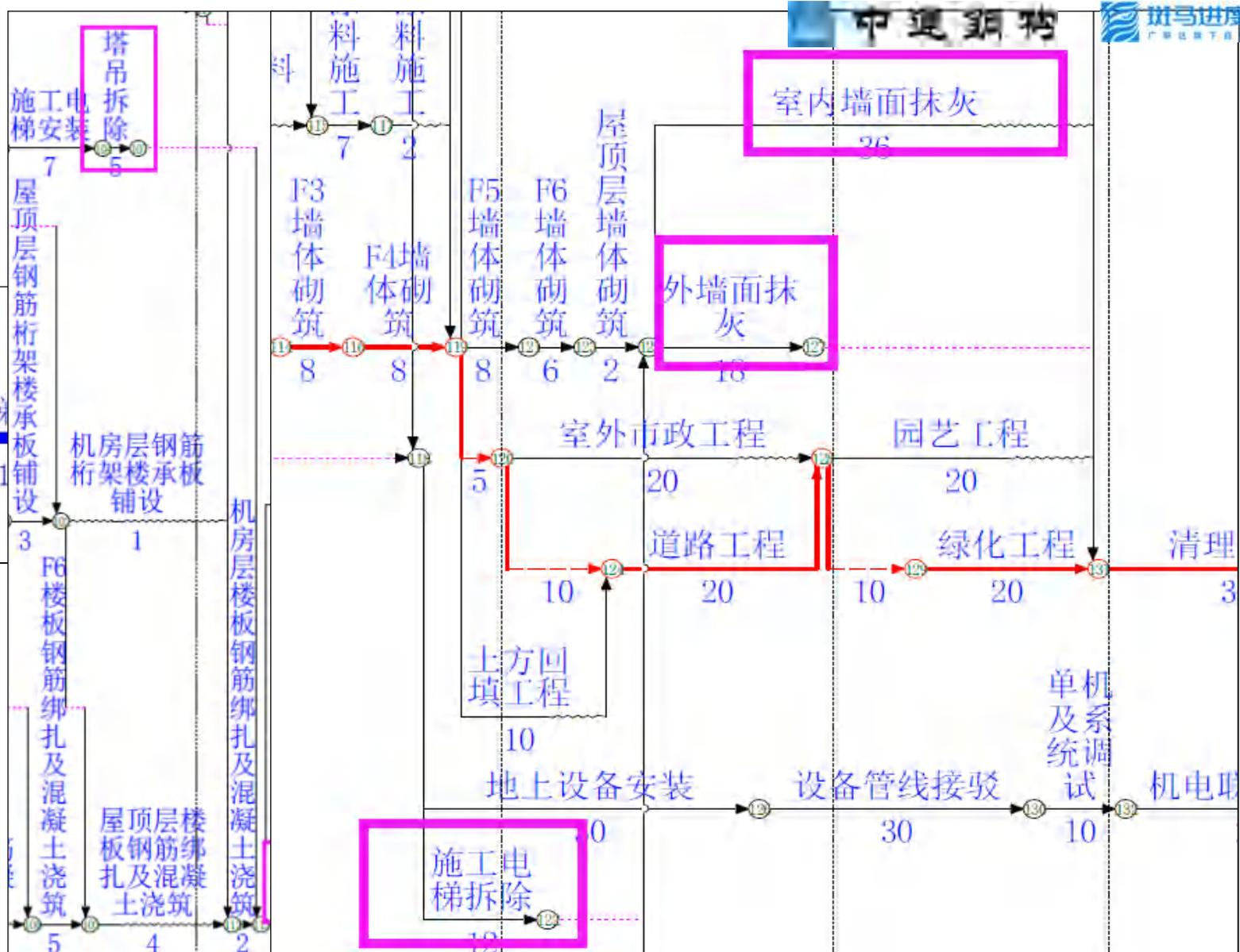
### 3.3逻辑关系

- ◆ 前置条件
- ◆ 设计工作
- ◆ 招采工作
- ◆ 地下室砌体
- ◆ 地下室装修
- ◆ 机械安拆



# 3.网络之忧

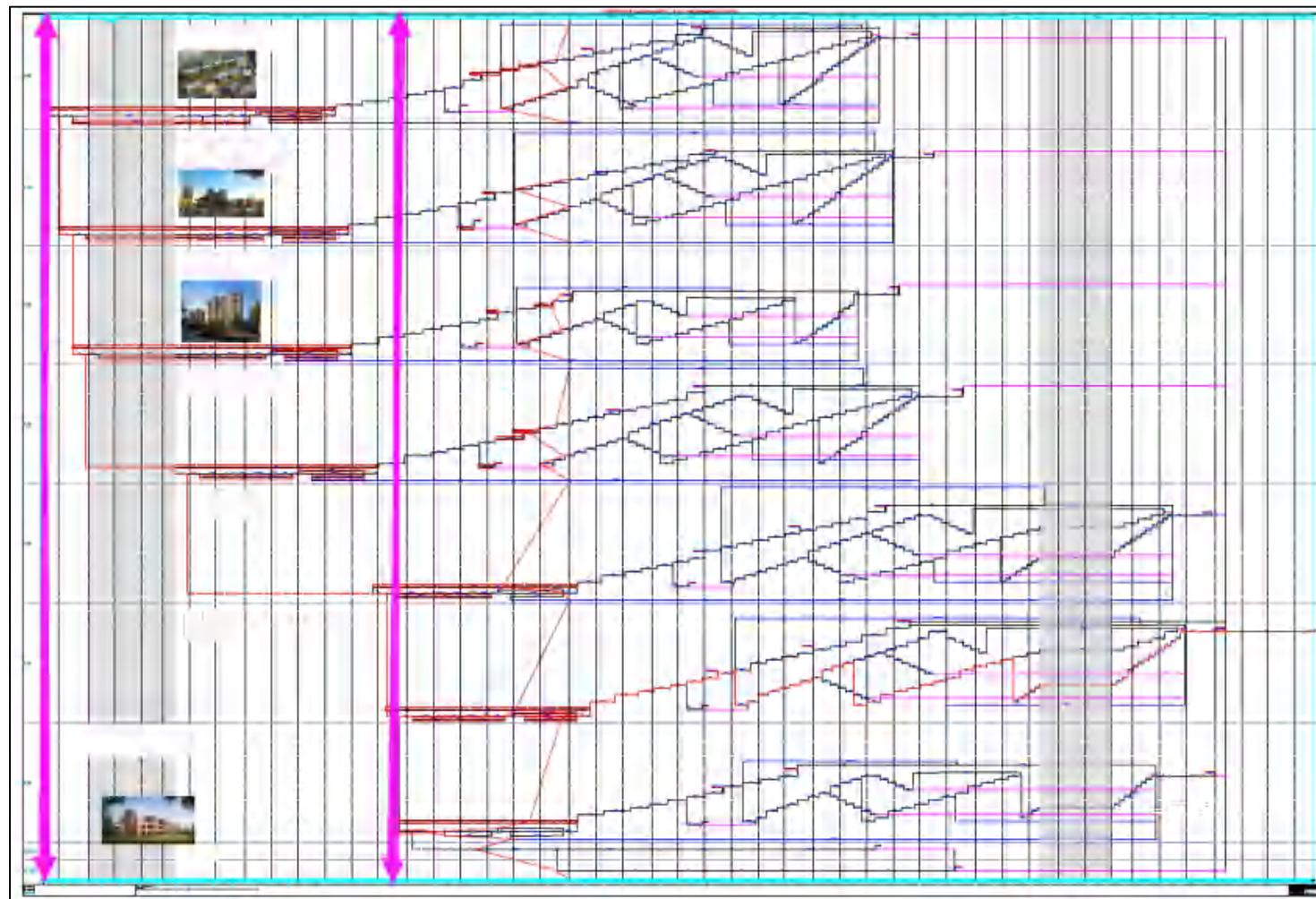
## 3.3逻辑关系



## 3.网络之忱

### 3.4经济性

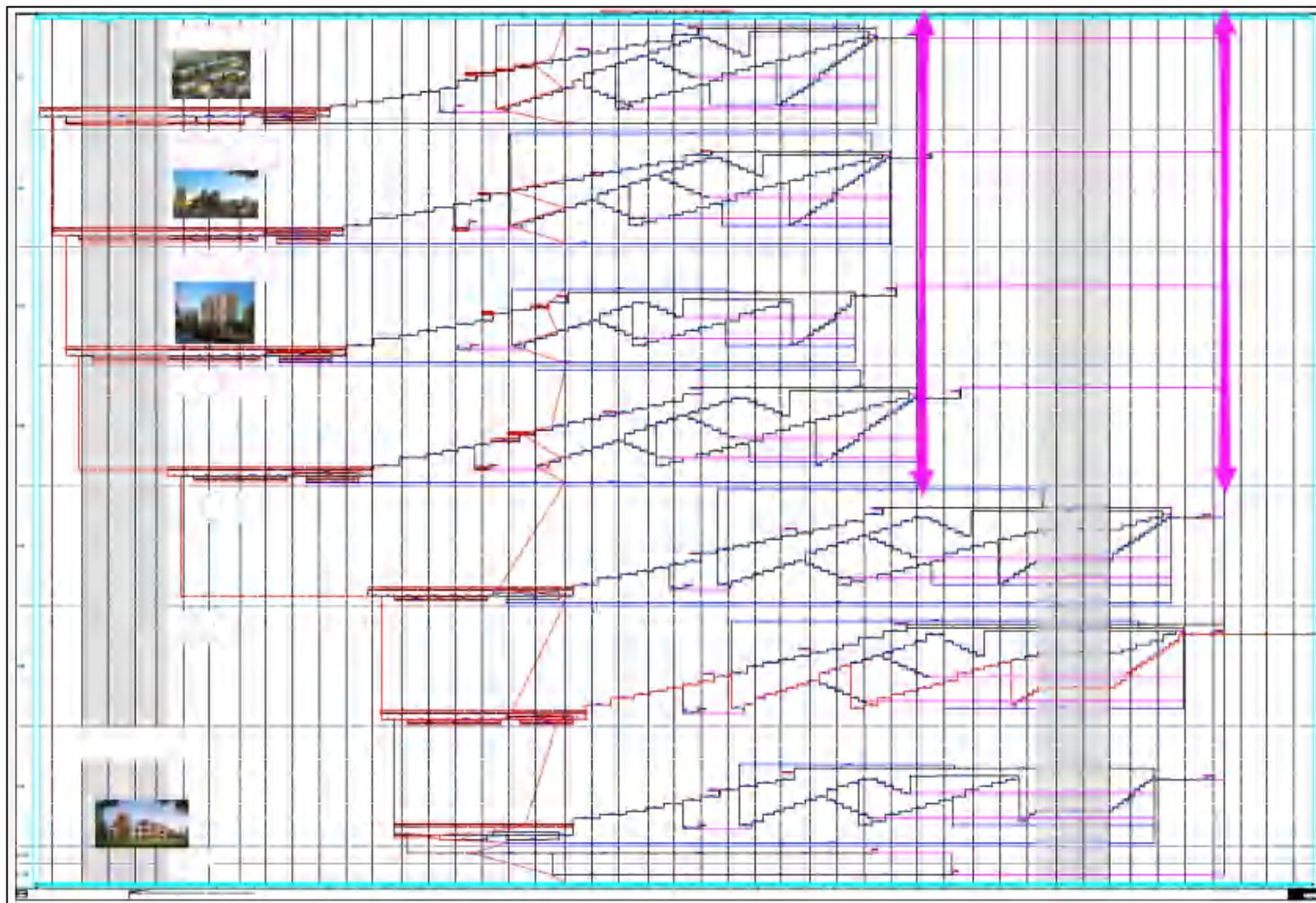
地下一层  
土方6个月



## 3.网络之忱

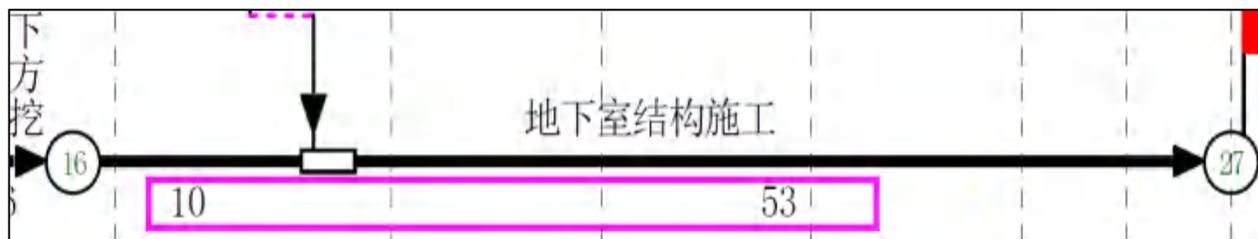
