

从中国工商银行办公楼工程 看钢结构工程的设计和质量管埋

刘季康 陈一欧 张 徐

北京市建筑设计研究院
一九九九年六月

从中国工商银行办公楼工程 看钢结构工程的设计和质量管埋

目 录

一、钢结构的平面布置	(1)
二、钢材	(19)
三、节点设计	(68)
四、焊接	(111)
五、压型钢板	(166)
六、钢结构的构件加工要求	(213)
七、栓钉	(219)
八、高强螺栓	(234)
九、防火	(295)

从中国工商银行营业办公楼工程 看钢结构工程的设计和质量管理的

中国工商银行营业办公楼工程是我院与美国 Som 设计公司合作设计的工程项目,工程于 1995 年初开工到 96 年 8 月主体结构已基本完成,预计 96 年 11 月份竣工。该工程的主体结构为 11 层偏交框撑钢框架结构,楼板为模板型压型钢板的现浇砼楼板,地下为三层钢筋混凝土结构地下室,总建筑面积 7.83 万 m^2 ,结构平面图见后。钢结构的制作有三个厂家其中比较主要的是武汉桥梁机械制造厂,高强螺栓为黄石大冶高强螺栓厂提供,栓钉为天津标准件三厂提供,钢结构安装为中建一局四公司机械公司。该工程的高度不是很高,层数也不多,但结构比较复杂,涉及到的问题也很全面,从选材开始涉及到美国的进口钢材,国产钢材,涉及到钢结构的平面布置、支撑的布置,埋入柱的要求,钢结构加工详图的绘制、制造、梁柱节点设计,高强螺栓的使用,压型钢板的布置,栓钉的质量检查、防火喷涂等问题。因为我院以前设计的钢筋混凝土结构比较多,经验也比较丰富,在钢结构设计,施工配合方面的经验尚不如混凝土结构那样充裕。这个工程是我院与 Som 合作设计的,但合同文件规定 Som 是主设计方,钢结构的设计、计算、绘图主要由 Som 来作,我们主要是参与审核钢结构加工图及施工配合,通过合作了解其设计全过程,也是我们向国外学习提高自己的机会。

一、钢结构的平面布置:

a. 主楼分矩形区和弧形区两部分,主要房间为 2~11 层

2 层地上高 7.68m,中间有个夹层,另外屋顶分为 1~4 层——弧形区 3~4 层为通讯环廊,矩形区屋顶 1~2 层间为机房。

b. 矩形区:

1. 长度 144.4m

{	我国 TJ17-74 规定	纵向 180m	横向 120m
	GB17-88 规定	柱顶刚接 120m	柱顶铰接 150m

沿 144.4m 方向即有刚接也有铰接基本满足要求。

美国 UBC——统一建筑规范在这方面无严格规定。

2. 框架的布置——柱子强轴的方向和弱轴方向交错放置。

尽量把柱子的强轴布置在框架或斜撑方向。

这样会增加框架的刚度

MF1 MF2 MF3 MF4 — 请看平面图的框架编号

3. 偏交支撑的布置:(看平面图)

EBF1 EBF2 EBF3 EBF4

4. 抗风柱的布置:(看平面图)

5. 柱子的接长:——3 层一柱——与运输有关,接长点在楼板上 1^m 处以利焊接。

全熔透焊接或半熔透焊接。

6. 埋入柱的布置:

——凡是与斜撑连接的柱子因有受拉的问题均为埋入柱:

7. 压型钢板的布置:压型钢板用的是澳大利亚 BHP 的产品。0.92mm 厚热浸镀锌压型钢

板波高 54mm——2 英寸。无混凝土的压型钢板为 1.5mm 厚。

8. 建筑装饰——所有墙体对于钢结构建筑来讲均应该是轻型的,因此该建筑的外墙为玻璃幕墙,内墙均为石膏板,防水石膏板,或埃特板隔墙,后两种是防水板,为达到防火要求石膏板可作两层,三层。——不能把混凝土结构设计的隔墙和地面的习惯作法应用在钢结构中,(例如空心砖墙,地面作法 7cm~11cm 等等)本工程的地面作法的厚度仅为 2cm。

