

北京某大厦精装修工程发光石墙 施工方案

编制单位：北京兴健工程项目管理有限公司

编制人：沈健 姜保德 于龙 杨明华

【评语】本方案施工工期、施工机具、劳动力安排周密详细；各种准备工作齐全，技术保证措施完善；施工工艺描述详细，施工工艺流程合理，关键工序控制详尽，附有节点详图，图文并茂，具有针对性、指导性。该方案的显著特点是增加了有关经济比较分析方面的资料，优化方案简洁可行。

不足之处是缺少编制依据及质量验评标准。

目 录

第 1 章 项目概况

第 2 章 编制依据

第 3 章 施工方案

3.1 施工前的准备工作

3.2 工艺流程

3.3 施工操作工艺

3.4 质量保证措施

3.5 安全文明环保措施

3.6 重点难点分析

3.7 工期安排及工期保证措施

第4章 优化方案技术经济分析

第5章 附图

第 1 章 项目概况

1.1 项目名称：北京某大厦精装修工程发光石墙施工项目

(1) 西楼大堂：	60.8m ²
(2) 西楼大堂二、三层扶梯厅：	121.8m ²
(3) 西楼一层扶梯厅：	158.3m ²
(4) 北楼大厅：	58.4m ²
(5) 会议楼 1~2 层大堂：	143.5m ²
总施工面积：	542.8m ²

1.2 工程地点：北京市西城区****地块

1.3 批准文号：京计投资****号

1.4 建设单位：****有限公司

1.5 设计单位：****公司

1.6 监理单位：北京****公司

1.7 总包单位：中国****公司

1.8 咨询公司：北京****公司

1.9 质量监督单位：北京****总站

1.10 招标单位：中国****公司

第 2 章 编制说明

《北京某大厦精装修工程发光石墙施工方案》是根据建设单位提供的装饰工程施工图纸、效果图及我公司的设计深化图，参考现行国内规范标准和北京市地方规范标准，结合我公司多年来的工程施工经验，针对本装修项目的施工重点和难点，坚持保质量、保工期的原则，经我们多次研究讨论和比较，最终制定本施工方案，以保证实现北京某大厦精装修工程“优质快速、安全低耗、绿色环保”的施工目标。

本《施工方案》只适合“北京某大厦”西楼大堂中发光石墙项目，本施工方案是规范和指导该项工程从施工准备到竣工验收过程的综合性技术经济文件，为使该项目的施工全过程能按科学规律规范性地组织施工，及时做好各项施工准备工作，保证各种资源和劳动力的及时供应，协调与各工种之间的时间安排，保证施工的顺利进行，按期保质完成施工任务，特制订本施工方案。

第3章 施工方案

3.1 施工前准备工作

3.1.1 技术准备

- (1) 审查设计图纸（含深化图）是否齐全；
- (2) 复核发光墙各组件的强度，刚度和稳定性是否满足要求；审查发光墙设计图纸中的施工难度大和技术要求高的分项，明确现有施工技术水平和管理水平能否满足工期和质量要求，拟采取可行的技术措施加以保证；

3.1.2 材料、机具、物资准备

- (1) 复合石材发光墙选用的材料要符合国家现行产品标准的规定和能满足本项目强度的规定；每种材料均要附有出厂合格证、质保书及必要的检验报告。
- (2) 型钢采用热镀锌型钢；见光金属挂件采用不锈钢件；选用的无酸玻璃胶、橡胶密封胶对所接触的材料要有相容性；电线采用阻燃电线；灯管采用 PHILIPS 进口冷光灯管。
- (3) 施工工具的准备。
- (4) 本工程的所有复合石材装饰板均在工厂订购加工完毕运送至施工现场。现场只配置刚架制作安装、复合石材的安装工具和设备（详见表1）。

主要施工机械设备表

表 1

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率(kW)	生产能力	备注
1	手提焊机		4	广州		11		
2	冲击电钻	2SE	30	德国		0.62		
3	手枪钻	FD10VA	30	日本		0.28		
4	台式电钻	ST-13	1	台湾		0.28		
5	手磨机	G10ST2	5	日本		0.54		
6	自攻钻	6800DBV	9	日本		0.28		
7	电动砂纸机	9035	30	日本		0.16		
8	抛光机	SAT-180	24	日本		0.75		
9	电动开榫机	JLL04-D	2	广东		1		
10	电动葫芦	CD2	3	浙江		0.5		