### 3.4经济性

- ◆ 工期充裕
- ◆ 外立面分三段流水
- ◆ 脚手架10天拆除

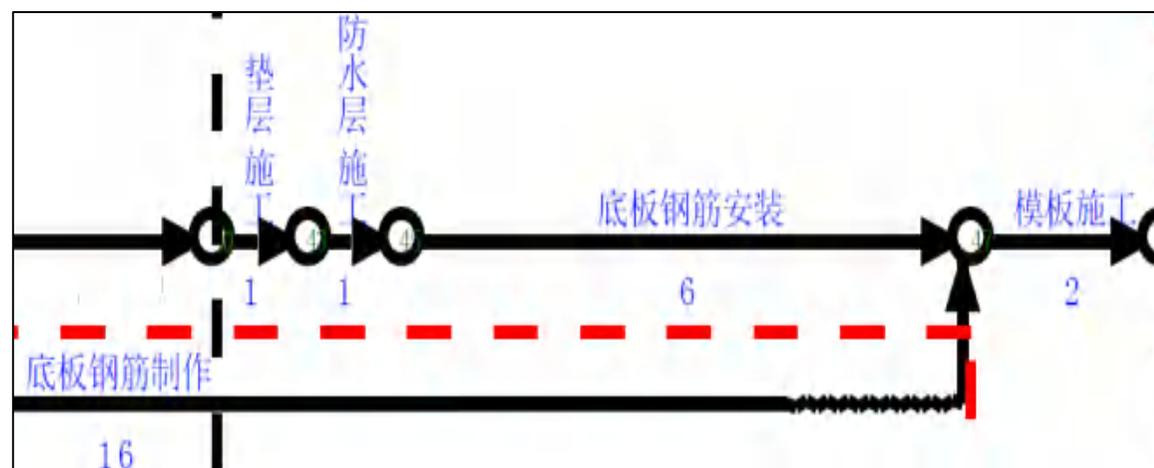
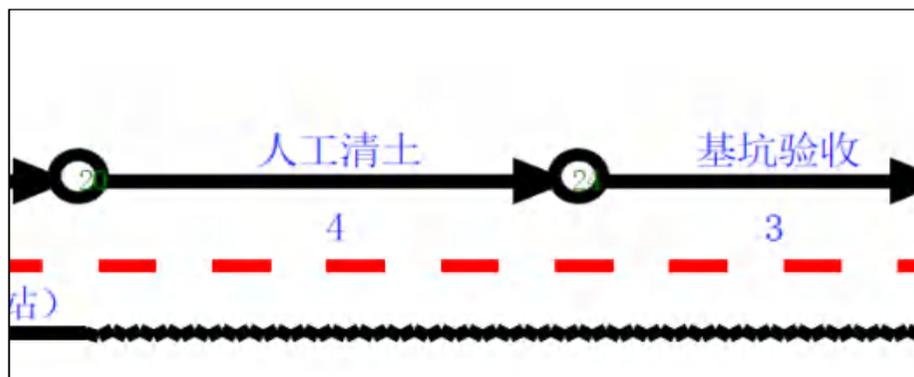


# 3.网络之忧

## 3.4颗粒度



----- 3.3万m<sup>2</sup>



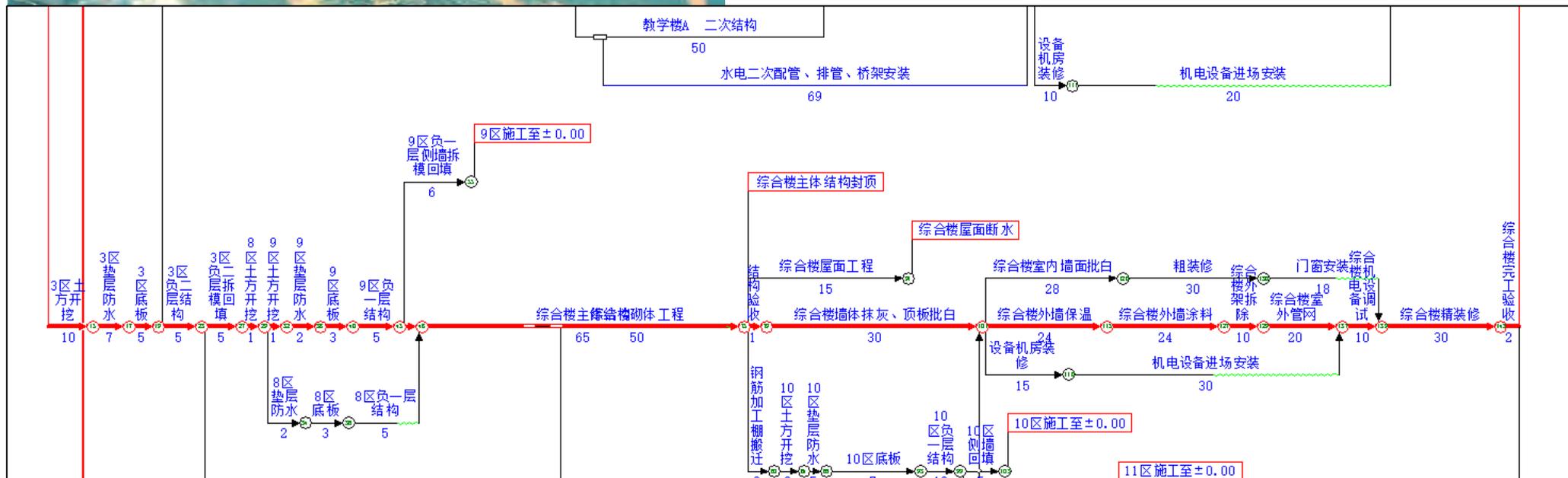
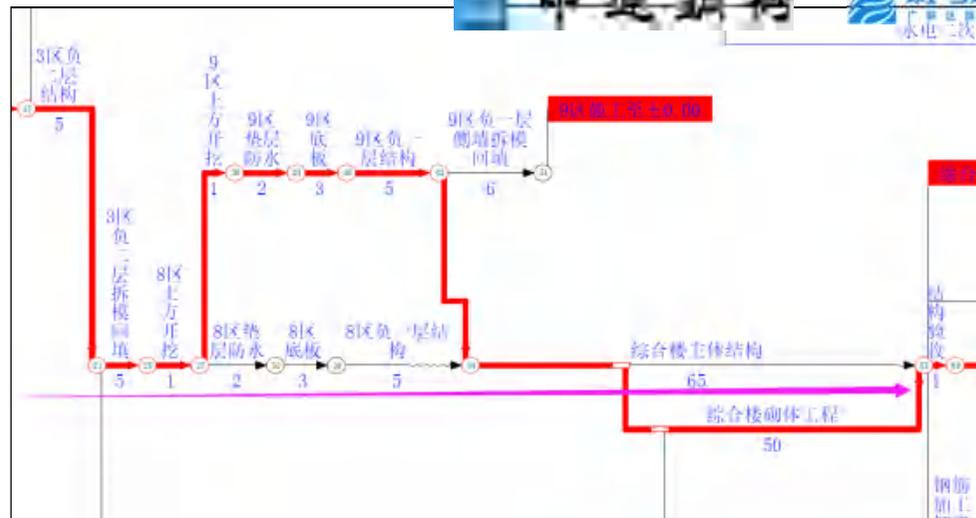
## 3.网络之忧

