

技术咨询报告

报告编号：重大质检（委）字第 ZX202400003 号

委托单位：重庆市璧山区人民医院

项目名称：住院部二楼增设血液净化中心水处理间

咨询项目：新增设备平台钢结构方案

报告日期：2024 年 6 月 5 日

重庆重大建设工程质量检测有限公司

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

璧山区人民医院住院部二楼增设血液净化中心水处理间

第 I 页

签 字 栏

检 测： 崔 杰（ ）

尹建康（ ）

审 核： 李华新（ ）

批 准： 田毅勋（ ）

注 意 事 项

1. 本报告无本公司公章无效。
2. 复制本报告未重新加盖本公司公章无效。
3. 本报告无批准、审核和检测人员签字无效。
4. 本报告涂改无效。
5. 若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司书面提出。
6. 未经本公司同意，本报告不得作广告用。

地址：重庆市沙坪坝区沙北街 83 号重庆大学 B 区内

联系电话：023-65120594

邮政编码：400045

投诉电话：023-65120233

监督电话：12315，023-68808391

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

璧山区人民医院住院部二楼增设血液净化中心水处理间

第 II 页

目 录

1. 工程概况..... 1

1.1 建筑概况..... 2

1.2 结构概况..... 4

1.3 拟增设水处理间概况..... 6

1.4 相关结构检测结果..... 7

2. 咨询原因、范围和内容..... 7

3. 主要依据..... 8

4. 技术咨询方案..... 8

4.1 结构计算参数取值..... 9

4.2 复核结果..... 10

4.3 技术咨询方案..... 10

5. 建议..... 16

附录 A 拟增设血液净化中心水处理间设备技术资料..... 17

附录 B 拟增设血液净化中心水处理间钢平台计算书..... 18

本报告正文共 19 页，其中正文 16 页，附录 3 页。

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 1 页，共 19 页

璧山区人民医院住院部二楼增设血液净化中心水处理间

技术咨询报告

重庆重大建设工程质量检测有限公司受重庆市璧山区人民医院的委托，对璧山区人民医院住院部二楼（29~30×I~K轴间）增设血液净化中心水处理间进行技术咨询。本公司派员于2024年5月22日赴现场进行了现场检测，并收集了相关资料。经计算并按相关规范，提出如下技术咨询报告。

1. 工程概况

璧山区人民医院位于重庆市璧山区璧泉街道双星大道9号，据所提供的现有资料反映：本次鉴定房屋修建时的工程名称为“璧山县人民医院整搬迁建设项目一标段（医疗综合楼）”。据相关技术资料反映，该工程为地上十六层（不含构架层）、地下两层的混凝土框架-剪力墙结构，建筑面积142875m²，建设单位为“璧山县人民医院”，勘察单位为四川蜀西地质工程勘测院，设计单位为浙江省现代建筑设计研究院有限公司，施工单位为重庆市吉力建设集团有限公司，监理单位为重庆华兴工程咨询有限公司。该工程实际开工日期2012年8月31日，实际竣工日期不详，竣工图编制日期为2013年7月31日，建设工程竣工验收意见书（一）的日期为2023年3月1日。现根据建筑、结构竣工图的档案资料扫描件，拟增设的血液净化中心水处理系统安装技术资料，所反映基本情况分述如下：

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 2 页, 共 19 页

1.1 建筑概况

璧山区人民医院住院部为南北朝向,房屋地下十六层(不含屋架),裙房地上四层,地下两层,主楼建筑总高度69.50m,裙房建筑总高度20.40m,±0.000m标高相当于高程300.350m,负二层层高为4.8m,负一层层高为5.4m,一层层高为5.7m,二层至四层层高为4.2m,管道层层高为2.1m,其余各层层高为3.9m。该房屋主要使用功能为门诊、办公、病房等,其余主要情况分述如下:

隔墙材料:外墙为240mm厚的厚壁型烧结节能页岩空心砖+40厚岩棉板,WM5混合砂浆砌筑;内墙有240mm厚(用于防火墙、机房等)、150mm厚(病房隔墙)、120mm厚(无特殊注明)的厚壁型烧结节能页岩空心砖,WM5混合砂浆砌筑。放射科所有机房墙体采用240mm厚非粘土机制标准砖实砌,1:2.5水泥砂浆满浆实砌,墙体与柱子交接处做雌雄缝。部分轻质隔断由甲方自定墙体材料,轻质墙体容重不应大于8kN/m³。

墙面:厨房和卫生间墙面由外至内构造做法为,5.0mm厚瓷砖面层(防霉型填缝料擦缝),4.0mm厚强力胶粉泥粘结层,揉挤压实,5mm厚1:2.5水泥砂浆面层,1.5mm厚FJS水泥基防水涂料(h=1.8m),15mm厚1:3水泥砂浆分层抹平,界面剂(混凝土墙体时),烧结空心砖或混凝土墙。除厨房和卫生间以外的其他一般房间墙面由外至内构造做法为,FS抗菌防霉涂料,2mm厚耐水腻子分层抹平,20mm厚1:1:6水泥石灰砂浆分层抹平,界面剂(混凝土墙体时),页岩空心砌体或混凝土墙。

楼面:大厅、楼梯间、每层电梯厅楼面自上而下做法为,面层20mm厚花岗岩面层,30厚1:3干硬性水泥砂浆结合层表面撒水泥粉,现浇

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 3 页, 共 19 页

板结构层并做界面处理。卫生间、厨房、阳台等楼面自上而下做法为, 防滑地砖白水泥擦缝, 2.20厚1:3干硬性水泥砂浆结合层表面撒水泥粉, 1.5mm厚聚氨酯防水层(周边上翻), 现浇板结构层并做界面处理。降板区域有水房间楼面自上而下做法为, 防滑地砖白水泥擦缝, 30厚1:3干硬性水泥砂浆结合层表面撒水泥粉, 1.5mm厚聚氨酯防水层(周边上翻不小于300), 60mm厚C20混凝土垫层, C10煤渣混凝土回填, 现浇钢筋混凝土板。

屋面工程: 覆土植草屋面自上而下构造做法为, 植被选择浅根耐旱耐热耐寒、耐贫瘠型地被草, 种植层300mm厚耕作土掺30~50%粗砂, 土工布过滤层一道四周上翻100mm高、塑料板排水层, 耐根穿刺防水卷材, 40mm厚C20防水细石混凝土随捣随抹($\Phi 6@150$ 双向)、掺14%UE1(微膨胀剂)、每开间设分仓缝嵌建筑油膏、上覆500宽无纺布JS复合防水涂料两道, 干铺耐碱玻纤布一层, 100mm厚泡沫混凝土保温层, 3mm厚合成高分子防水卷材, 1.5mm厚FJS防水涂料材, 20厚1:3水泥砂浆找平层, 钢筋混凝土现浇结构板。平屋面(保温结构找坡)自上而下构造做法为, 铺防滑彩色地砖 150×150 (绿色), 20mm厚1:2水泥砂浆结合层, 40mm厚C20防水细石混凝土随捣随抹($\Phi 6@150$ 双向), 干铺耐碱玻纤布一层, 3mm厚合成高分子防水卷材, 20厚1:3水泥砂浆找平层, 200mm厚泡沫混凝土, 钢筋混凝土现浇结构板找坡。

天棚: 无特殊注明的一般房间自下而上构造做法为, $600\text{mm}\times 600\text{mm}$ 硅钙板吊顶, 16×40 铝合金倒T形骨架 $600\text{mm}\times 600\text{mm}$, D38型轻钢大龙骨(中距1000mm), $\Phi 8$ 吊杆(纵横中距 $1000\text{mm}\times 1000\text{mm}$), 钢筋混凝土楼板。走廊、大厅等公共部位自下而上构造做法为, FS抗菌防霉涂料, 封底漆一道(干燥后再做面涂), 2.0mm厚耐水腻子分层批平, 12mm厚防水石膏板(螺钉中距 $\leq 200\text{mm}$), CB60 $\times$ 27型轻钢次龙骨