3.1.3 施工条件准备

在石材发光墙施工部位应搭设符合施工要求的脚手架。为满足发光墙施工的操作要求，脚手架应一次搭设完成；刚架制作作为高空电焊作业，施工前需做好防护措施。

3.2 工艺流程

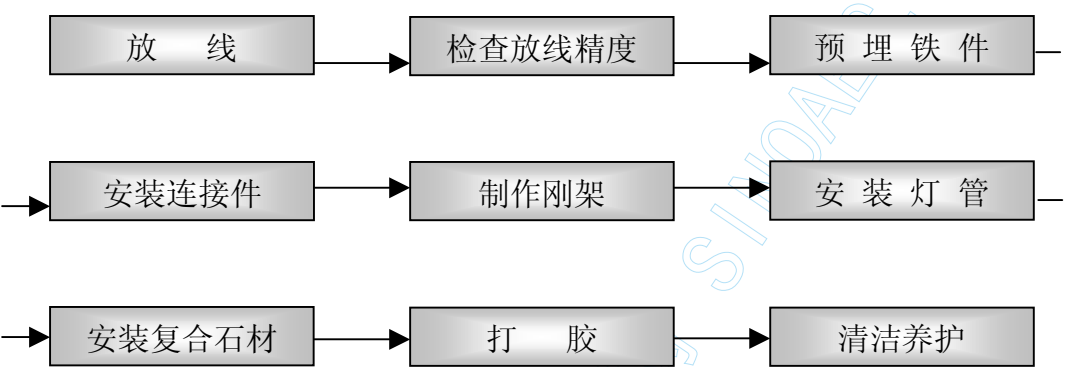


图 1 工艺流程图

3.3 施工操作工艺

3.3.1 预埋铁件

(1) 根据发光墙图纸确定好预埋铁件位置，然后弹线放线，整体放线完毕后再进行复核；

(2) 检查定位无误后，预埋 $\phi 20$ 喜力得化学锚栓 200mmL（进口），保证好埋件表面的水平或垂直，严禁歪、斜、倾等；

(3) 检查预埋件是否牢固、位置是否准确。预埋件的误差不宜过大。

3.3.2 刚架制作

(1) 根据图纸尺寸将预制好的 20mm 厚丁字形不锈钢板连接件与预埋件连接牢固，刚架端连接件为 20mm 厚通长钢板，两端用 $\phi 20$ 不锈钢螺栓连接。严格控制连接件位置偏差，确定连接件在立面上的水平、垂直位置；

(2) 根据设计图纸尺寸，计算正确后裁剪钢材，准备到位后焊拼刚架主框架（节点处两竖框为 20 厚钢板，节点处两横框为 50mm×70mm×3mm 方通，主外框和立框均为 50mm×100mm×4mm 方通，主框内小横梁为 40mm×40mm×2mm 方通），每安装好一根钢板都需检查、调整、校正无误后固定，要保证焊接牢固。焊缝要刷防锈漆和锌质保护漆。钢骨架布置图及剖面图详见附图 1~附图 5。

3.3.3 安装复合石材装饰板

(1) 先将灯具安装好后，沿安装石材的下端放置 $30 \times 10\text{mm}^2$ 硬橡胶衬垫；

(2) 将预先开切好的石材装饰板装入刚架内。复合石材装饰板的表面色泽必须符合设计要求，横平竖直，平整洁净。(施工时注意：便于发光石墙内散热通风，顶面的复合石材需开些通风孔)。

3.3.4 打胶固定

(1) 固定好复合石材装饰板后沿石材四周涂上一层玻璃胶。(为便于维修装拆只打玻璃胶) 注胶应均匀、密实、饱满，同时注意施胶方法，避免浪费；

(2) 胶缝修整：注胶后，应将胶缝用小铲沿注胶方向用力施压，将多余的胶刮掉，并将胶缝刮成设计形状，使胶缝光滑、流畅；

(3) 清洁养护：

安装完石材后，用专用清洁剂对石材表面进行清洗后交付使用。

3.4 质量保证措施

(1) 建立健全质量保证体系，通过质量保证体系的有效运转来确保现场施工，严格按照国家验收规范及操作规程进行。

(2) 建立以项目经理为组长、专业工长、专职质检员、施工队兼职质检员参加的质量管理小组。质检小组遵照质检程序工作，严格执行质量检验标准与规范。

(3) 认真把好材料关，严格遵守原材料、半成品和成品出厂合格证制度，没有合格证的材料，不符合建设单位认定的(样品)材料，坚决拒之门外，在工程施工全过程中严格遵守技术管理和技术交底制度，明确岗位职责。

(4) 正确选择，合理配备施工设备，搞好设备的维修保养工作，确保设备正常运转。

(5) 加强计量管理，实现计量器具配备率 100%，计量器具检测率 100%，对计量器具执行专人管理。

(6) 贯彻以自检为基础的自检、互检、交互检的“三检”制，并认真填写“三检”制检查记录，对于不符合质量要求的施工内容不予验收，未经建设单位或监理等有关人员签字认可，不准进行下一道工序的施工，严格现场质量检查工作，实行质量一票否决制。