### 3.4颗粒度



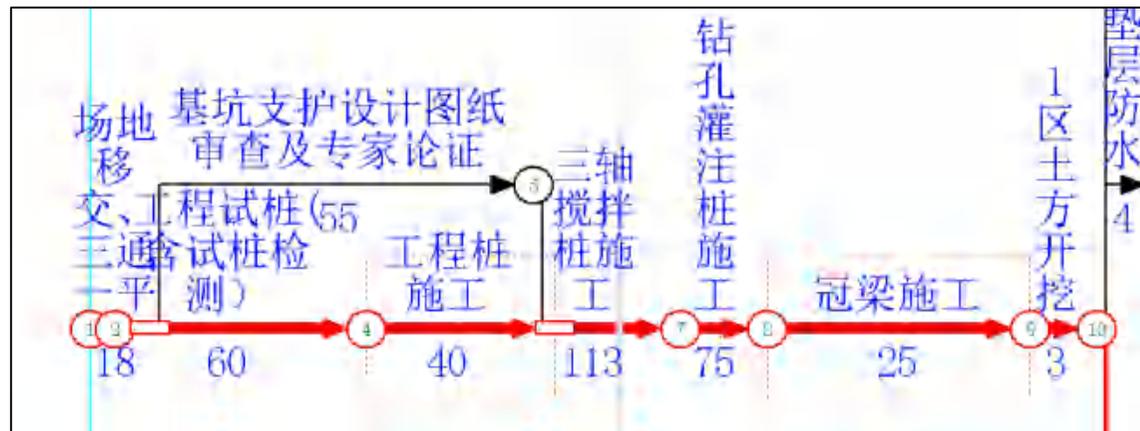
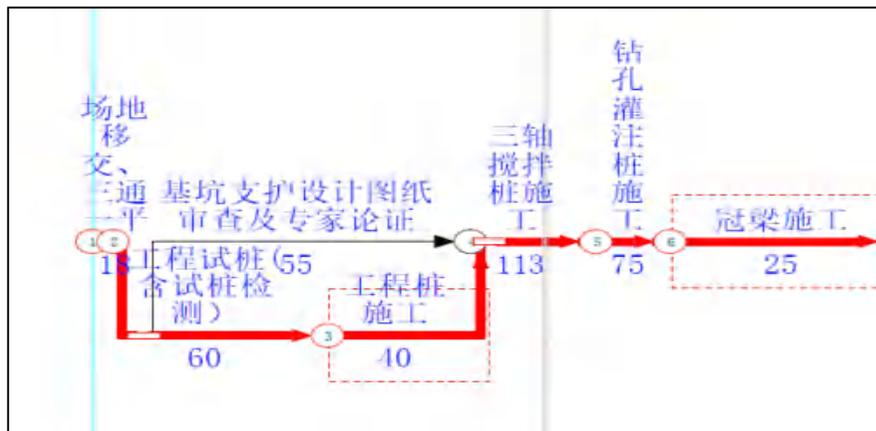
# 3.网络之忧

## 3.5布局



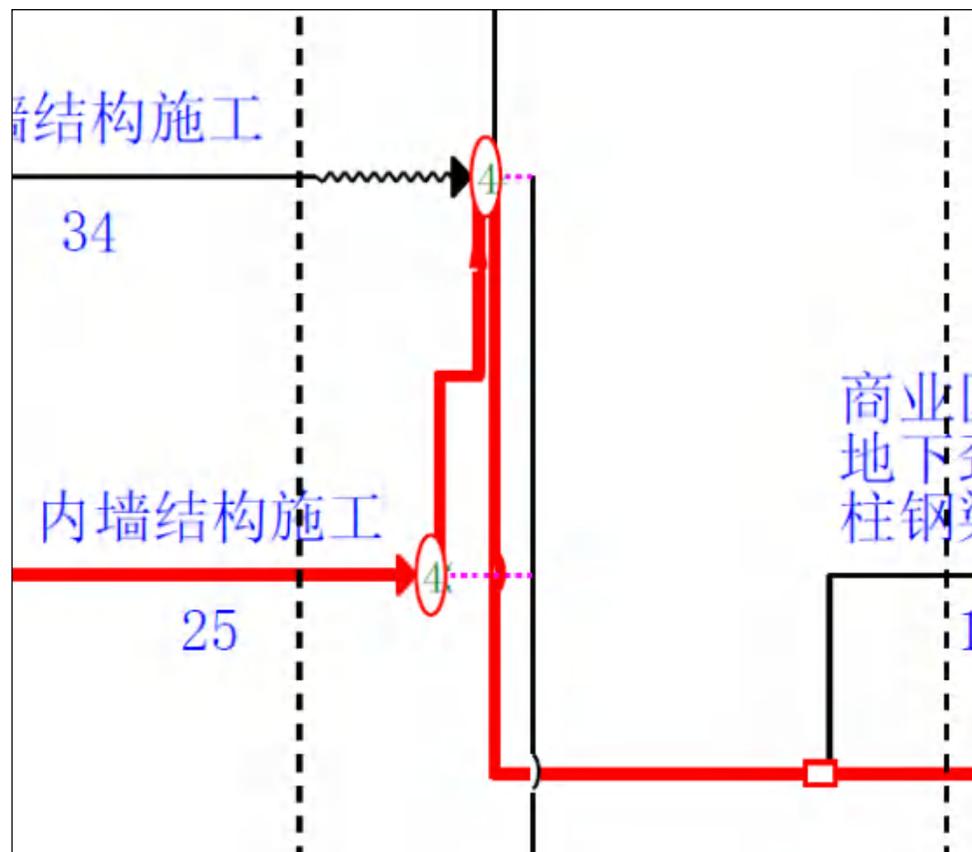
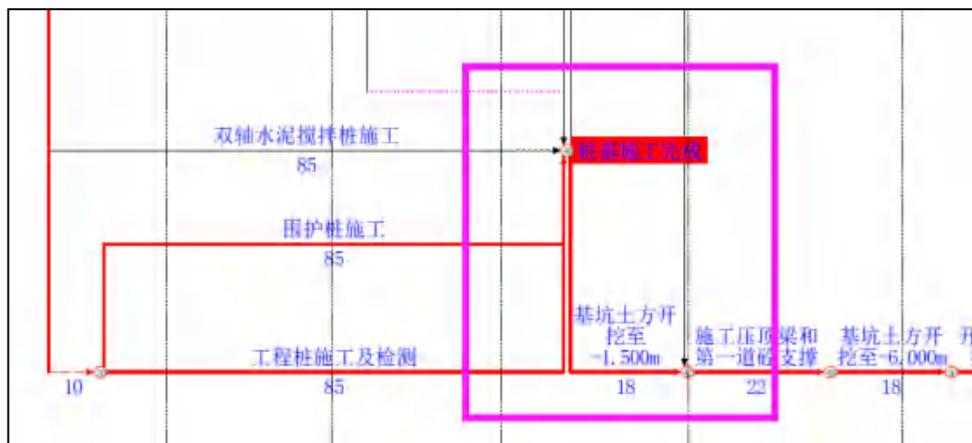
## 3.网络之忧

### 3.5布局



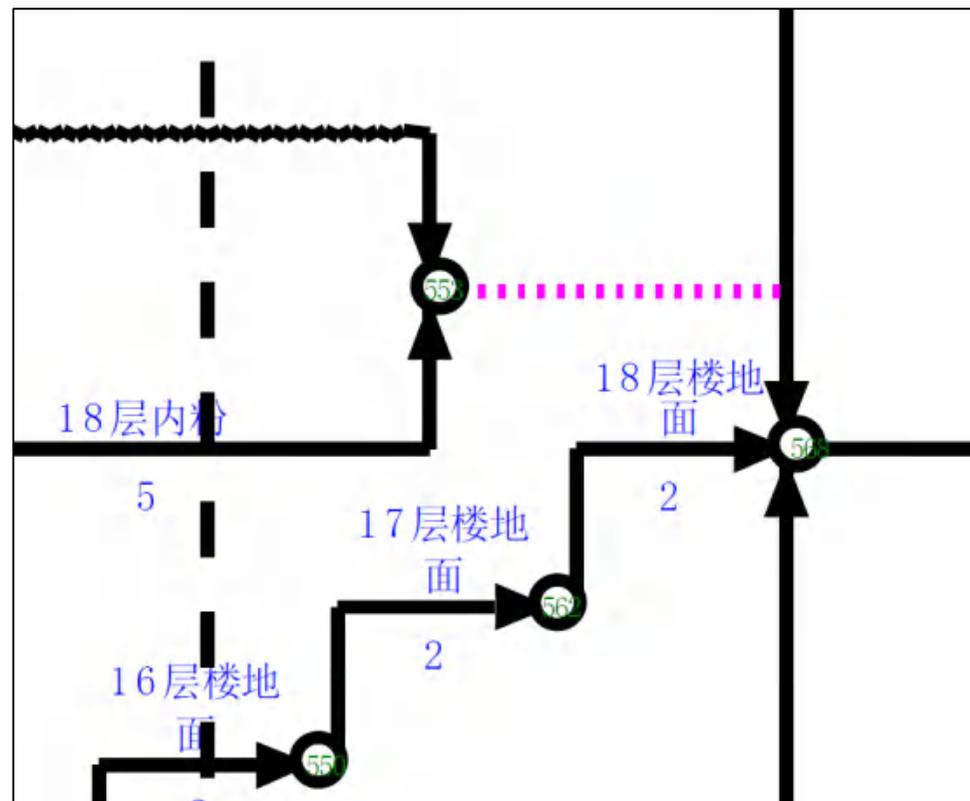
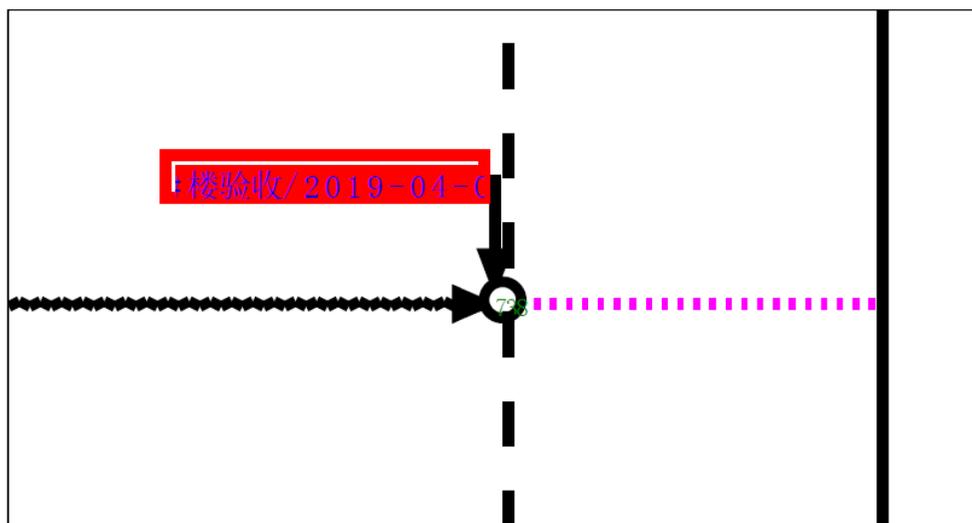
# 3.网络之忧

