

第 1 节 基本思路

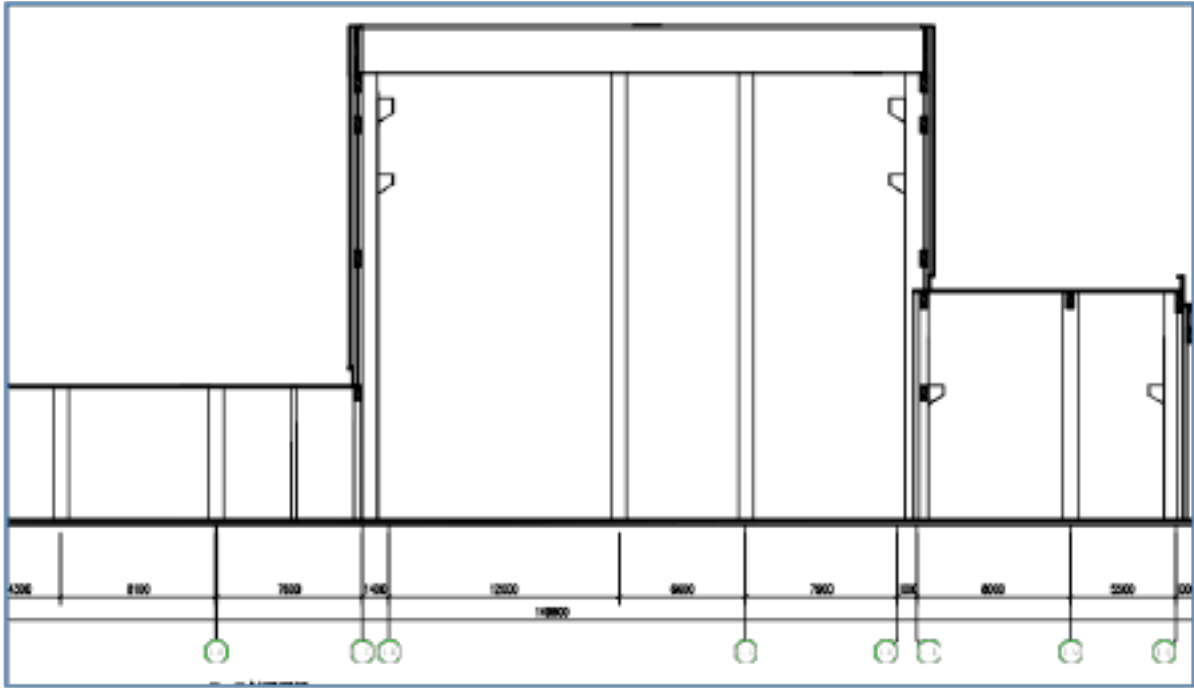
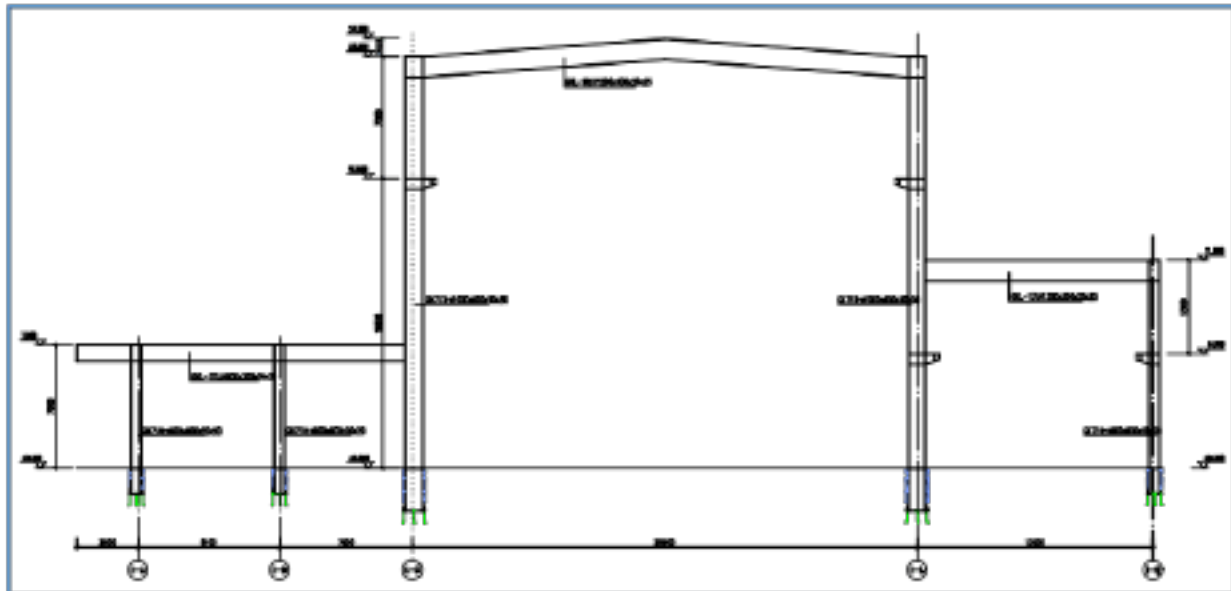
出图前是图纸优化的“黄金期”，图纸优化更容易实现，主体结构方面可从结构形式、钢筋、混凝土、后浇带、二次结构等方面进行开源，需在图纸设计过程中指定专人与设计单位对接，优化相关内容。