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 4 页, 共 19 页

(中距500mm), CS60×27型轻钢主龙骨(中距1000mm), $\Phi 8$ 吊杆(纵横中距1000mm×1000mm), 钢筋混凝土楼板。

该工程各层平面布置详见该工程建筑竣工图, 除上述外的其余情况详见建筑竣工图。

1.2 结构概况

结构竣工图表明: 该工程为地上16层、地下2层的框架-剪力墙结构, 标准层长约为64.50m、宽为26.80m、高为67.50m (大屋面至室外地坪), 屋顶设有构架层高为4.20m, 框架主要跨度: 8.000m、8.100m、8.400m; 结构安全等级为二级, 结构合理使用年限为50年, 耐火等级为一级, 地下防水等级为二级; 结构构件所处环境, 露天构件、地下构件, 地上的洗涤、开水、卫生、厨房等室内潮湿环境为二(a)类环境, 地上室内正常环境为一类环境。建筑抗震类别为丙类, 地震基本烈度为6度, 设计基本地震加速度值为0.05g, 地震分组为第一组, 场地类别为II类, 特征周期为0.35s, 建筑抗震类别为乙类, 地基基础设计等级为乙级, 框架抗震等级为二级, 剪力墙抗震等级为二级, 裙房框架结构抗震等级为三级。本次鉴定房屋所在建筑结构独立单元为1/24~32×F~K轴范围(与相邻房屋在24轴与1/24轴间、K轴与1/K轴间设有结构缝), 拟增设的血液净化中心水处理系统位于二层29~30×I~K轴范围, 二层结构布置图及鉴定范围示意如图1.2所示(据竣工图编制, 轴线尺寸与编号与其相同)。

技术规范: 该工程修建时采用的技术规范有, 《建筑结构荷载规范(2006年版)》GB50009-2001, 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010, 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010, 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010, 《建筑地基基础设计规范》GB50007-2002等规范。

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 5 页, 共 19 页

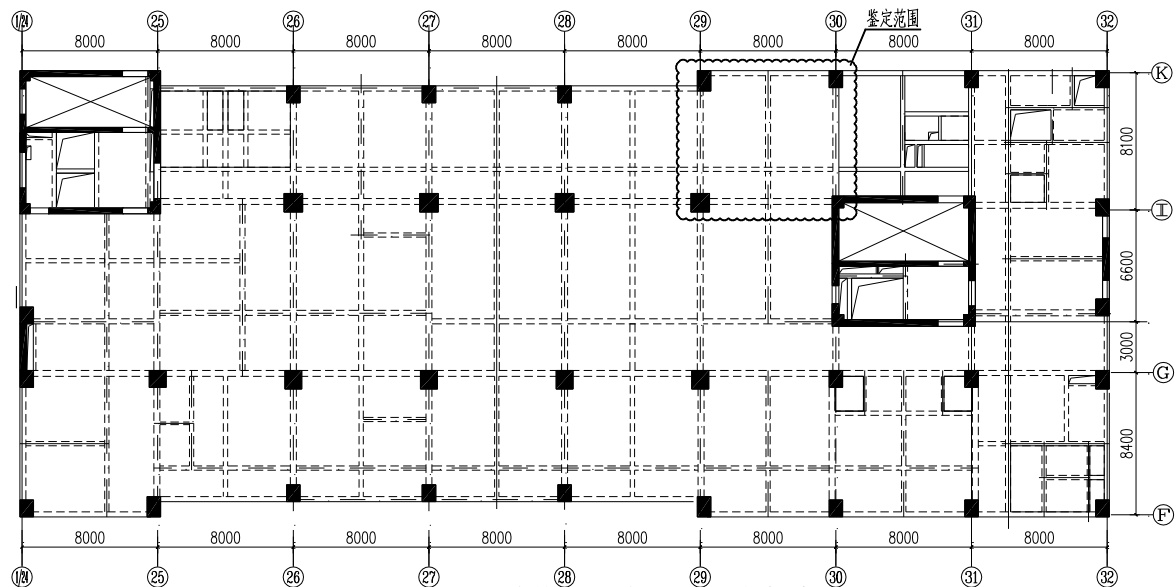


图 1.2 二层结构平面布置图及鉴定范围

活荷载 (标准值): 竣工图所反映的活荷载标准值分别为, 一般上人屋面为 2.0kN/m^2 , 不上人屋面为 0.5kN/m^2 , 门厅、阳台为 2.5kN/m^2 , 消防疏散楼梯间、人流可能密集时的走廊楼梯门厅为 3.5kN/m^2 , 食堂餐厅 2.5kN/m^2 , 办公病房值班 2.0kN/m^2 , 库房病案室 5.0kN/m^2 , 电梯机房、空调机房为 7.0kN/m^2 。