## 3.5布局



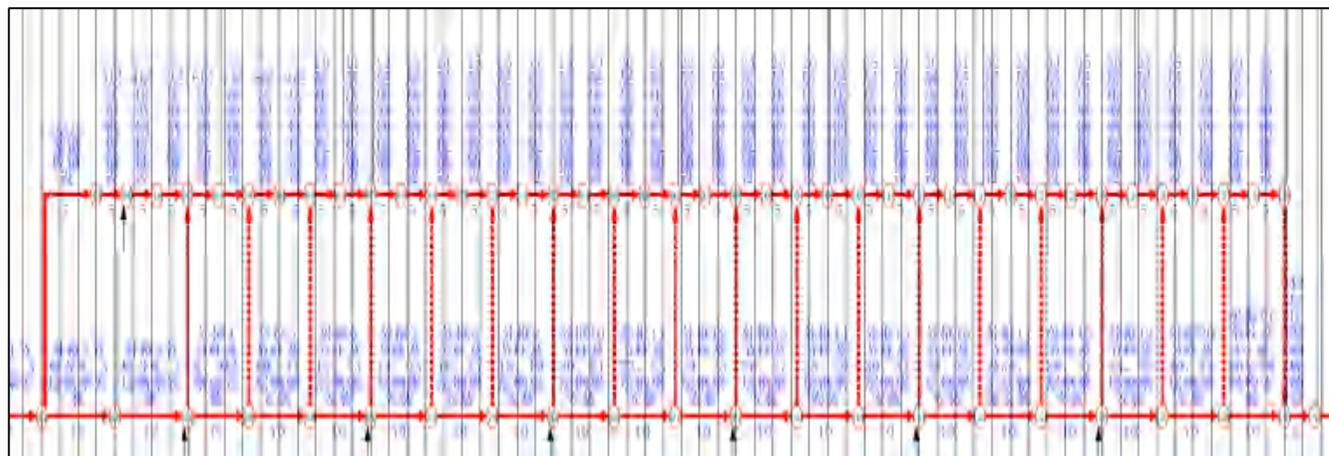
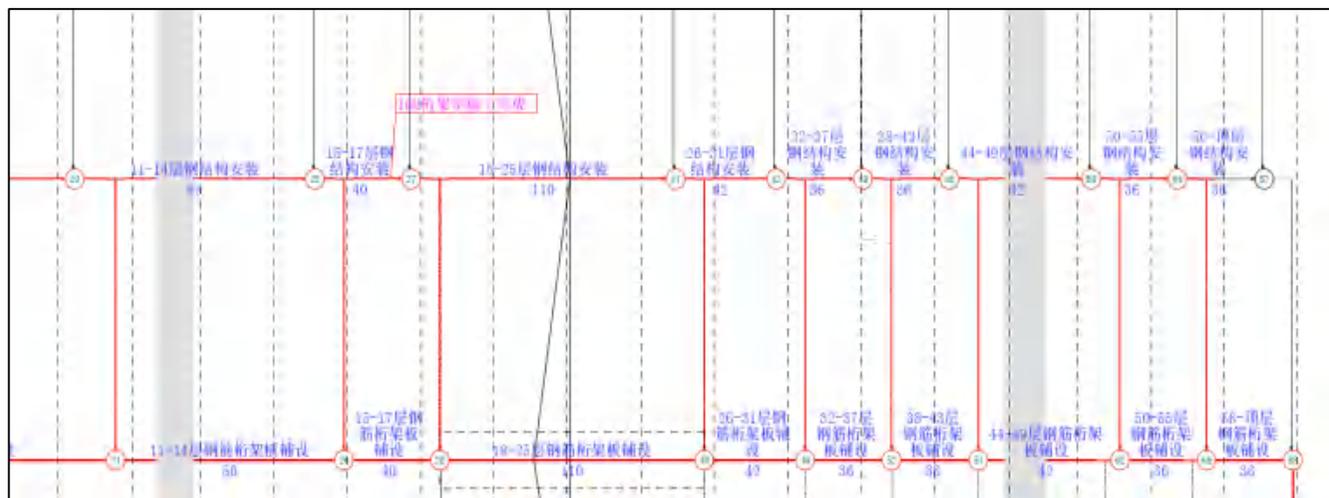
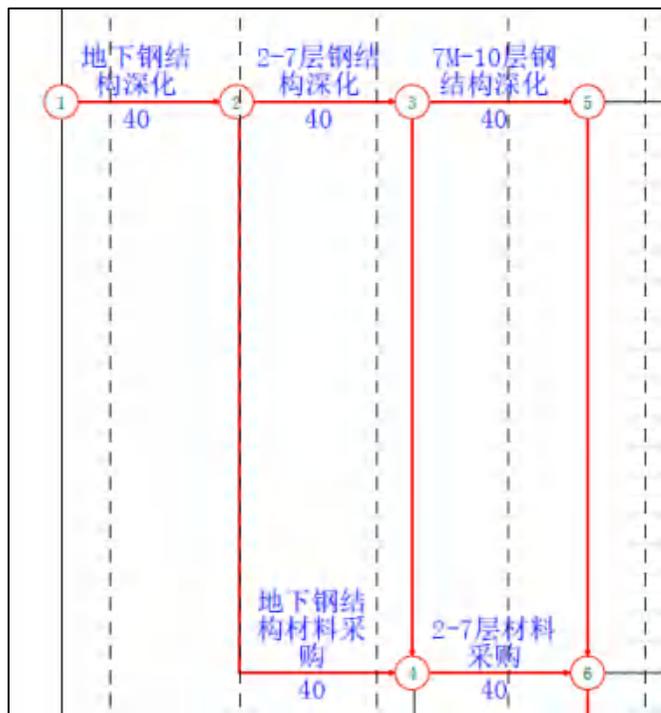
# 3.网络之忧