本章主要涉及的设计优化内容如下：

优化项	主要涉及内容
结构形式	统一梁、柱截面尺寸，减少模板损耗。 结构复杂，施工难度大、措施费用高等部位优化为其他结构形式（钢结构），降低成本。 地下室顶板提倡采用结构加强，减少回顶。
钢筋	采用带“E”的抗震钢筋；管线密集区域增加抗裂钢筋；素混凝土反坎增加配筋等
混凝土	统一混凝土标号、抗渗性能等 增加抗裂纤维、采用早强、微膨胀、抗渗、细石、水下混凝土等 反坎等零星混凝土一次成型
后浇带	膨胀加强带代替温度后浇带，采用跳仓施工方式取消后浇带
二次结构	采用轻质隔墙代替砌体墙

第 2 节 具体措施

(1) 混凝土排架结构调整

序号	项目	内容
1	优化背景	某工程研发中心为单层厂房形式，建面 3.4 万平米，层高在10~34 米，平均层高在 25 米左右，结构形式均为混凝土排架结构，屋面分为钢结构滑动屋面和钢结构屋面。混凝土柱截面以 800×800 为主，梁主要以 400×900 为主。 如施工混凝土排架同时考虑柱间距及架体高宽比，则需搭设约 59.4 万m²的超高满堂脚手架（搭设面积约为180m×136m，高度按平均 22m 计算），人工费、材料费以及措施费用非常高，施工进度也更缓慢。 
2	优化实施	首先与设计单位沟通混凝土排架改为钢结构的技术可行性，通过核算钢结构受力分析、梁柱截面尺寸和钢结构总用量，再对比混凝土排架与钢结构总造价的差异，最后以混凝土结构造价（实体费用+措施费）高于钢结构造价以及施工安全、施工进度为由，得到业主和设计单位的认同。 
3	适用范围	混凝土排架工程

4	效益对比	最终在出图前将大部分框排架结构形式（除 7000 m²必须采用混凝土结构）改为了钢结构柱+钢梁的结构形式。将占比较大的超高满堂架费用变更为盈利的钢结构制安费用，扭亏为盈，预计减少成本 1005.2 万元。
5	优化类型	降低项目成本类
6	使用提示	经设计同意后使用