(7) 自检时，质量标准高于国家质量标准，并及时反馈质量检验信息，分析不合格原因，提出预防措施。

(8) 组织高素质的施工队伍，对特殊工种人员执行持证上岗和履行岗位责任

制度。

(9) 贯彻执行各级技术岗位责任制，施工中密切与建设单位、监理、质检站、行建设单位主管部门，各管理单位配合，共同抓好现场质量技术管理工作。

(10) 隐蔽工程未经建设单位及有关质检人员检查验收，不准进入下道工序施工。

3.5 安全文明环保措施

3.5.1 安全防火制度

3.5.1.1 安全措施

(1) 安全生产管理体系：各主管领导、职能部门、工程技术人员、岗位操作人员在劳动生产过程中层层负责，建立安全责任制。安全生产工作在施工单位负责人的领导下，各级领导，各职能部门层层控制，项目经理负责现场管理，并要求每个职工的安全职责是遵章守纪，不违章作业，并能组织他人不违章作业；安全生产责任制坚持“横向到边”，“纵向到底”原则，明确各级领导，各职能部门，所有操作者和管理者的安全责任，使安全工作层层有人负责；

(2) 基层施工技术员安全生产责任：认真执行上级有关安全技术、劳动卫生工作的各项规定，对自己负责的施工区域职工的安全、健康负责；在生产的计划、布置、检查、总结、评比中，必须同时把安全工作贯穿到每个具体环节中去，保证在安全条件下进行生产；组织职工学习安全操作规程，并抽考、检查执行情况。对严格遵守安全规章制度，避免事故者，提出奖励意见，对违章蛮干，造成事故者，提出惩罚意见；领导本施工区域的班组开展每周的安全日活动，经常对职工进行安全生产教育、推广安全生产经验；发生工伤事故后，应立即上报，负责查明原因，提出重发的防范措施；监督检查职工正确使用个人劳保用品。

(3) 安全生产教育制度：新工人入场前应接受三级教育，即对新入场的工人，必须接受公司、项目经理部、施工队和班组三级的安全教育；对与特殊工种应进行专门教育；经常性举行安全生产活动教育，如安全活动日、事故现场会、分析会、安全技术专题讲座等。

(4) 安全生产检查制度：检查工地项目部安全规章制度、特殊工种岗位合格证、施工组织设计和安全技术措施、安全交底、安全活动记录等安全生产资料；检查安全帽、安全带等是否坚持正确使用；检查各种施工职位性能是否良好、安全装

置是否齐全有效；检查施工用电的线路，闸箱、接零接地、漏电保护装置是否符合有关规定；检查各种材料、物品是否妥善堆放和保管；明火管理是否符合有关规定，防火工具和设施是否安全；检查各交叉施工和工种间配合施工，是否存在安全问题。

(5) 防火制度：严肃执行《中华人民共和国消防条例》和公安部门关于建筑工地防火的基本措施，加强消防工作领导，现场设消防值班人员，对进场员工进行消防知识教育；各种易燃易爆材料的堆放和保管应与明火区有一定的防火间距；严禁用场内通道堆放材料；配备消防器材（详见表 2），并有专人管理并定其检查；安全用电，严格按照有关规定安装和使用电气设备。

消防安全用品需用计划

表 2

序号	名称	数量	单位	备注
1	泡沫灭火器	5	个	
2	安全帽	22	个	

3.5.1.2 现场管理

- (1) 作业人员进场前，必须学习现场的安全规定，遵守建设单位、监理、总包等各单位制定的规章制度，进行安全技术交底；广泛宣传、教育作业人员牢固树立“安全第一”的思想，提高安全意识；
- (2) 必须随时携带和使用安全帽和安全带，防止机具、材料的坠落；
- (3) 作业时要穿整洁合体并适合作业特点的工作服，不得裸身作业，要穿适合作业特点的工作鞋，不得穿凉鞋、拖鞋；
- (4) 凡要带入楼内的机械事先必须接受安全检查，合格后方可使用。另外携带电动工具时，必须在作业前先作自我检查，在进入场地时将检查记录交甲方；
- (5) 每天作业前后检查所用工具。
- (6) 作业前清理作业场地，下班后整理场地，不要将材料工具乱放，在作业中断或结束时当天清扫垃圾并投放到指定地点；
- (7) 不得随意拆除脚手架等临时作业设施，不得已必须拆除脚手架或搭板时，需得到安全人员的允许，作业结束务必复原上述装置；
- (8) 在电焊作业时，必须设置接火斗，配置看火人员；各种防火工具必须齐全并随时可用，定期检查维修和更换；
- (9) 制定安全奖惩制度并严格执行；