## 3.5 布局



# 3.网络之忧

## 3.6关键线路



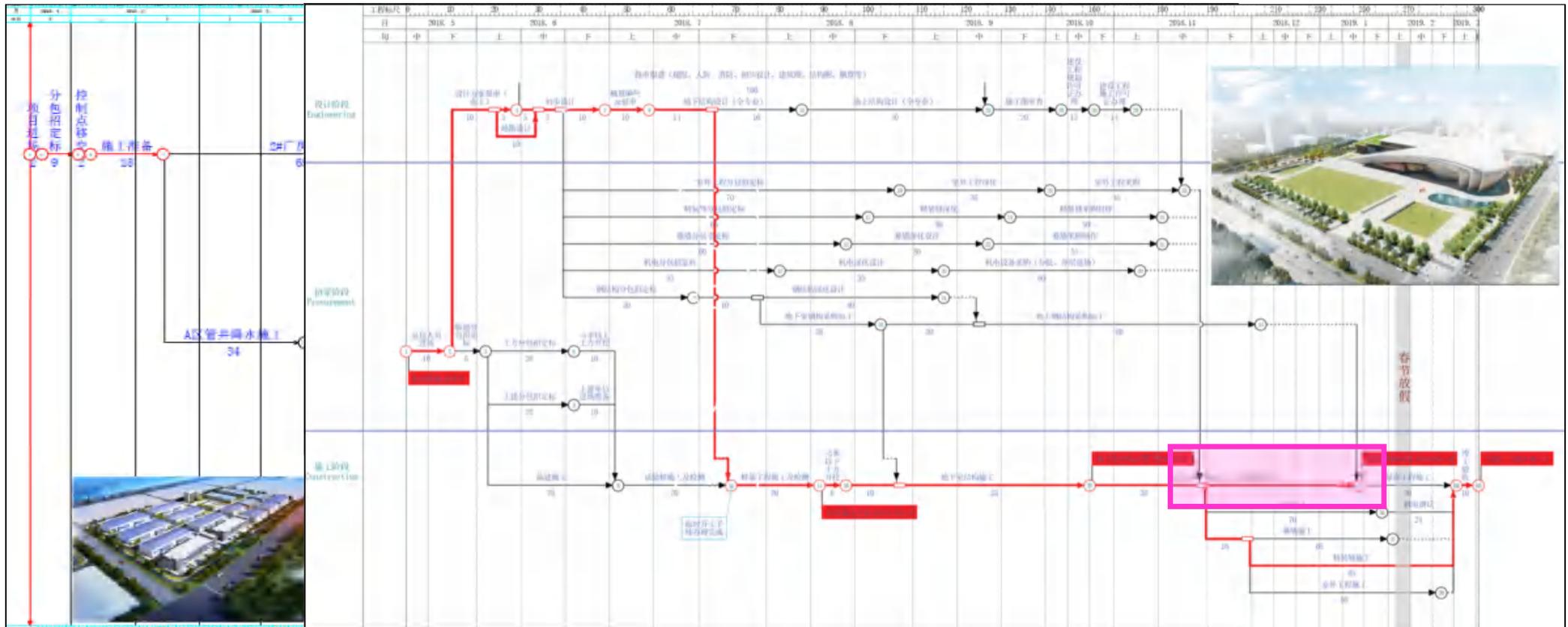
# 3.网络之忧

## 3.6关键线路



# 3.网络之忧

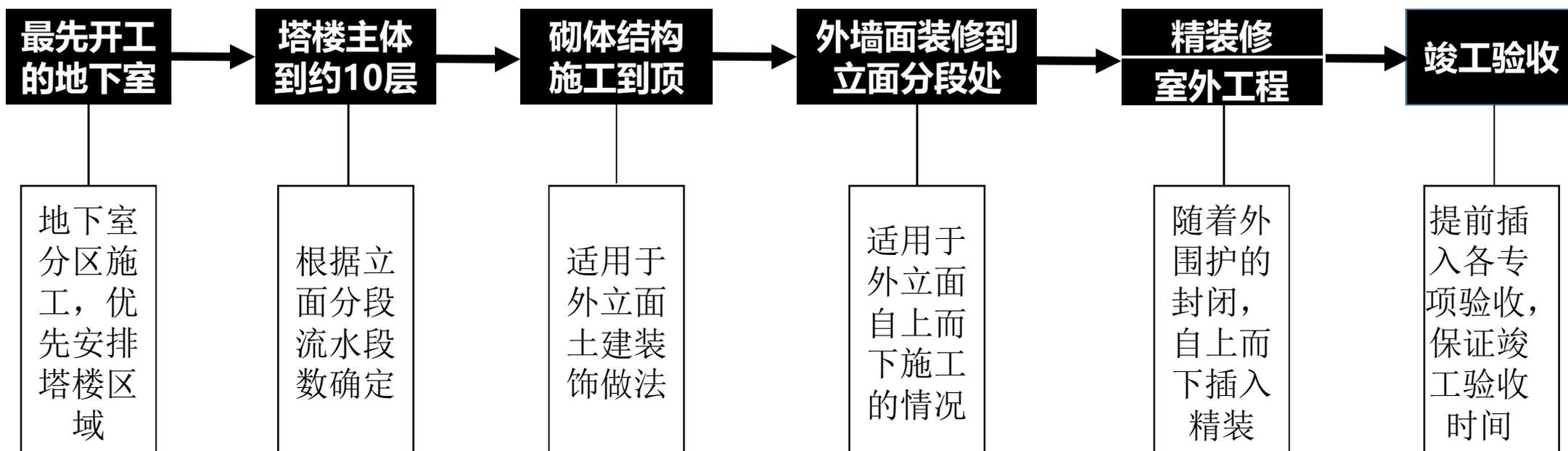
## 3.6关键线路



# 3.网络之忧

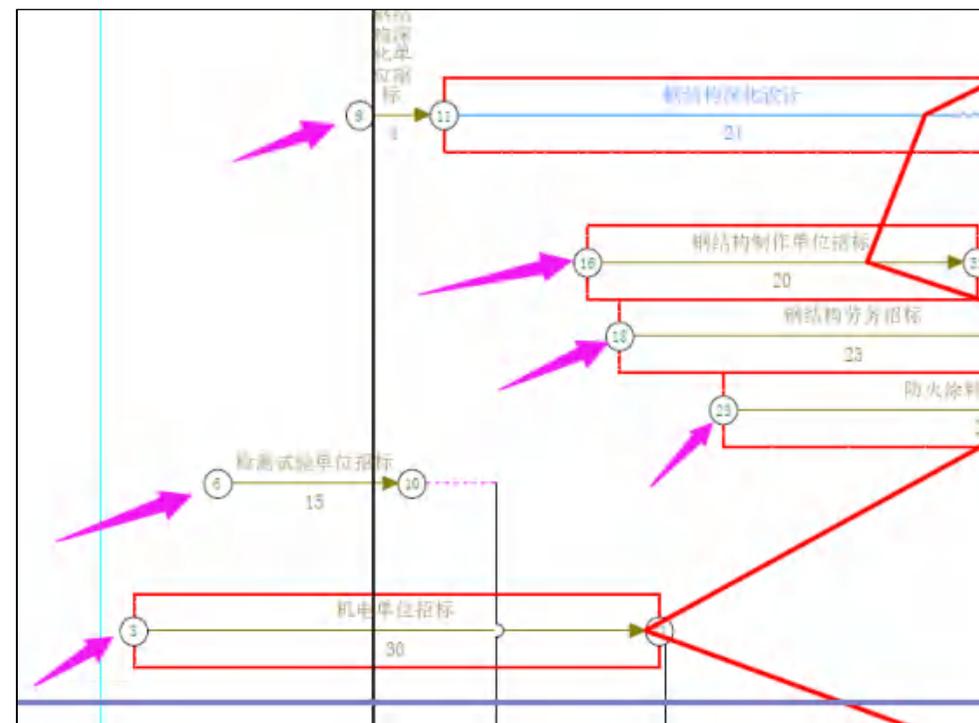
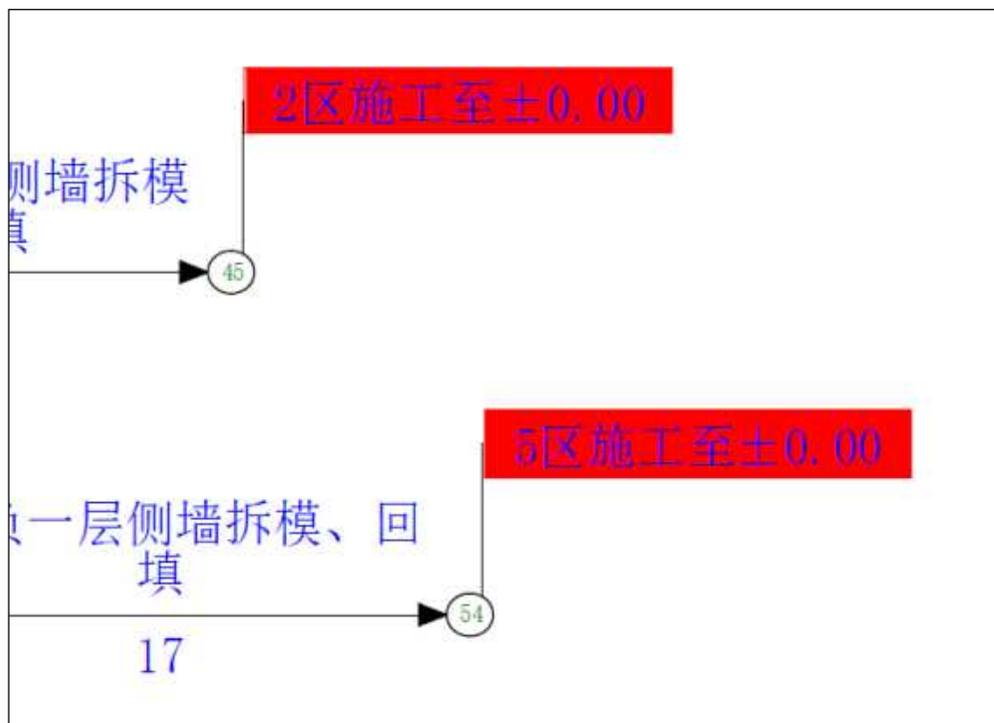
## 3.6关键线路

### 一般高层建筑关键线路



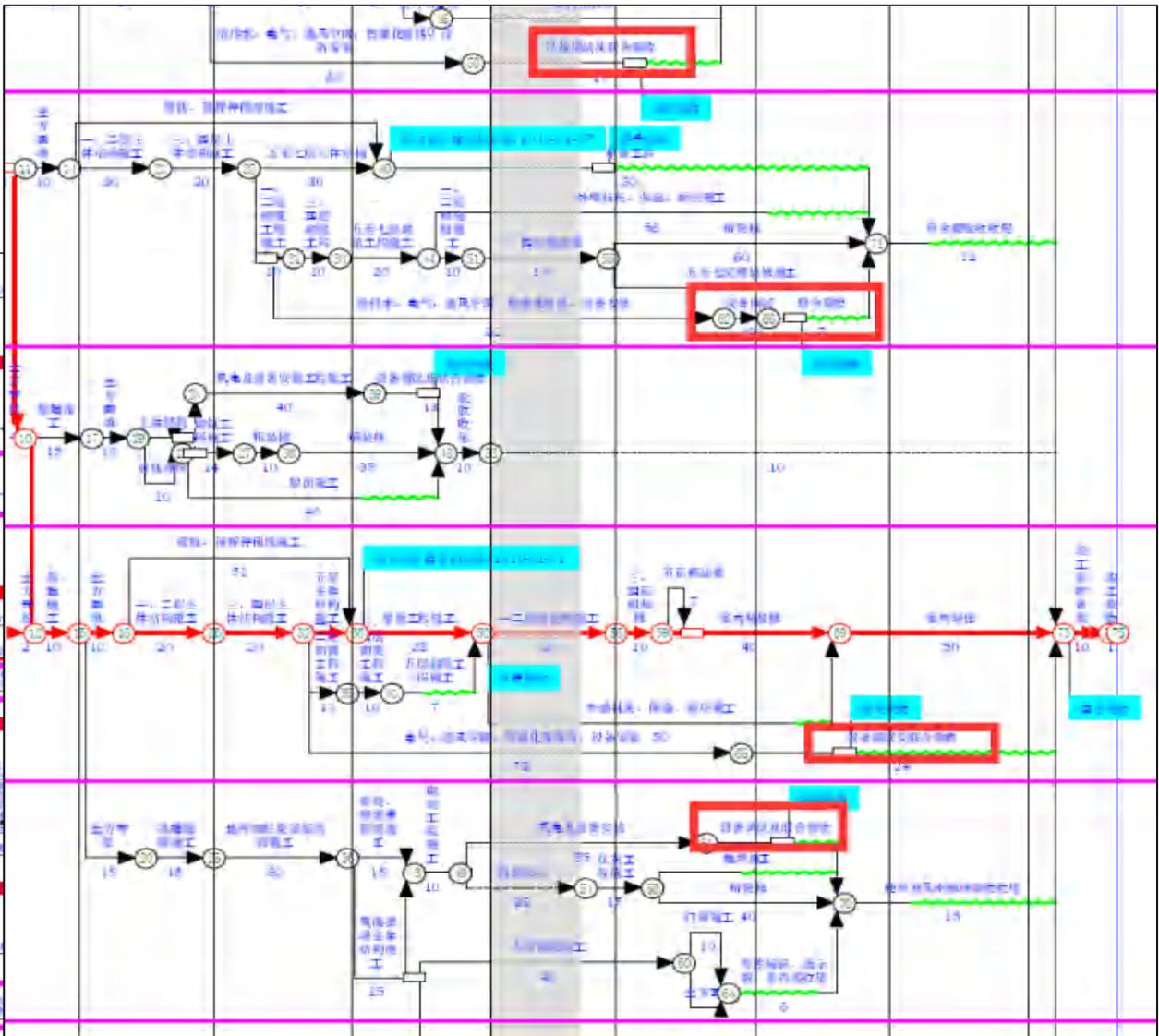
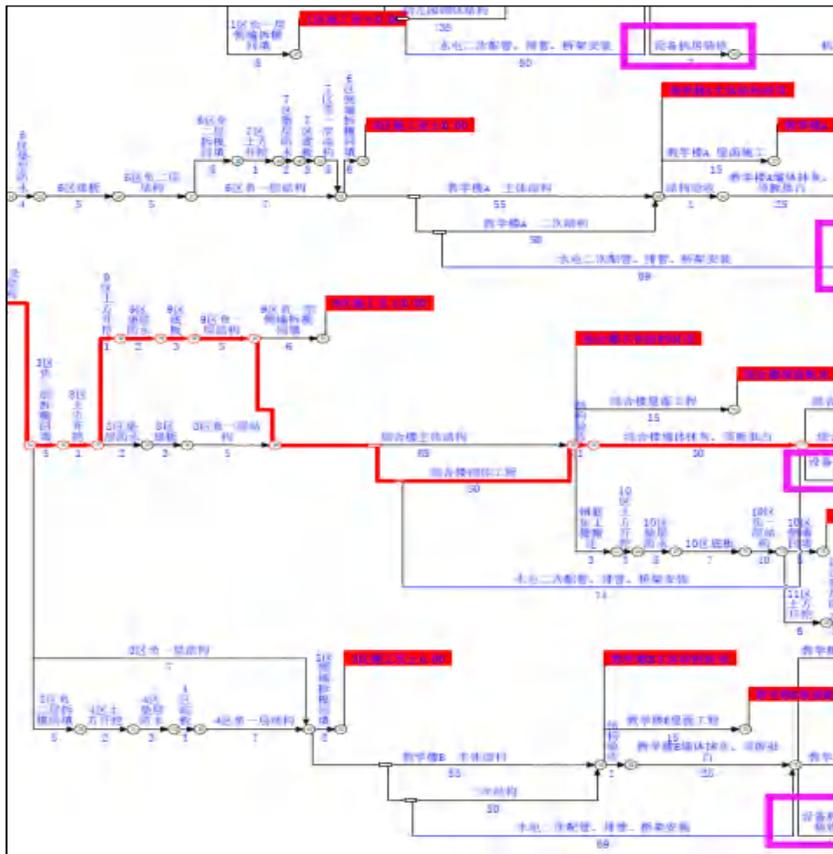
# 3.网络之忧