风荷载: 基本风压为 0.4kN/m^2 , 地面粗糙度为B类。

填充墙荷载 (标准值): 240mm厚外墙 5.0kN/m^2 , 150mm厚砂加气填充墙 2.0kN/m^2 , 240mm厚内墙 2.9kN/m^2 。

地基基础: 该工程大部分采用独立基础, 局部采用筏板基础。独立基础 $2.4\text{m}\times 3.6\text{m}$ 至 $3.9\text{m}\times 3.9\text{m}$ 不等, 地基承载力特征值 $\geq 1412\text{kPa}$, 基础全断面进入中风化岩层不小于200mm。基础、地梁、地下室地板、顶板、地下室外墙混凝土等级均为C35P8, 基础垫层混凝土为C15。

承重结构混凝土强度等级: 基顶至14.060m标高墙、柱的混凝土强度等级为C45, 14.060m至37.960m标高墙、柱的混凝土强度等级为C40, 35.960m至63.260m标高墙、柱的混凝土强度等级为C35, 63.260m标高以屋顶上墙、柱的混凝土强度等级为C30; 63.260m标高及以下梁板的

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 6 页，共 19 页

混凝土强度为C35，63.260m标高以上梁板混凝土强度等级为C30。

钢筋及钢构件：Φ-HRB400， $f_y=360\text{N/mm}^2$ ，主要用于梁、板、墙柱、基础钢筋，型钢、钢板、钢管采用Q235B。

混凝土保护层厚度：钢筋的混凝土保护层厚度在一类环境（即：室内正常环境）条件下板、墙为 15mm，梁、柱、过梁、预制构件为 20mm；在二 a 类环境条件下板、墙为 20mm，梁、柱、过梁、预制构件为 25mm；混凝土保护层厚度尚不小于受力钢筋的公称直径。

围护墙及隔墙：建筑注明240厚内墙，B08级页岩空心砌块M5预拌砂浆砌筑；建筑注明120厚内墙，B08级页岩空心砌块M5预拌砂浆砌筑；240厚外墙，B08级页岩空心砌块M5预拌砂浆砌筑；放射机房四周240厚墙体，机制标准砖实砖DMM5.0水泥砂浆砌筑。

该工程除上述外的其余情况详见结构竣工图。

1.3 拟增设水处理间概况

璧山区人民医院拟在住院部二楼（5.660m 标高）29~30轴与I~K轴范围增设血液净化中心水处理间（设备布置及荷载详见附录A），结合设备荷载和使用要求，拟在原结构上架空增设钢平台方案进行改造，如图1.3所示。