(10) 本工程项目设一名专职安全员，各班组一名兼职安全员，加强现场监督检查，由施工员和质检员配合进行现场安全管理。

3.5.1.3 应急措施

安全生产和防火制度应本着以防范为主的原则，对可能引起事故发生的因素进行控制和排除，避免事故的发生。

(1) 如有工伤事故发生应采取以下措施：

- 1) 如有工伤事故发生应立即向安全部门、公司、甲方及有关部门进行报告；
- 2) 抢救伤员；
- 3) 保护好事故现场；
- 4) 排除险情，防止事故扩大；组织人员、设置警戒，维护好出事周围的正常秩序。

(2) 现场发生火警火灾时应采取以下措施：

- 1) 要立即组织义务消防人员和职工进行补救；
- 2) 立即向消防部门报警，并向消防部门提供火情、电器。易燃易爆物等情况和消火栓位置，以便组织有效灭火；
- 3) 救火方法要得当；
- 4) 电气设备起火：尽快切断电源，用二氧化碳灭火，不要向电气设备上泼水救火；
- 5) 电石库起火：应用黄少、干粉来灭火；
- 6) 化学材料起火：要根据起火物质的性质选择灭火方法，并且要注意防止中毒；
- 7) 灭火以后要保护好火灾现场，设专人巡视，以防死灰复燃，并查找火灾原因。

3.5.2 文明措施

3.5.2.1 文明施工制度

(1) 建立文明施工责任制，划分区域，明确各自分担责任，及时清除杂物，保持施工现场整洁；

(2) 现场中的各种临时设施、包括办公、生活用房、仓库、材料与构件堆场临时水电管线，要严格按照甲方要求搭设或埋设整齐，不能乱堆乱放，不应占用道路和通道以及施工工作面；

- (3) 现场水电应有专人管理;
- (4) 工人操作地点和周围必须清洁整齐,要做到人离场清;
- (5) 制定严格的成品保护措施,严禁损坏、污染成品;
- (6) 现场各种材料要按甲方规定的位置堆放,堆放场地坚实平整,并有排水措施,材料堆放要按品种、规格分类堆放,要求堆放整齐,易于保管和使用;
- (7) 机械设备应按规定位置安放;
- (8) 严格遵守安全生产制度,做到安全文明施工。

3.5.2.2 保证措施

- (1) 建立文明施工责任制,明确各级责任,层层控制,层层监督;
- (2) 搞好安装员工的思想文明教育,要求在施工过程中礼貌待人,文明施工;
- (3) 现场安装员工统一着装,要求整洁;
- (4) 建立现场文明管理规章制度,主要由安全员负责检查,项目部全体人员监督,对于违反的,轻则教育、罚款,重则开除;
- (5) 施工中做到工完场清,保证施工现场的整洁、材料码放整齐;
- (6) 搞好与其他施工单位的现场配合,不与其他单位施工人员发出冲突,有矛盾的协商解决;
- (7) 服从总包单位的总体安排,与其他施工单位配合,共同维护施工现场的清洁、整齐、美观;
- (8) 服从总包的统一安排,共同搞好现场的成品保护工作。

3.5.2.3 环保措施

- (1) 合理安排作业时间,尽量减少夜间作业,以减少施工时机具噪声污染;避免影响施工现场内或附近居民的休息;
- (2) 完成每项工序后,应及时清理施工后滞留的垃圾,比如胶、胶瓶、胶带纸等,保证施工现场的清洁;
- (3) 对于密封材料及清洗溶剂等可能产生有害物质或气体的材料,应做好保管工作,并在挥发过期前使用完毕,以免对环境造成影响。
- (4) 本石材发光墙的施工高度为 11.23m,为确保施工作业人员的和人身安全,脚手架搭设需按双排脚手架的要求进行搭设。并在脚手架下方设置安全网,以策安全。

3.6 重点难点分析

光墙铁架的制作和安装是本项目的重点和难点。刚架主体结构采用焊接连接；为了解决发光石墙以后的维修问题，光墙复合石材的安装方式采用可拆卸式的不锈钢压边条和玻璃胶结合固定的方式。当光墙内灯具具有损坏需维修时，可将其中的一块复合石材拆下进行灯具维修然后再把复合石材安装上。

3.7 工期安排及工期保证措施

(1) 工期安排：总共 60 天

- 1) 现场放线：3 天；
- 2) 安装预埋件：2 天；
- 3) 刚架主龙骨焊接：20 天；
- 4) 刚架支架焊接：20 天；
- 5) 不锈钢件加工：20 天（与 3.7.1.4 同步），光墙位墙面石材安装；
- 6) 灯具复合石材安装：15 天。