(2) 混凝土连廊优化为钢结构

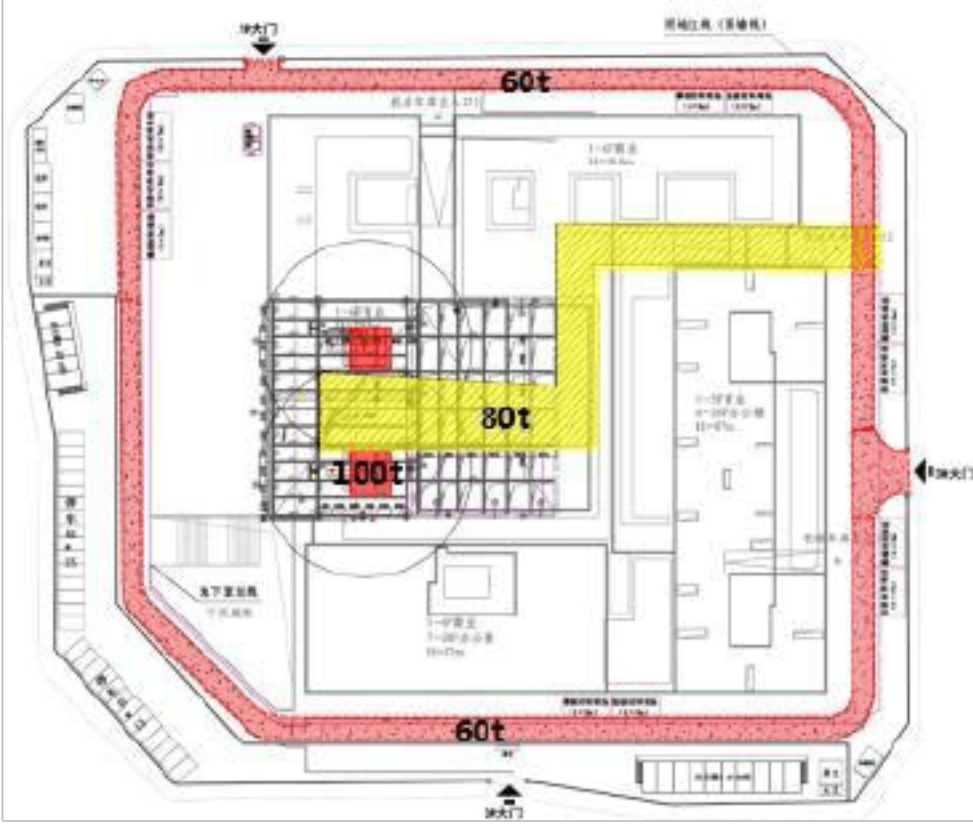
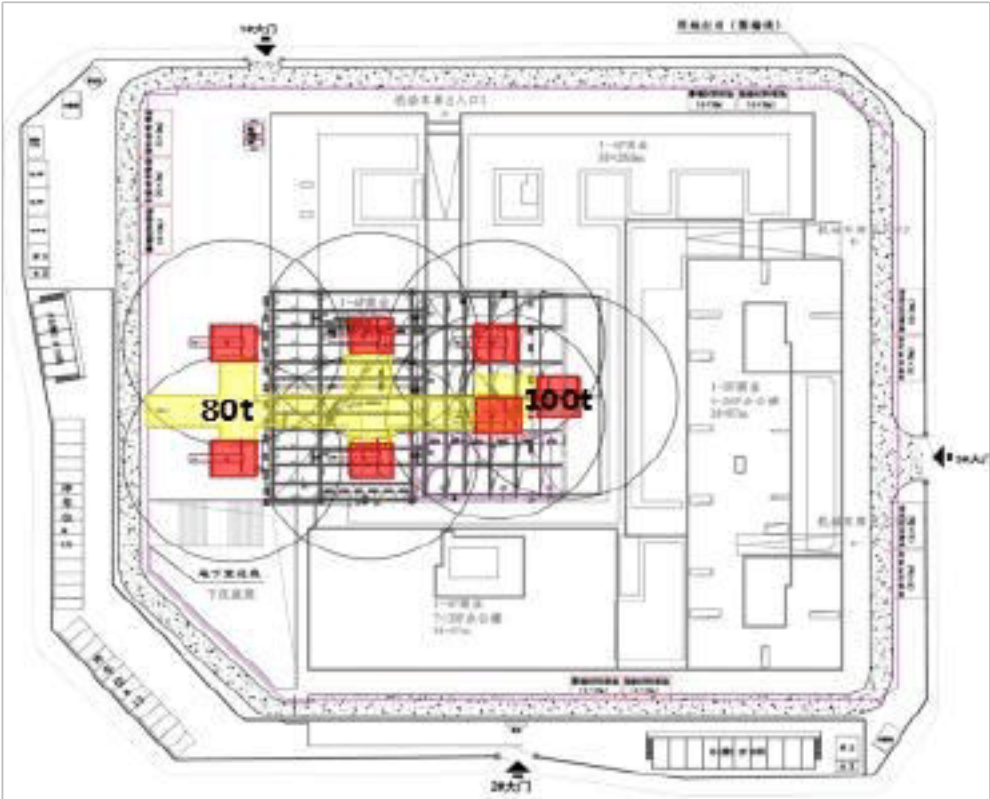
序号	项目	内容
1	优化背景	某工程屋顶层结构原设计存在一段混凝土连廊（长36.2m*宽9.4m*3.5m）；施工时需由商业层顶板（标高27.9m）搭设支模架至连廊底部（标高84.45m）；若搭设56.55米高支模施工该悬挑连廊，存在施工难度大、措施费用高、施工现场安全难以保证等困难，高支模措施费用约55万。同时根据合同“该费用综合考虑在脚手架工程投标报价中，结算时不予调整”，该费用由项目部承担。 
2	优化实施	以混凝土空中连廊施工存在安全风险大、措施费用高为切入点，并列举类似存在大跨度空中连廊的项目（如重庆来福士广场等）均采用钢结构连廊，混凝土连廊工程实体费用和施工措施费用约102万元，钢结构连廊工程实体费用和施工措施费用仅84万元，采用钢结构连廊更合理。设计方亦认为钢结构连廊更合理，同时提出钢结构连廊无法避免因玻璃幕墙渗漏，导致钢结构锈蚀问题。项目联系原合作幕墙单位，并一同举例其他项目幕墙节点做法，说明幕墙防渗漏效果，最终说服设计院，调整设计方案。 