9. 楼梯均为钢楼梯。

10. 跨度大可做钢桁架,桁架为重型结构桁架,因为它要托楼面,为保证桁架自身的平面刚度因此上下弦做成箱形截面:

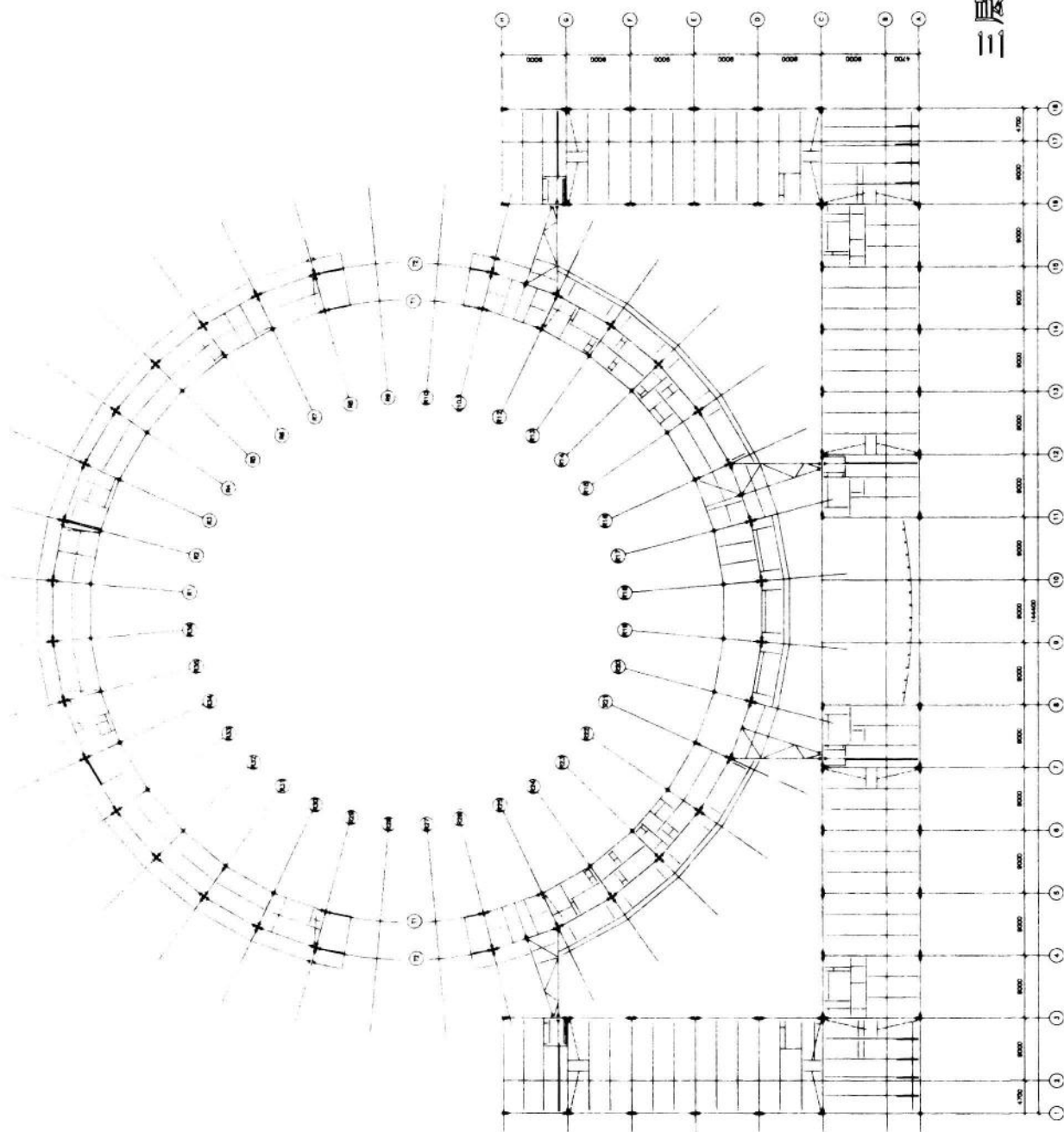
11. 钢材:

用于主梁、柱子、斜撑的 H 型钢、T 型钢 全部由美国进口为美国伯利恒钢厂生产。价格:540 美元/吨

节点板、箱形组合柱及次梁,组合桁架梁用的是国产钢材。

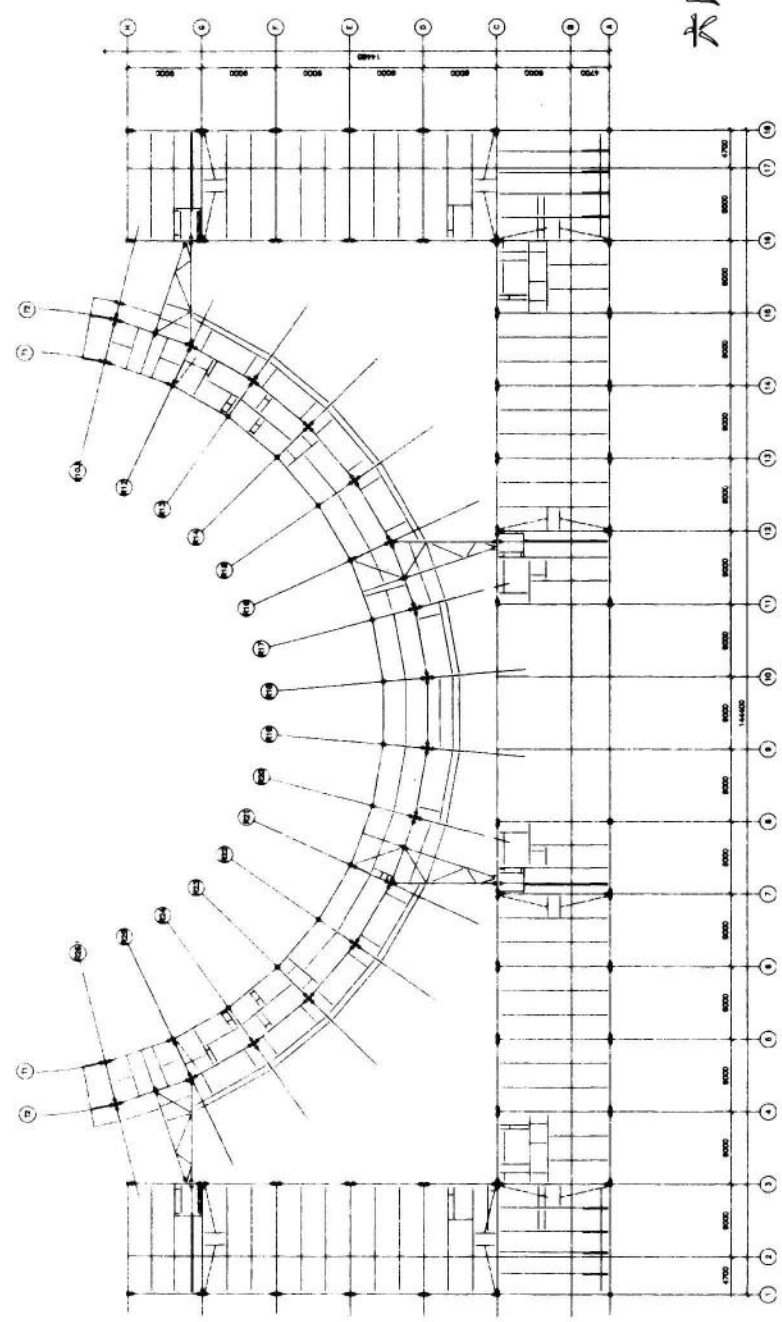
12. 钢梁开洞,楼板开洞。看设计详图。

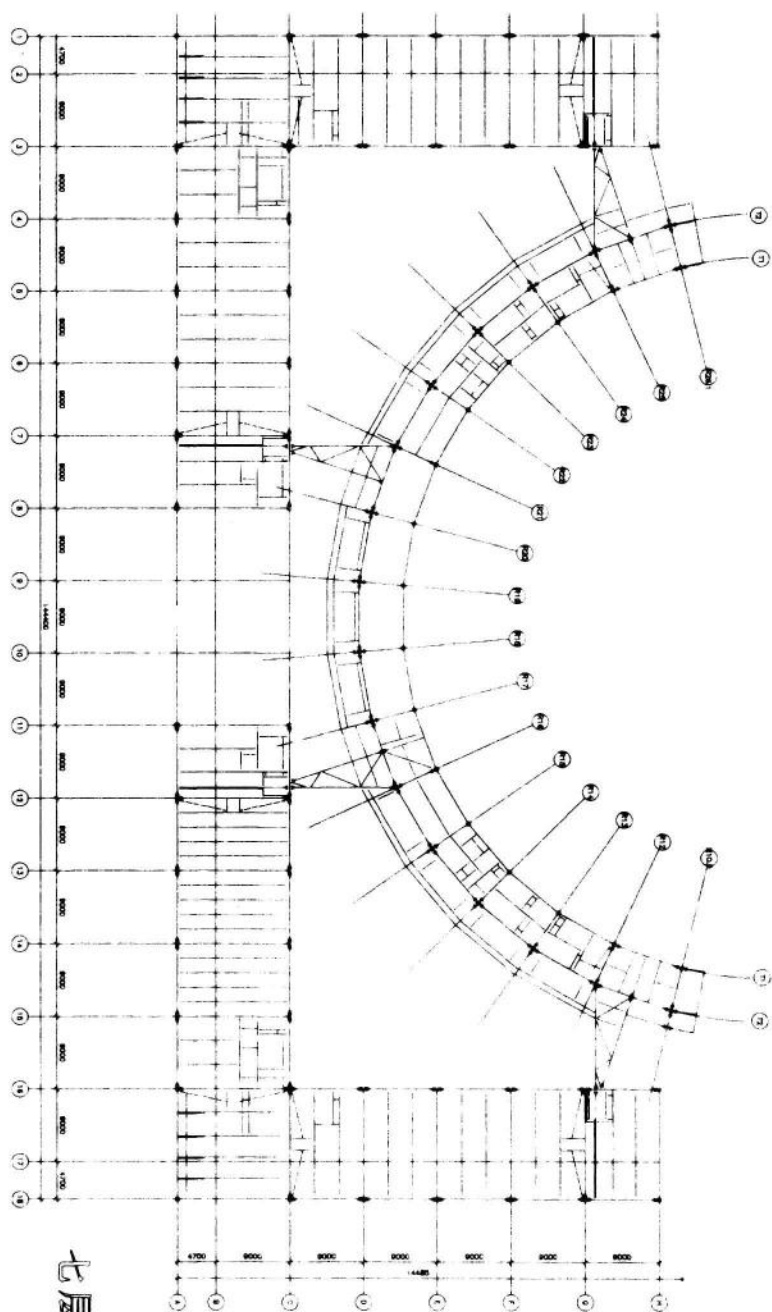