## 3.7 绘制问题



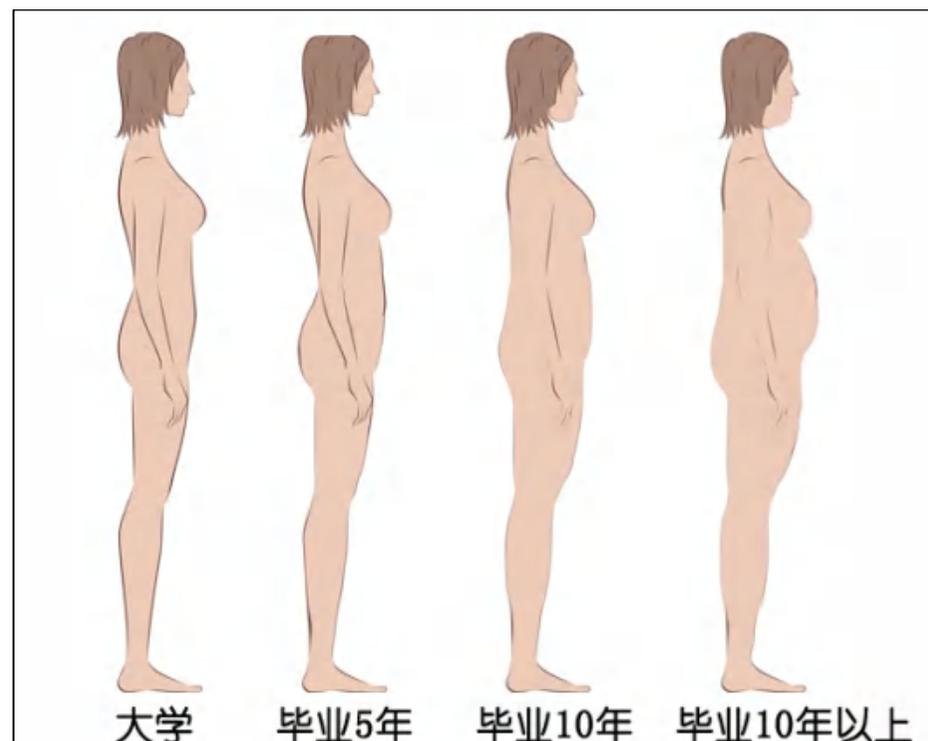
# 3.网络之忧

## 3.7 绘制问题



## 4.网络之见

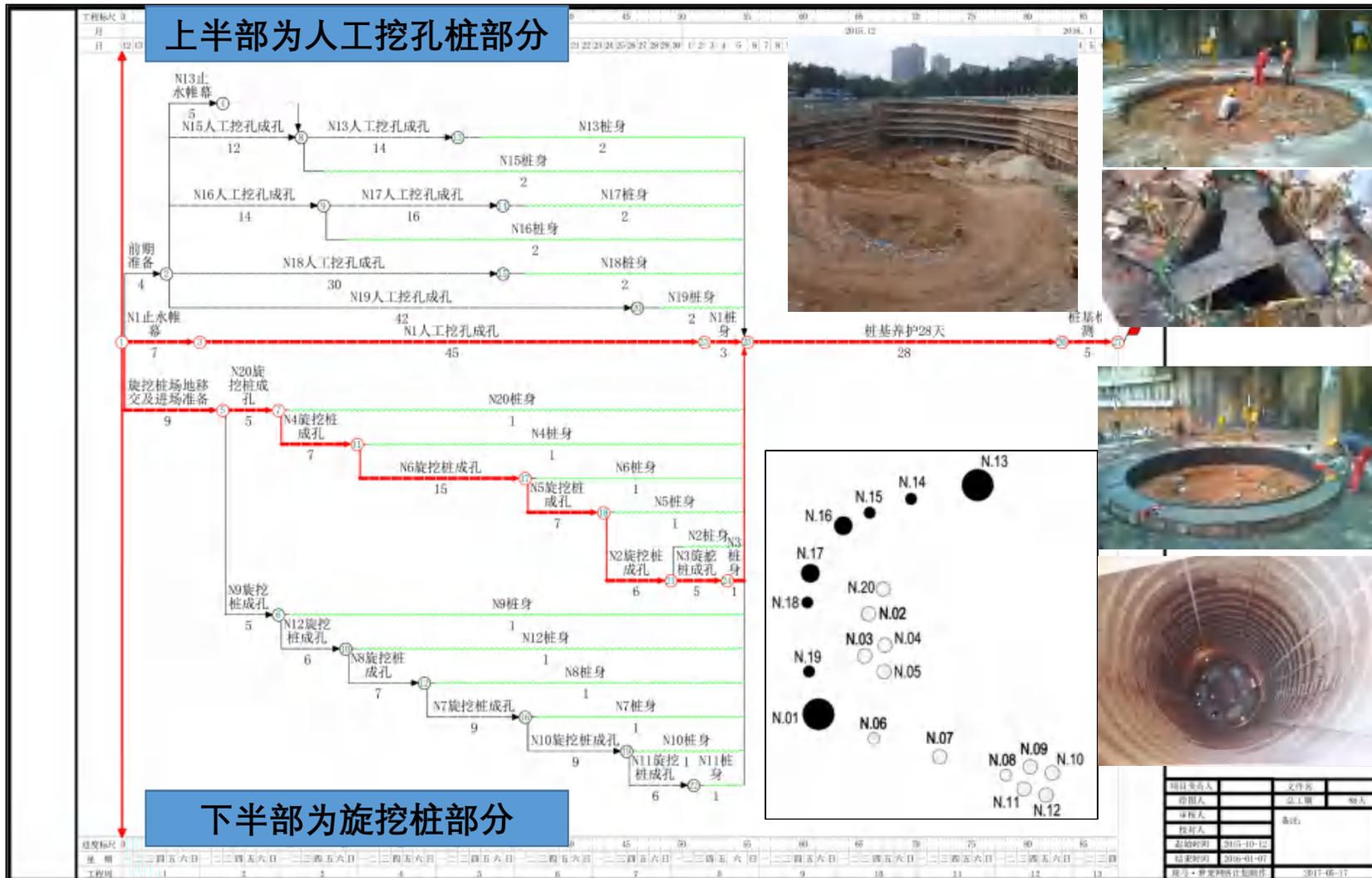
### 4.1 恰到好处的丰满



# 4.网络之见

4.1 恰到好处的丰满

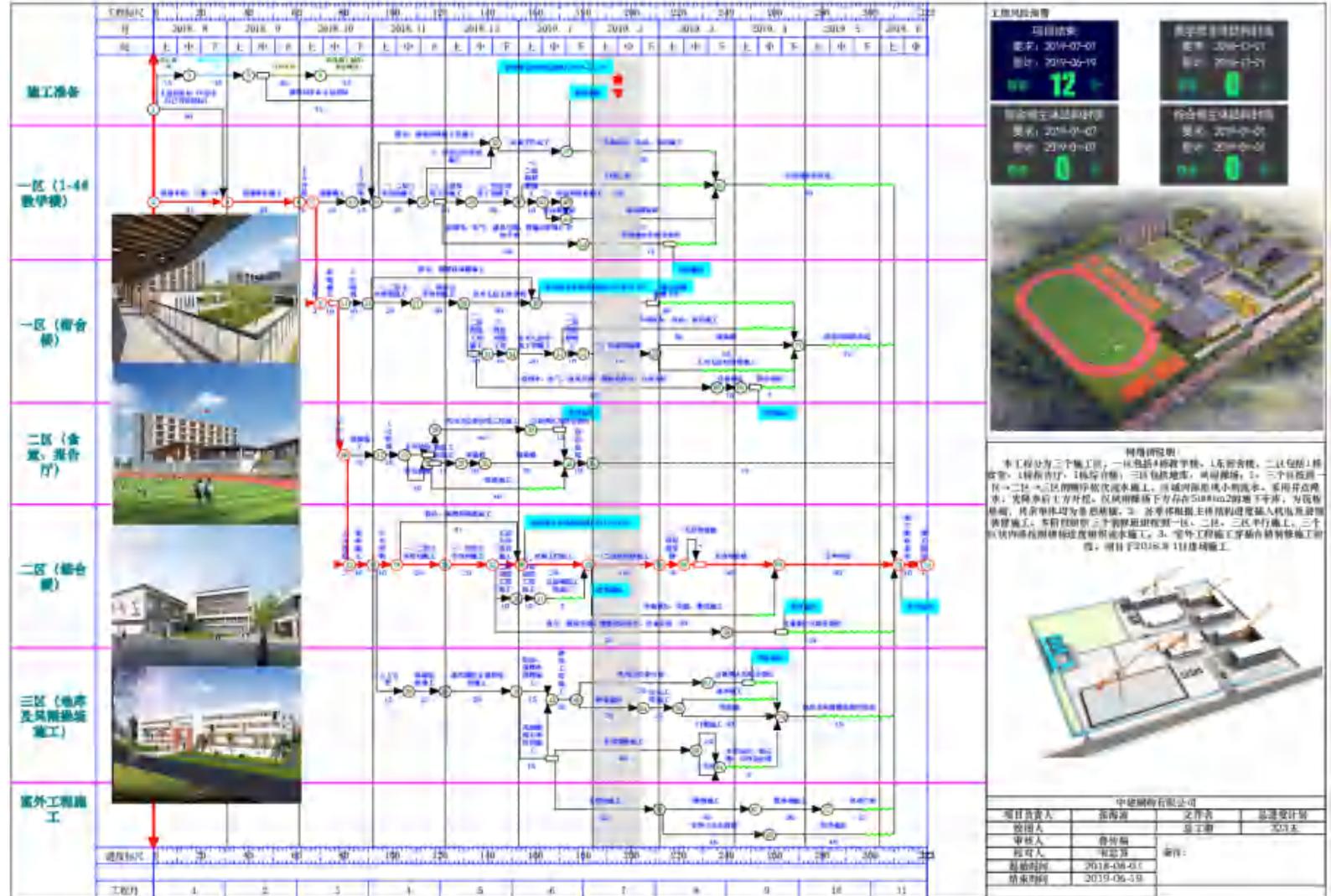
留白