		
3	适用范围	高空设置混凝土连廊工程
4	效益对比	最终将混凝土连廊优化为钢结构连廊，有效降低施工难度和施工安全风险，节约措施费用约 55 万元。
5	优化类型	节约项目成本类
6	使用提示	经设计单位同意后采用

(3) 混凝土悬挑板优化为钢结构悬挑板

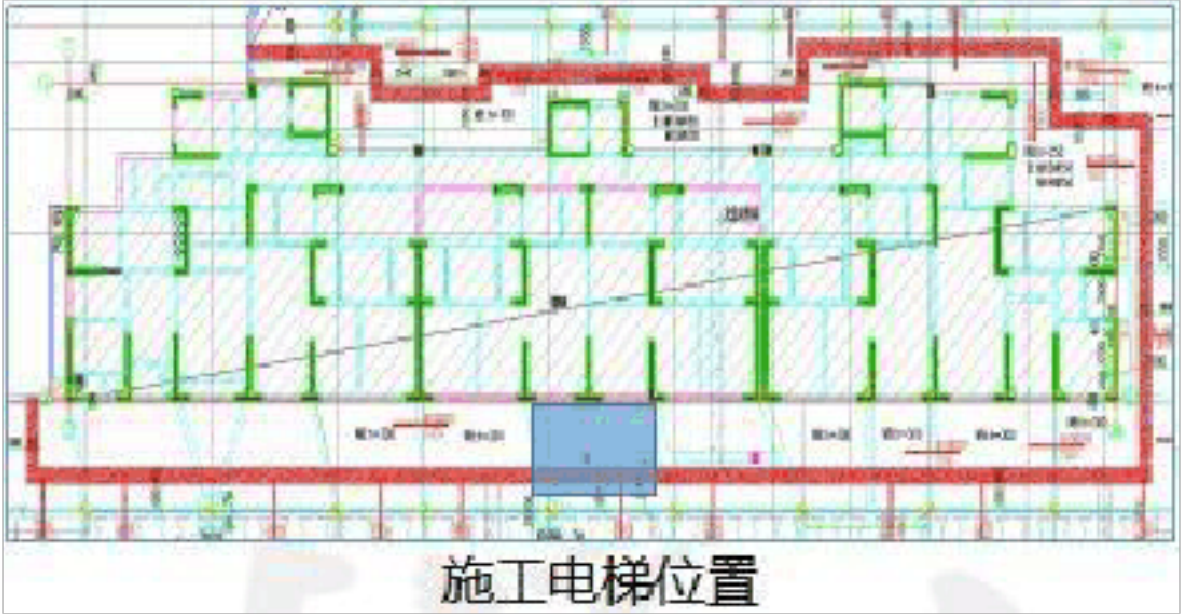
序号	项目	内容
1	优化背景	某工程 16 层东侧和南侧设计为混凝土悬挑楼板，东侧悬挑长度 3.45m、宽度 27.55m，南侧悬挑长度为 1.2m、宽度为 57.2m；施工时需由商业层顶板（标高 27.9m）搭设支模架至悬挑楼板底部（标高 64.45m），高支模立杆间距 0.5m、步距 0.8m；经计算、仅高支模材料、人工费用约 30 万元，且根据合同“该费用综合考虑在脚手架工程投标报价中，结算时不予调整”，该费用由项目部承担。  混凝土悬挑板
2	优化实施	1、若采用钢结构，约增加钢量 15.31t，楼承板约 120 m²，合计费用约 12 万元，若采用混凝土结构，钢筋混凝土费用约 4.5 万元、高支模费用约 31 万元，合计 35.07 万元，混凝土结构整体费用较高；2、高支模存在施工难度大、施工安全、工期难以保证等问题。建议采用钢结构悬挑板代替混凝土悬挑板。  钢结构楼板
3	适用范围	混凝土楼板模板支撑
4	效益对比	最终将混凝土悬挑板优化为钢结构悬挑板，有效降低施工难度和施工安全风险，节约措施费用约 30.57 万元。
5	优化类型	节约项目成本类
6	使用提示	经设计单位同意后采用

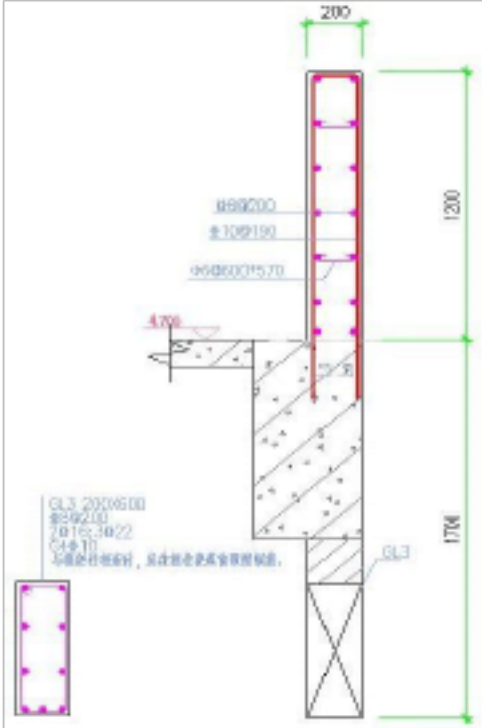
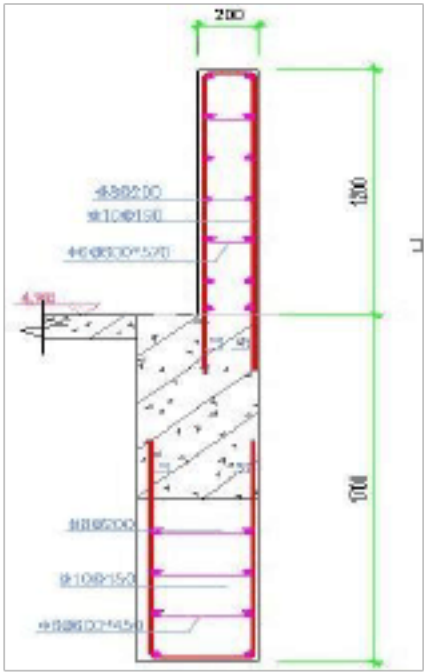
(4) 地下室楼板结构加强