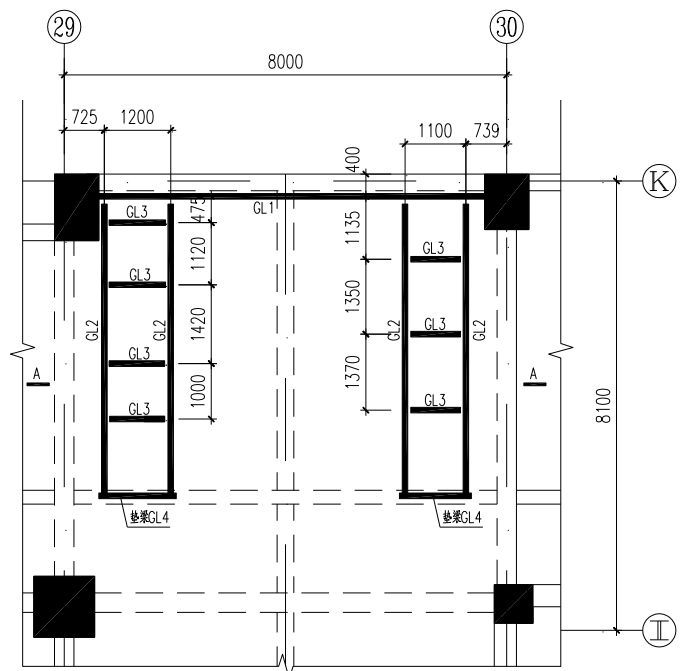


图 1.3 拟设设备钢平台结构平面布置

此处现使用功能为库房，原建筑设计使用功能为化验室、湿库。拟增设血液净化中心水处理间的设备荷载及布置图详见附录A。

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 7 页, 共 19 页

1.4 相关结构检测结果

重庆重大建设工程质量检测有限公司所出具“CDZJ2024JD00329”号《鉴定报告》，对本次改造范围的相关检测结果表明：

(1) 结构布置与竣工图相符。

(2) 本次改造相关的 6 根梁所组成检验批的混凝土强度（已进行长龄期强度修正）的推定值为 40.9MPa，且受检构件的强度推定值为 40.4MPa~45.7MPa，均满足原设计 C35 要求。

(3) 所抽检柱的截面尺寸、检测面纵筋根数与竣工图相符，加密区箍筋间距实测为 101mm~115mm，非加密区箍筋间距实测为 192mm~203mm。

(4) 本次改造相关的 6 根梁加密区箍筋的平均间距为 91mm~115mm，非加密区箍筋的平均间距为 193mm~208mm，但 30×K~I 在次梁靠梁中部一侧的实测平均间距为 180mm、未按原设计要求设置附加箍筋并已出现斜裂缝；梁底纵筋保护层的实测厚度为 26mm~39mm。

(5) 所抽检 2 块现浇板的板底钢筋为@150mm 的实测平均间距分别为 148mm、153mm，板底钢筋为@180mm 的实测平均间距均为 150mm；板底外层钢筋保护层实测厚度为 16mm~22mm。

(6) 30×K~I 轴间、I×30~29 轴间框架梁均发现裂缝，除 30×K~I 轴梁间框架梁在次梁靠中部一侧未按原设计要求配置附加箍筋并出现了受力斜裂缝应进行补强加固外，其余梁裂缝均属于非结构性裂缝，裂缝原因主要由于混凝土收缩所致，需进行封闭处理。

2. 咨询原因、范围和内容

由于璧山区人民医院住院部二楼（5.660m 标高）29~30 轴与 I~K

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 8 页，共 19 页

轴范围拟增设血液净化中心水处理间，增加了设备荷载，使用功能发生了改变，因此为了解其对房屋的结构安全性影响，重庆市璧山区人民医院委托本公司对其二楼（楼面结构标高为 5.660m，下同）29~30×I~K 轴范围的梁、板按改造要求出具技术咨询方案。

3. 主要依据

- (1) 《技术合同书》；
- (2) 委托单位提供的建筑竣工图电子版、结构竣工图电子版、拟增设血液净化中心水处理系统安装技术资料等；
- (3) 重庆重大建设工程质量检测有限公司对本次增设血液净化中心水处理间出具的“CDZJ2024JD00329”号《鉴定报告》；
- (4) 《钢结构通用规范》GB 55006-2021；
- (5) 《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021；
- (6) 《钢结构设计标准》GB 50017-2017；
- (7) 《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012；
- (8) 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018；
- (9) 《混凝土结构设计规范（2015 年版）》GB50010-2010；
- (10) 《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013；
- (11) 《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015；
- (12) 《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013；
- (13) 其他相关标准、规范与技术资料。

4. 技术咨询方案

根据拟增设血液净化中心水处理系统安装技术资料，并结合重庆重大建设工程质量检测有限公司出具的“CDZJ2024JD00329”号《鉴

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 9 页，共 19 页

定报告》，采用盈建科建筑结构设计软件（YJK-A5.3.0），结合该工程竣工图，结构钢平台计算模型见图 4-1 所示。整体验算的结构验算模型见图 4-2。

4.1 结构计算参数取值

(1) 技术规范：鉴于该工程系增设设备平台，因此进行结构计算分析均采用现行规范，如《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021；《工程结构通用规范》GB 55001-2021；《混凝土结构后锚固技术规范》JGJ 145-2013；《钢结构设计标准》GB 50017-2017 等。