三层结构平面



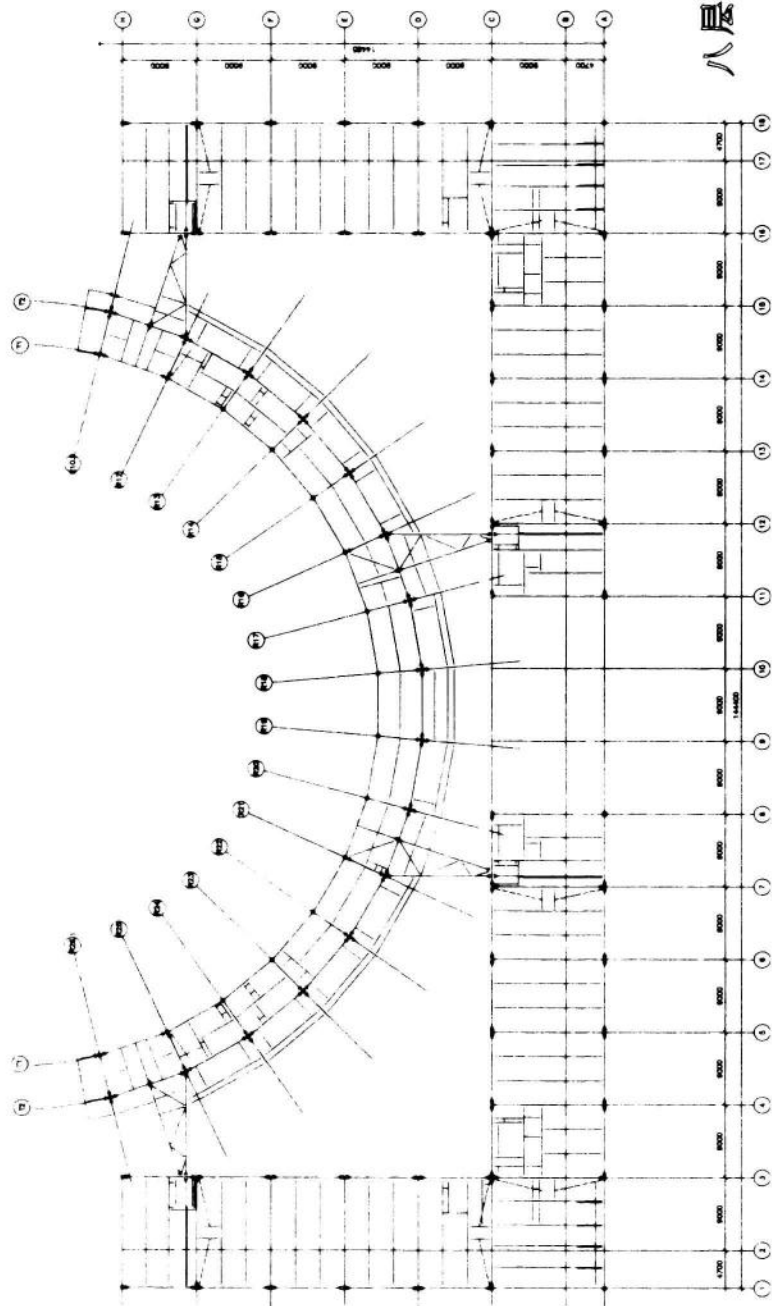


六层结构平面

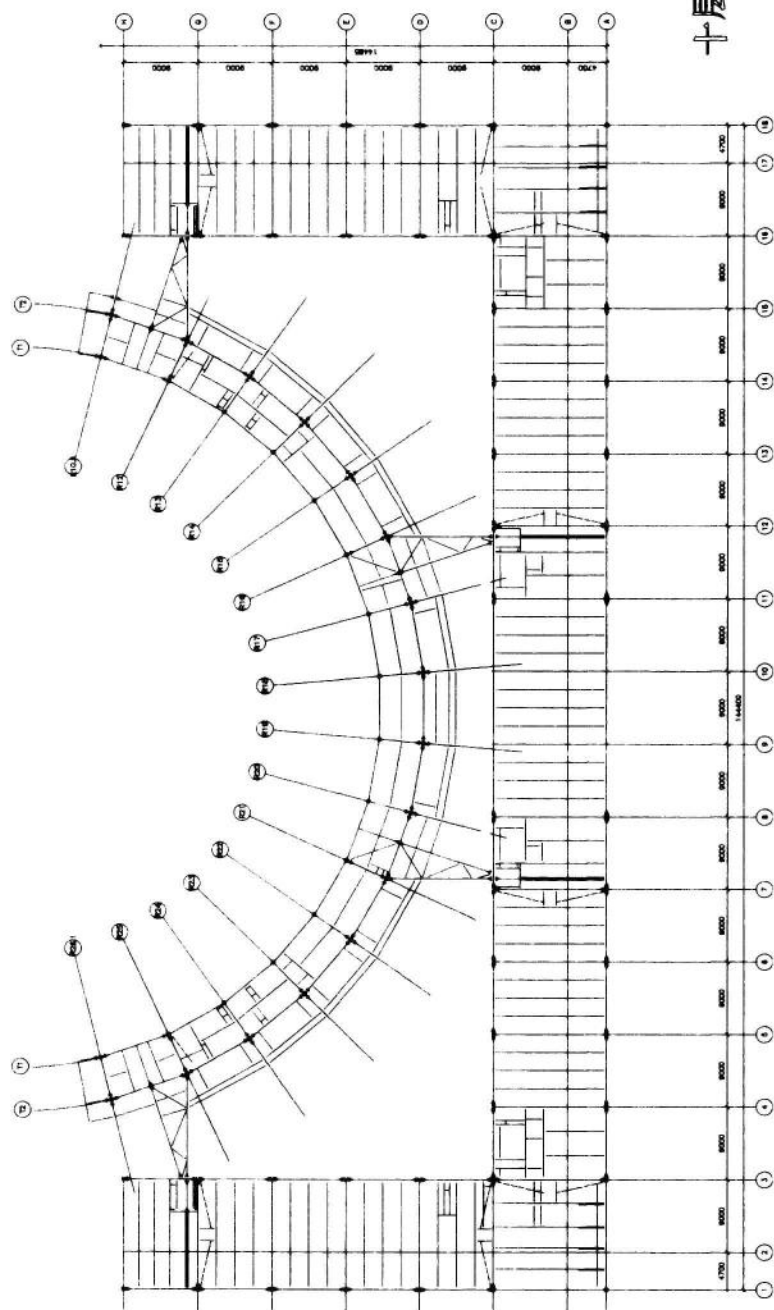