# 4.网络之见

## 4.1 恰到好处的丰满

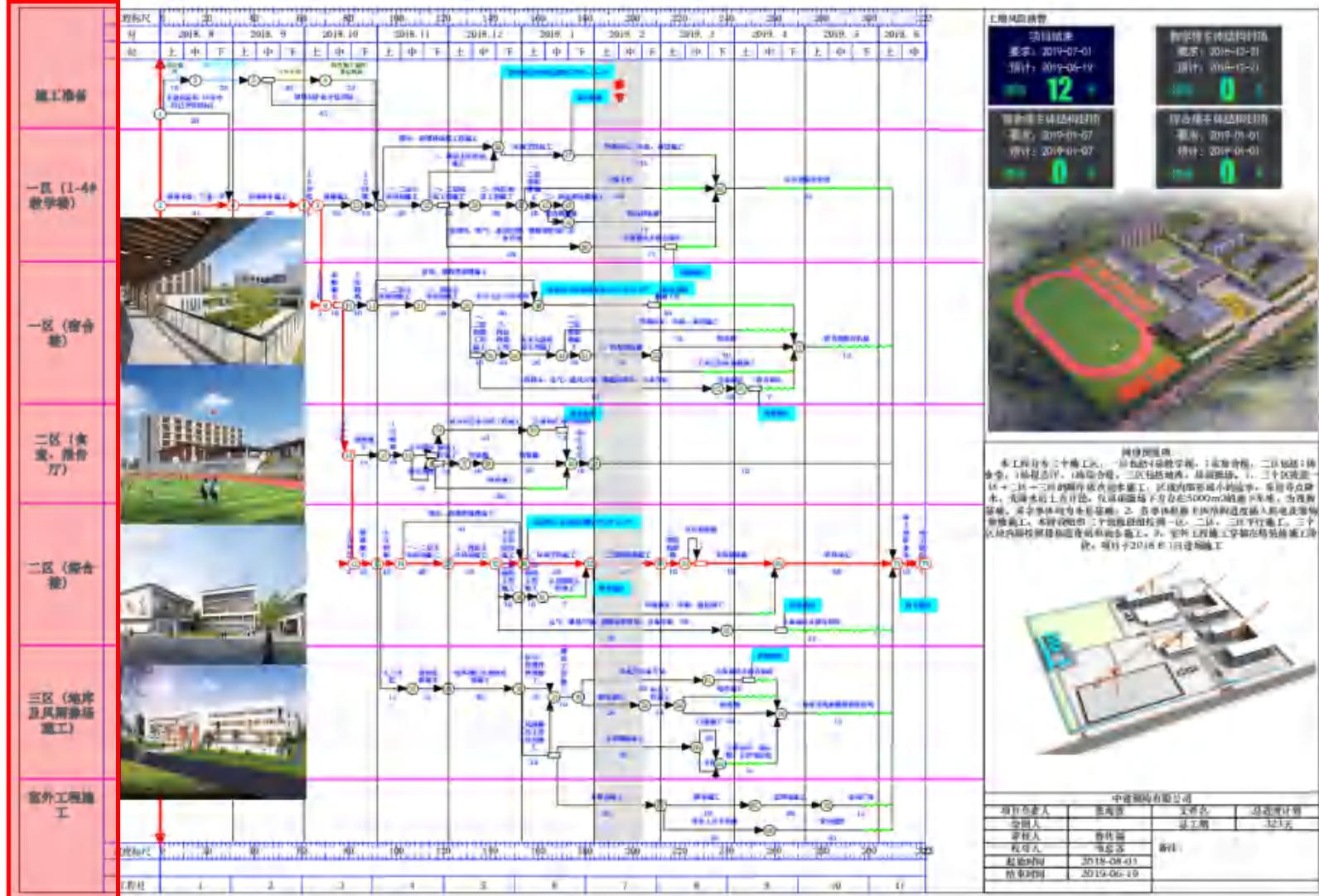
- ◆ 分区?
- ◆ 教学楼?
- ◆ 流水方向?



# 4.网络之见

## 4.2 恰到好处的姿势

# 分楼栋

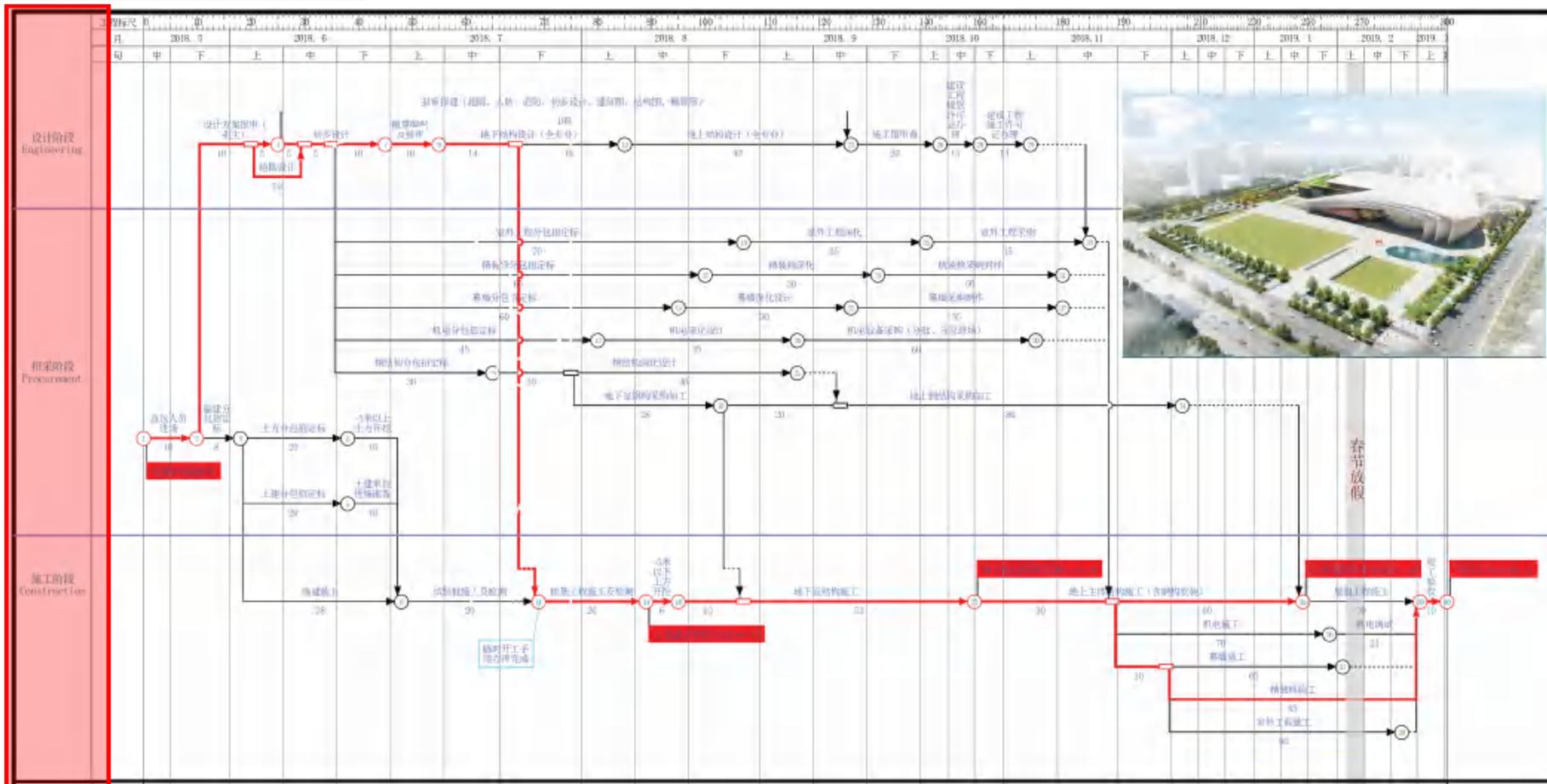


中道钢构有限公司			
项目负责人	张高波	总工程师	冯志军
项目经理	曹伟福	安全员	王超
技术员	李思远	质检员	王超
编制时间	2018-08-03	审核人	王超
审批时间	2019-06-19		