(2) 工期保证措施

- 1) 在确保质量的前提下，科学、合理地组织力量连续作业，当大堂内施工空间与别的工种冲突时，安排夜间施工；
- 2) 合理安排资金，确保材料按计划进场；
- 3) 根据施工现场的实际情况，随时调配和加强专业技术力量，按工程施工阶段投入劳动力情况详见表 3。

劳动力计划表

表 3

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况				
	刚架制作	石材灯具安装			
电焊工	6 人				
石材专业组		5 人			
电工组	1 人	3 人			
钳工	2 人				
辅助工	2 人	3 人			

第4章 优化方案的技术经济分析

4.1 我公司优化方案中采用 40W 冷光日光灯代替原方案中的光纤后,即提高了发光石墙的亮度,造价降低了近 65 万元(原光纤费用达 80 万元,现荧光灯费用 15 万元)。

4.2 我公司优化方案采用镀锌方管骨架代替原方案中的不锈钢骨架,提高了发光石墙结构的刚度和强度,稳定性得到增强,也降低了造价。原不锈钢结构的框架重量为 85.9t,而用方钢型钢做框架的钢材重量为 30t。两种材料的价差为:244 万元。

第5章 附图

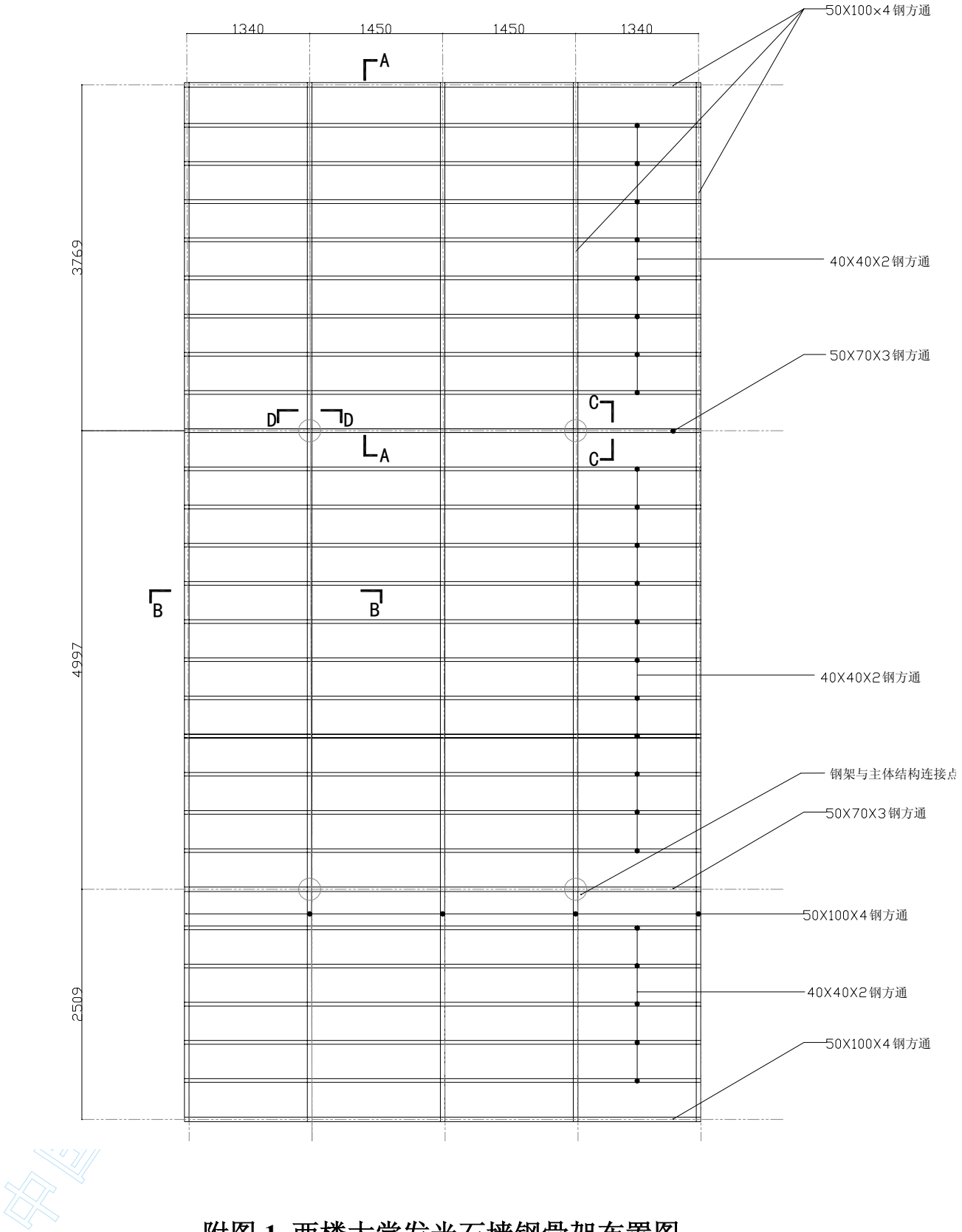
附图 1: 西楼大堂发光石墙钢骨架布置图

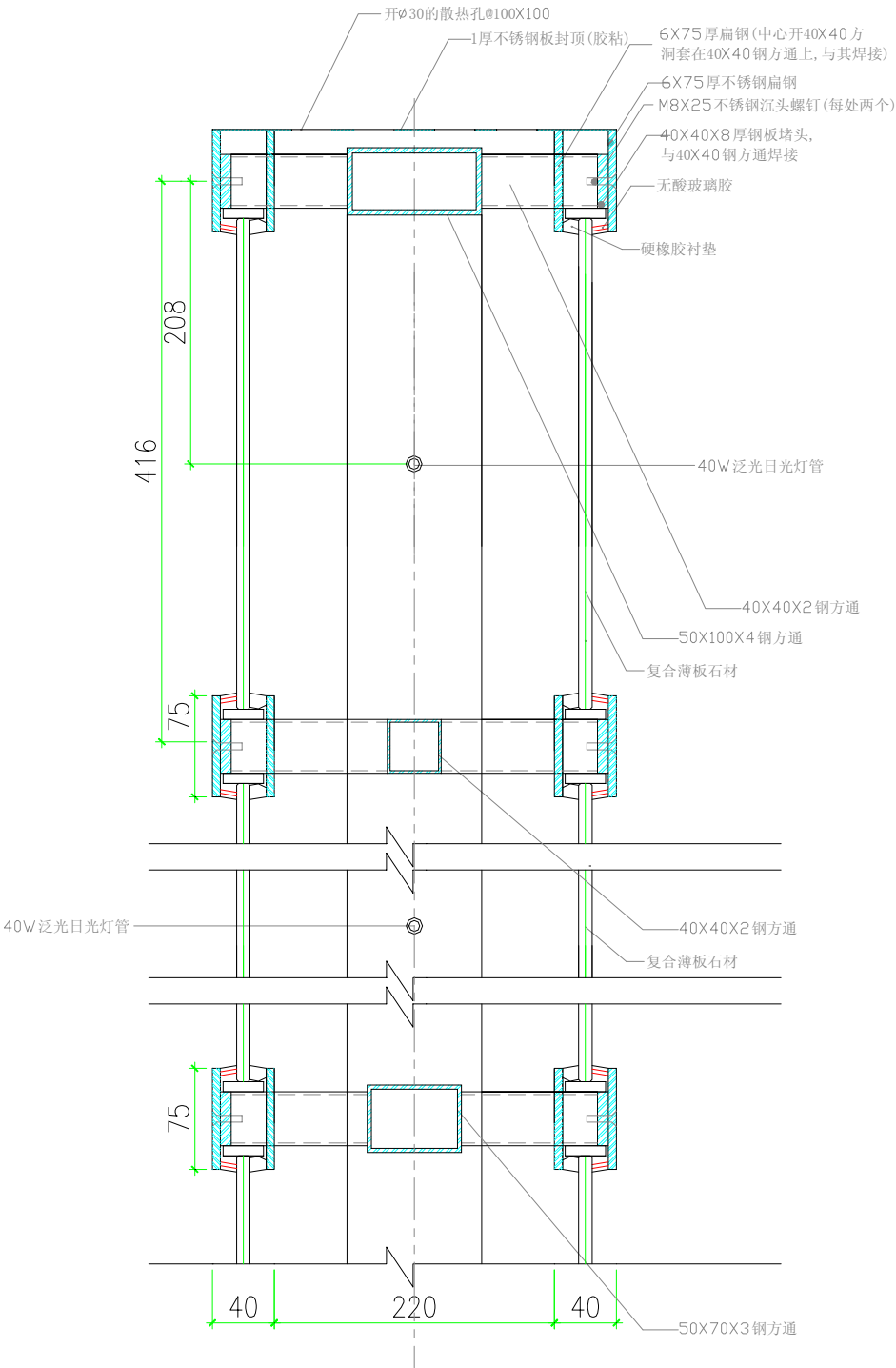
附图 2: A-A 剖面图

附图 3: B-B 剖面图