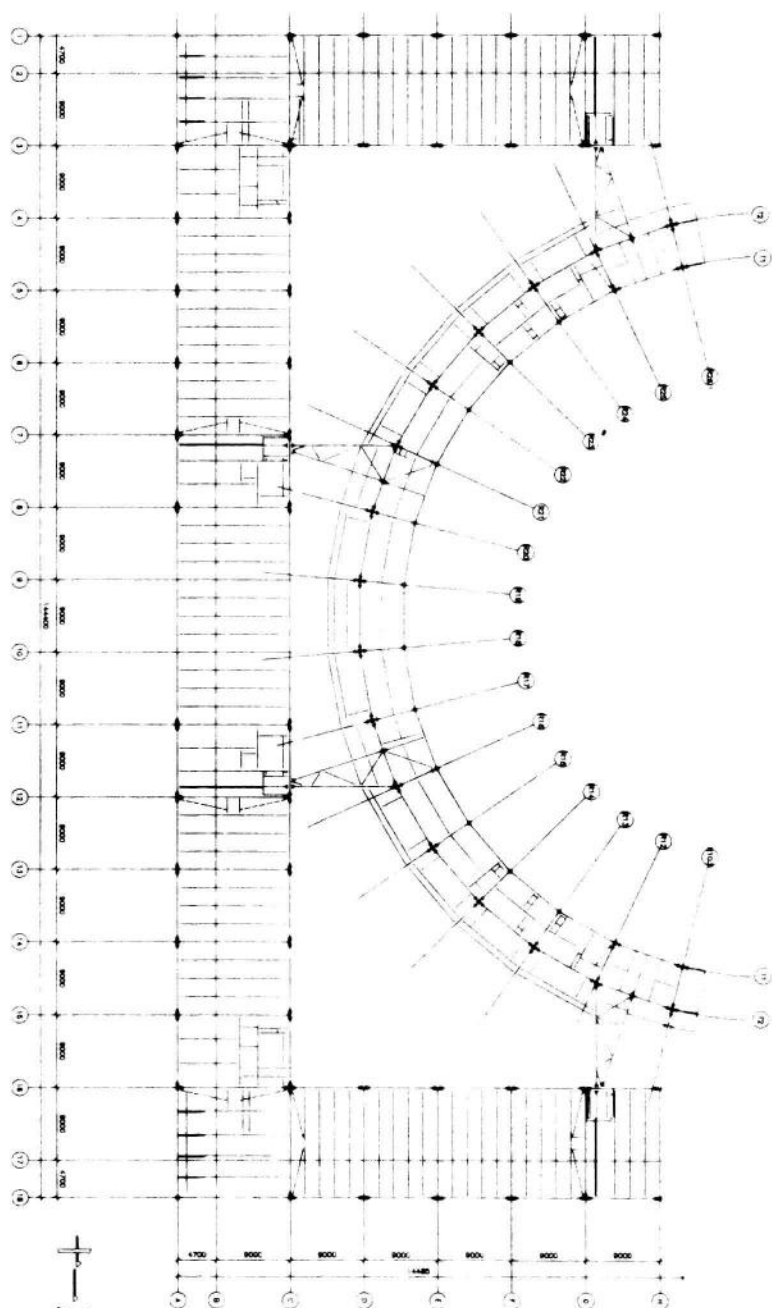


八层结构平面



十层结构平面





十一层结构平面

屋盖一层平面