# 4.网络之见

## 4.2 恰到好处的姿势

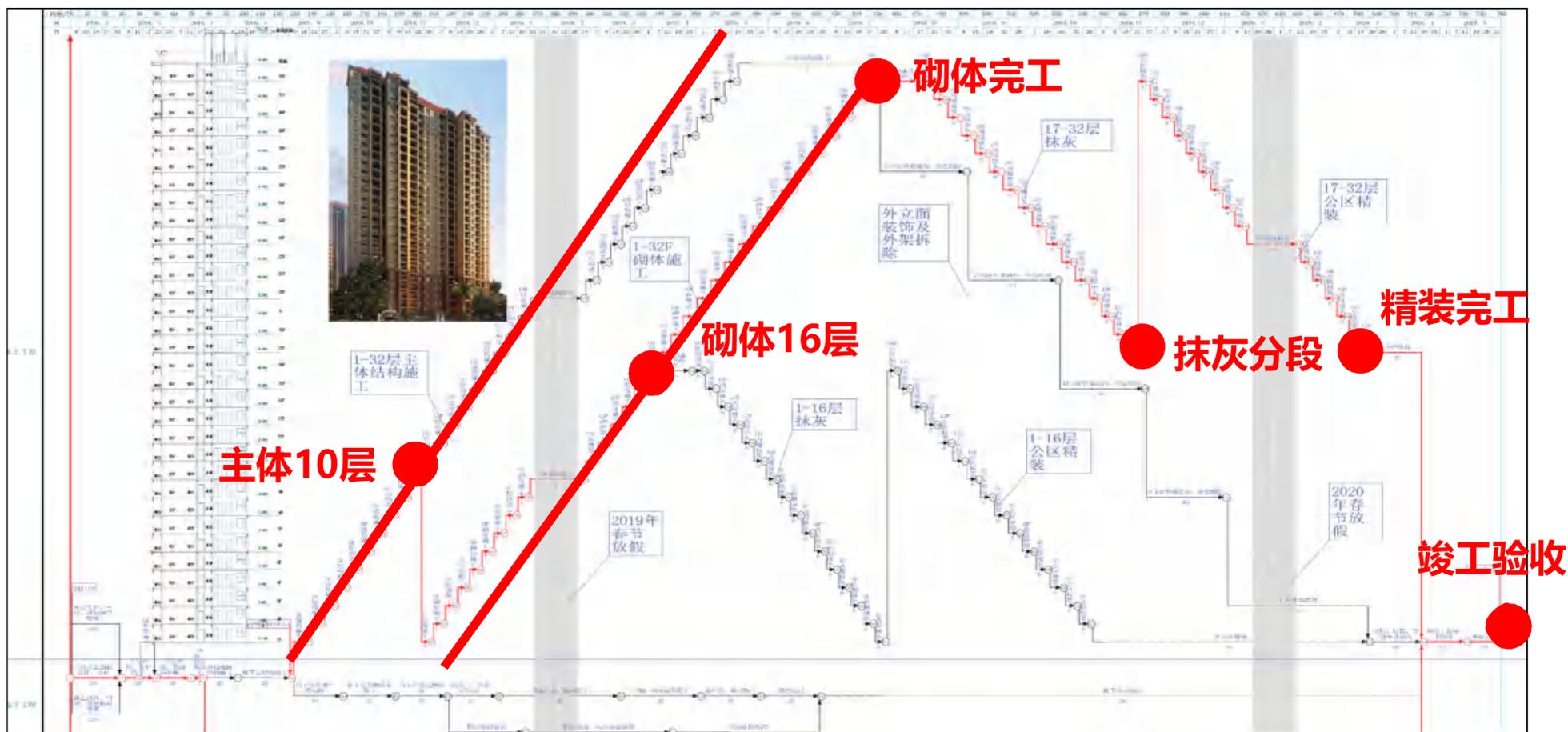
分阶段



# 4.网络之见

## 4.2 恰到好处的姿势

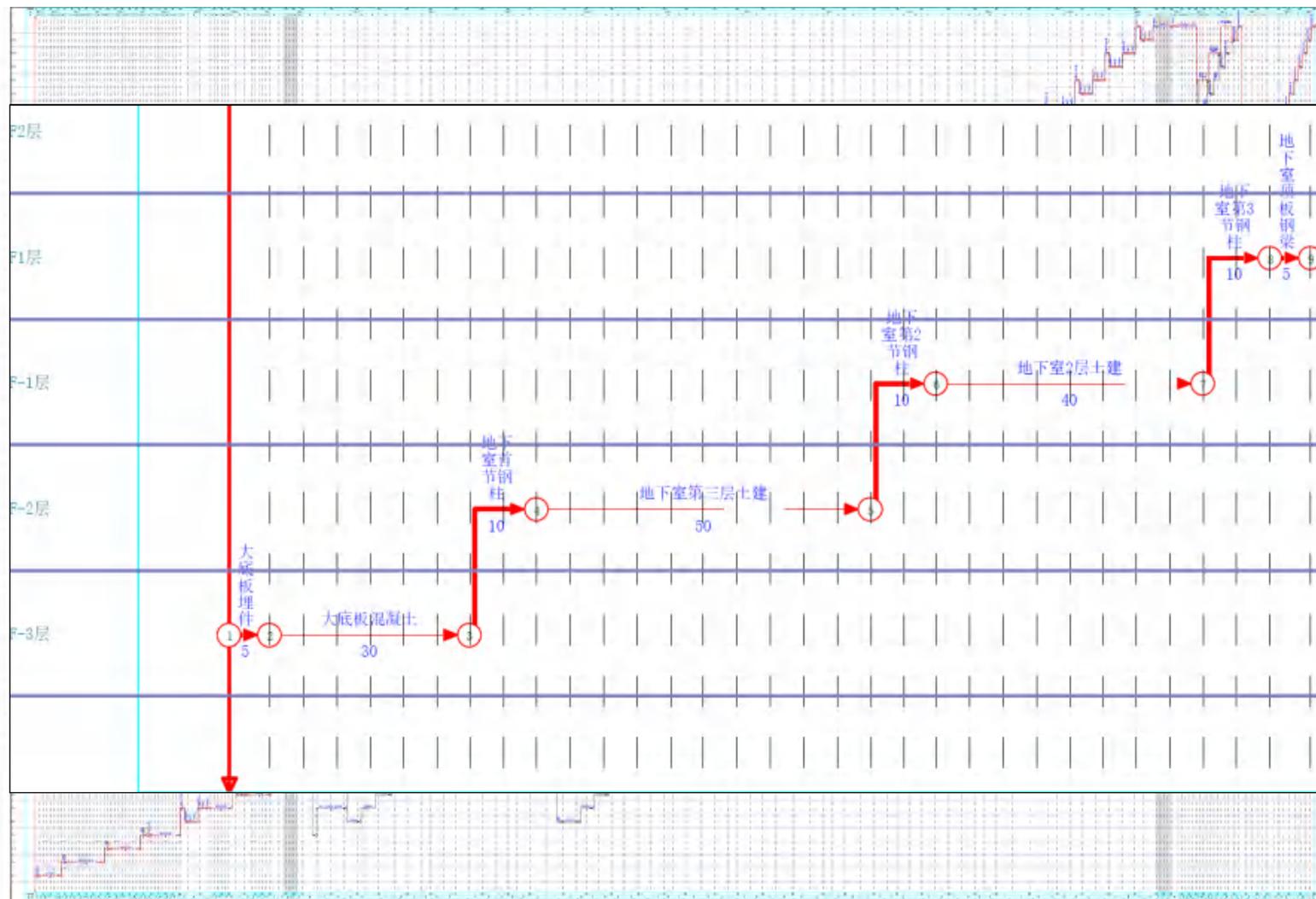
分层



## 4.网络之见

### 4.2 恰到好处的姿势

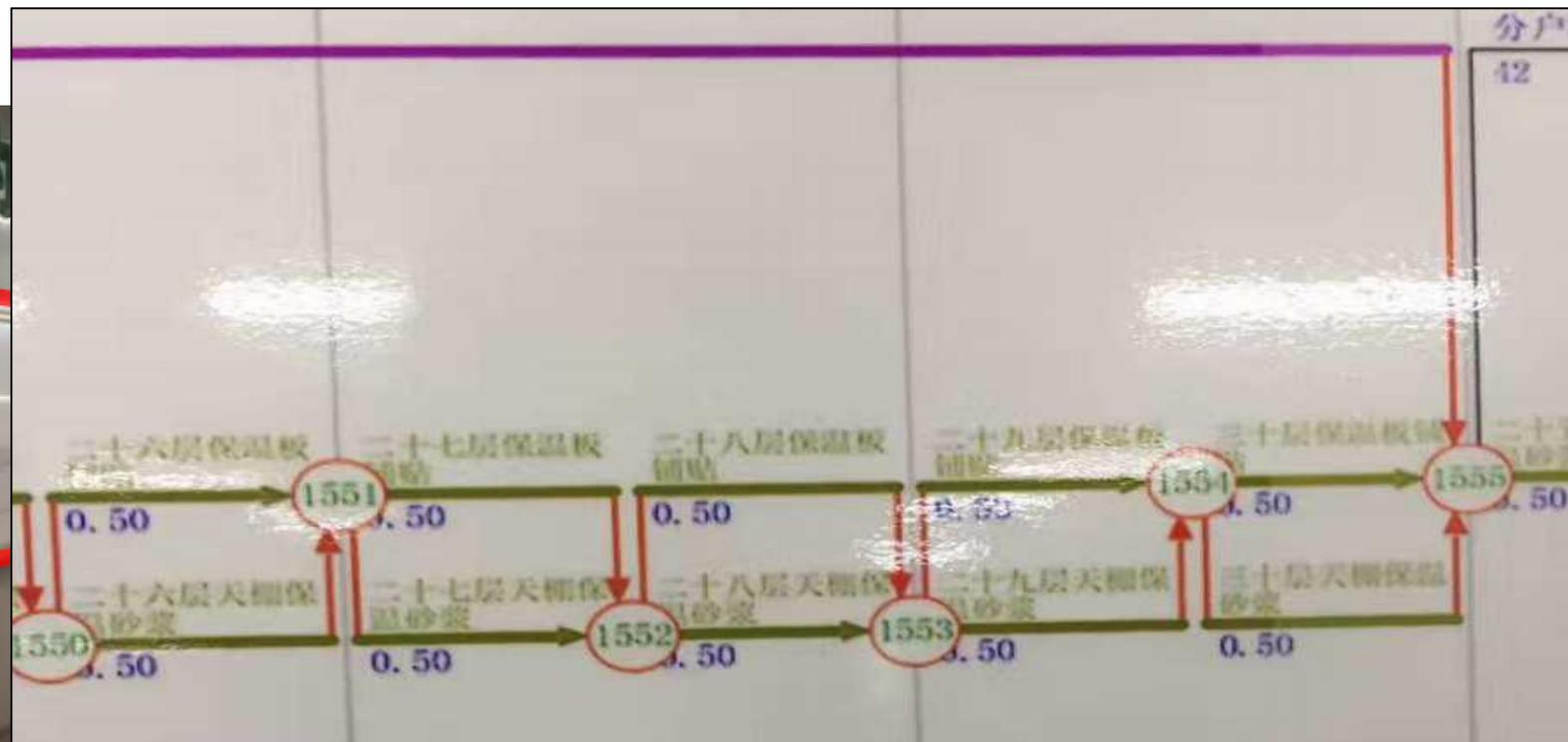
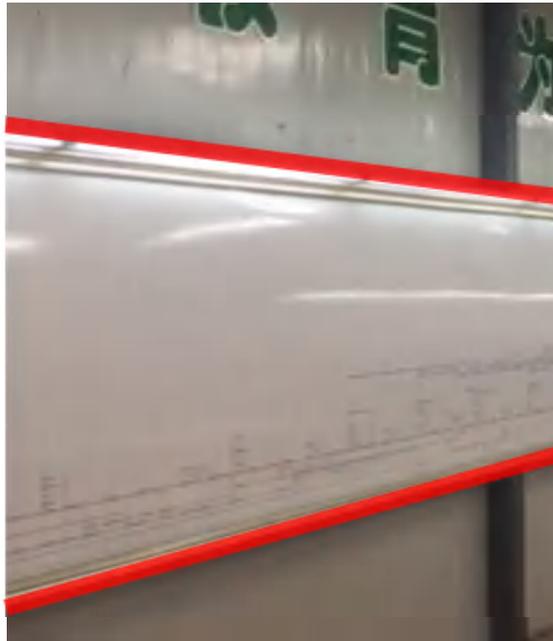
# 分阶段





# 4.网络之见

## 4.2 恰到好处姿势



## || 4.网络之见

### 4.3 恰到好处的方式

- ◆ 心中有韬略，计划才有神
- ◆ 胸中有竹，妙笔才能生辉
- ◆ 计划是思维一种描绘和验证

# 计划管理之难

给自己下套

负担

纸面功夫

**不想用**

往前冲就行了

额外的工作

无休止的调整

网络图怎么画

这脑袋该怎么拍

前锋线是啥

**不会用**

合同是个什  
么玩意儿

持续时间是多久

在哪穿插

全部都给我用网络图

滞后了赶紧调

技术部先  
排个计划

用不好

内外有别

把分包的工期先压下来

索赔一下

- ◆ 进度计划是用来摆在桌上的，不是用来挂在墙上的
- ◆ 进度计划是一个履约工具、策划工具，也是一个风险源
- ◆ 进度计划是不能孤军奋战的，是需要一系列资源计划支撑
- ◆ “计划赶不上变化”是正常的，变化本就是计划的一部分
- ◆ 网络图+横道图+前锋线的组合是应对多变计划的最佳方案

凡事预则立、不预则废

礼记·中庸

**Thank you !**