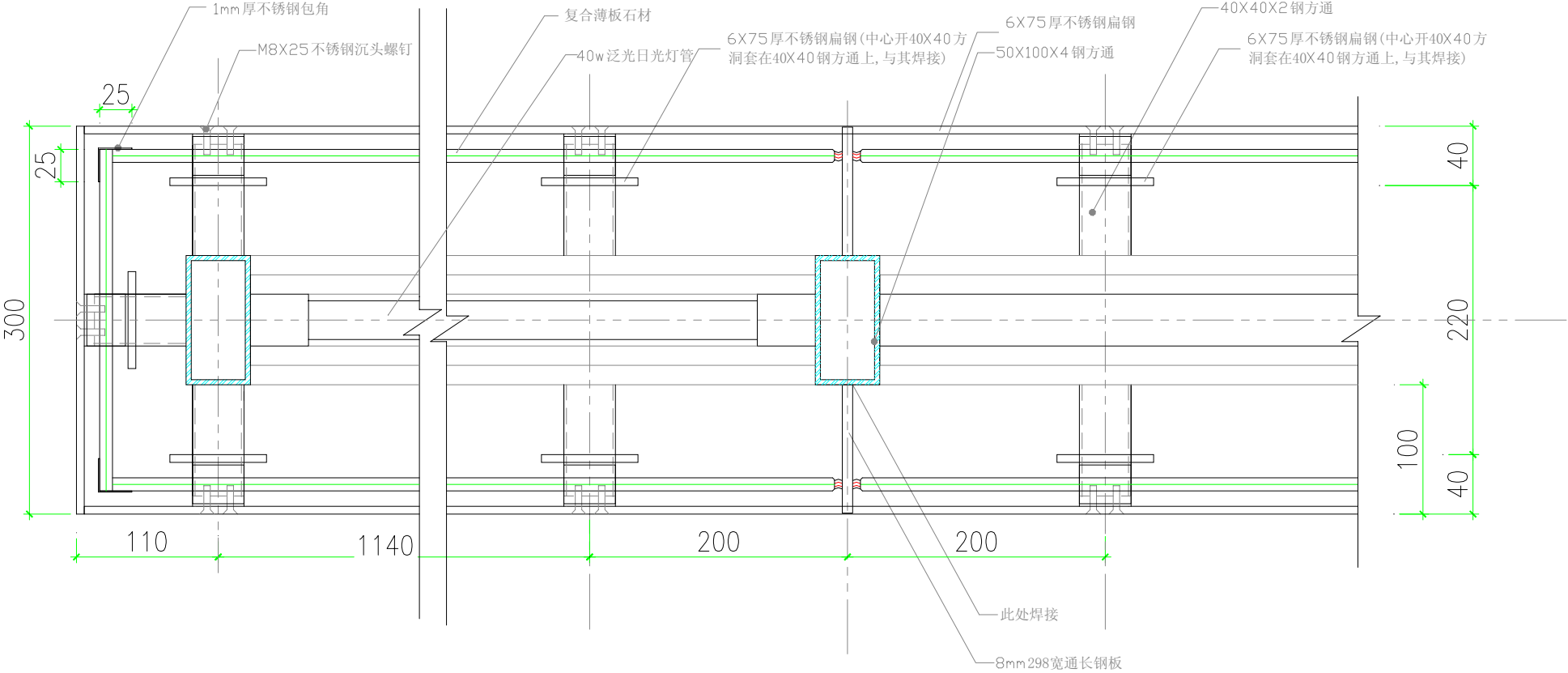
附图 4: C-C 剖面图

附图 5: D-D 剖面图

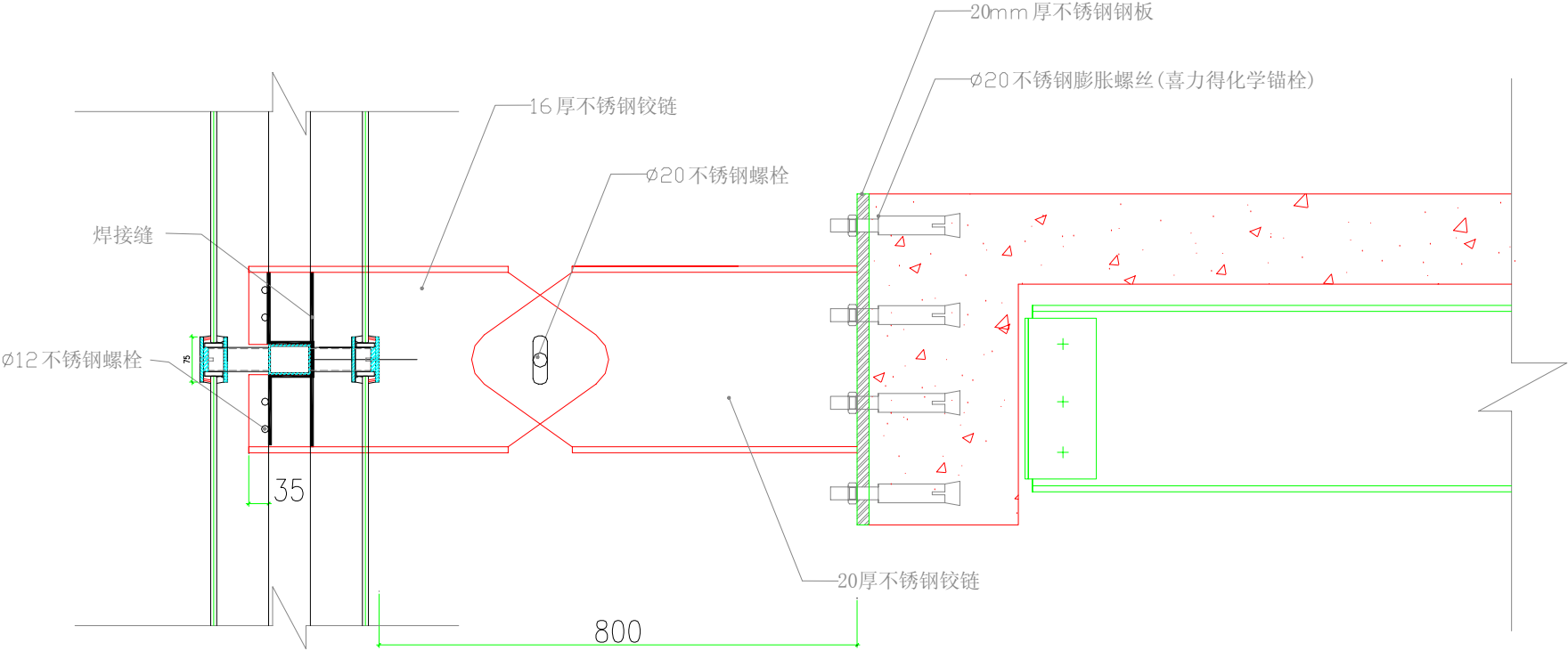




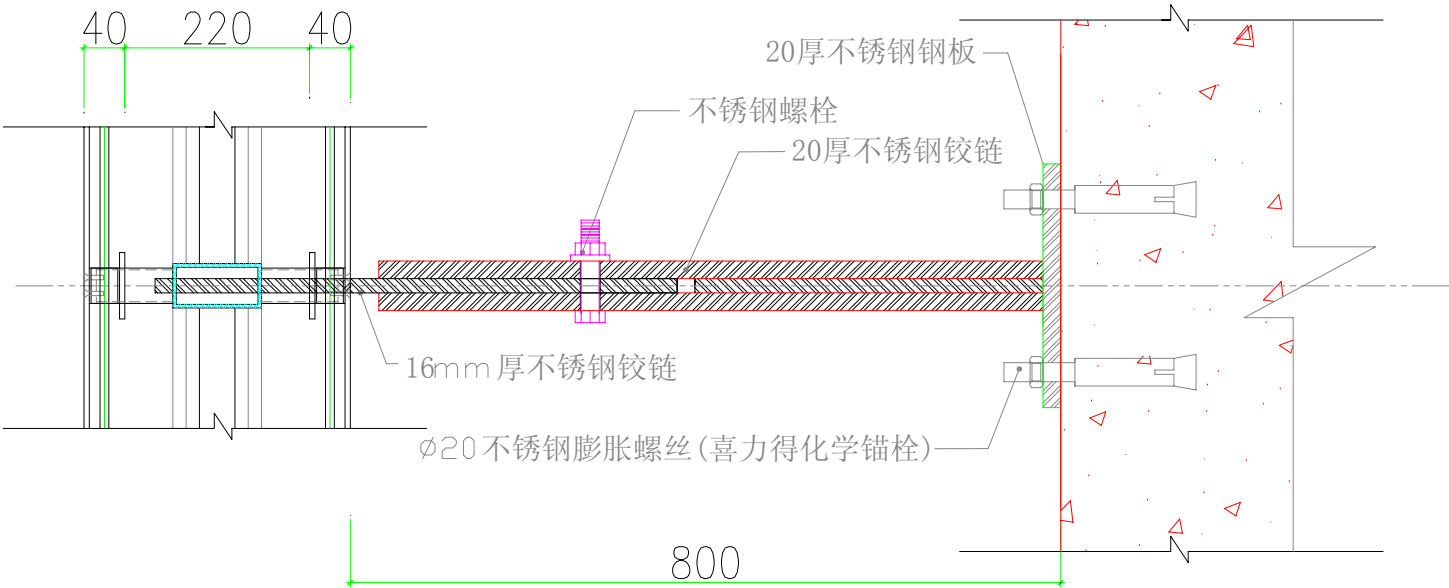
附图 2 A-A 剖面图



附图 3 B-B 剖面图



附图 4 C-C 剖面图



附图5 D-D 剖面图