序号	项目	内容
1	优化背景	某工程消防车道设计载荷仅可通过 30t 消防车，消防车道设计荷载较低，无法满足主体结构阶段临时施工道路荷载要求；并且地下室中心为钢结构采光顶，用钢量约 2000t ，需汽车吊进入地下室楼板区域进行钢结构吊装作业，吊车行走路线需承重 80t，吊点位置需承重 100t 。临时施工道路及钢结构安装区域均需进行回顶加固，回顶高度 6.5m ，施工措施费约 68 万元，施工措施费用高。该优化意见提出时正在进行方案图评审，顶板结构加强将大幅度增加钢筋、混凝土用量，项目造价增加约 31.28 万元。 
2	优化实施	如果采用回顶加固方式施工，将存在渗漏风险大、措施费用高、影响二次结构施工等问题，项目以避免后期公建工程地下室顶板渗漏为由，同时说明采用回顶加固方式将严重影响二次结构施工进度，采用结构加强方式更合理总费用更低（工程实体造价+施工措施费），并了解到成都市高新区消防车以 60t 为主，原消防车道无法满足消防车进场需求，以此建议设计单位增加结构承载能力，最终设计同意调整。 

3	适用范围	地下室楼板					
4	效益对比	消防车道做结构加强，可通过 60t 重车；加强汽车吊行车路线（80t）及吊点区域的结构承载（100t），不采用回顶措施；减少了回顶措施费用约 68 万元。					
		费用对比表					
		回顶费用分析					
		劳务工作量（m□）	9115	劳务单价（元/m□）	20（含搭拆）	合计（万元）	18.23
		钢管量（m）	72920	钢管租赁单价（元/M）	3（单天租金 0.015，租赁期含备料、施工、退租等 200 天）	合计（万元）	21.87
		扣件量（个）	92118	扣件租赁单价（元/个）	2.6（单天租金 0.013，租赁期含备料、施工、退租等 200 天）	合计（万元）	23.95
		其他（万元、顶托、钢管损耗等费用）					4
		合计（万元）					68.05
		结构加强费用分析					
		楼板加强钢筋增量	36.69	钢筋单价（元/吨、含人工	6000	合计（万元）	22.01
5	优化类型	节约项目成本类					
6	使用提示	经设计单位同意后采用					

(5) 后浇带优化

序号	项目	内容
1	优化背景	某工程主楼周边设置沉降后浇带，车库采用温度后浇带，后浇带影响施工电梯安装及地下室顶板施工道路转换。 
2	优化实施	首先与业主项目方对目前设计存在的影响进行详细说明，让业主项目方先意识到该问题对现场施工及整体施工部署存在重大影响，争得业主方的支持，然后联合业主方一起与设计沟通，建议对后浇带做法进行调整。 
3	适用范围	所有项目。
4	效益对比	最终设计同意对施工电梯位置后浇带进行外移，保证施工电梯安装，同时将车库温度后浇带改为膨胀加强带，便于车库道路转换，保证现场整体部署。
5	优化类型	加快施工进度。
6	使用提示	经设计单位同意后采用。

序号	项目	内容
1	优化背景	某工程为异型复杂小单体，单体层高 米，结构形式为钢筋混凝土结构，外立面节点较多，多为下挂变截面梁，现场施工需分多次支模浇筑+零星砌筑，人工费以及措施费用非常高，施工进度也更缓慢。 
2	优化实施	与业主、设计单位沟通：(1)外立面节点复杂，工期较长；(2)结构之间还有部分零星砌筑，也会影响工期；(3)下道工序是外包装，不影响外立面效果，最终业主同意优化外立面节点，统一截面尺寸，取消零星砌筑。 
3	适用范围	混凝土外立面工程
4	效益对比	将下挂变截面梁优化为常规结构梁，降低施工难度，减少人工费和措施费，加快工期 7 天，避免了约 10 万元的损失。
5	优化类型	提高质量等级、节约成本类
6	使用提示	图纸设计阶段加强与设计单位沟通，统一地下室、商业裙楼、标准层的梁截面尺寸，减少模板损耗。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/855121100242011331>