(2) 结构布置、构件截面

二层新增设备平台的钢构件结构布置、构件尺寸详见附录 B。

(3) 永久荷载

根据增设血液净化中心水处理系统安装技术资料，钢平台面板及装修层附加恒荷载 2.0kN/m^2 。

(4) 活荷载标准值

根据增设血液净化中心水处理系统安装技术资料，设备荷载按实际重量以活荷载输入，钢平台活荷载 2.0kN/m^2 。

(5) 材料强度

该处框架柱强度等级按竣工资料采用，钢结构构件采用 Q355B。

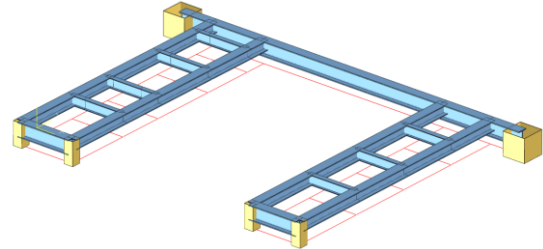


图 4-1 钢设备平台简化模型

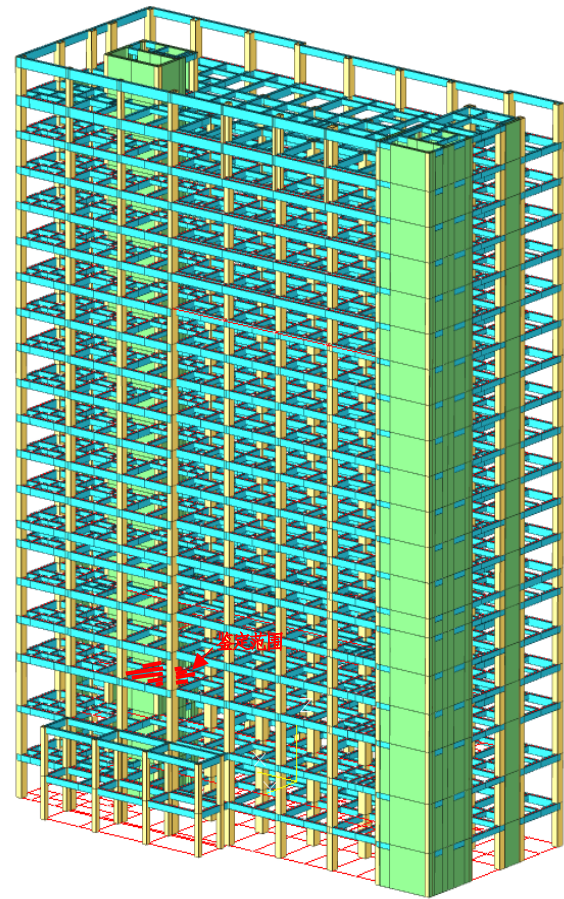


图 4-2 结构整体计算模型简图

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 10 页，共 19 页

4.2 复核结果

对原结构按检测结果整体建模进行结构计算，将二层钢平台进行单独计算后将支反力等导入结构整体模型进行结构计算分析，结构整体模型验算的相关参数详见重庆重大建设工程质量检测有限公司《鉴定报告》（编号为“CDZJ2024JD00329”），结果表明：

（1）除 29×I~K 轴间框架梁承载力不足外，其余相关基础、柱、梁、板的承载力满足规范要求；30×K~I 轴间框架梁因次梁集中荷载作用处未设置附加箍筋不符合规范要求并出现斜裂缝，应补强加固处理。

（2）除 30×K~I 轴梁间框架梁在次梁靠中部一侧未按原设计要求配置附加箍筋出现受力斜裂缝应进行补强加固外，其余梁裂缝均属于非结构性裂缝，裂缝原因主要由于混凝土收缩所致，需进行封闭处理。

4.3 技术咨询方案

二层新增钢设备平台的截面、荷载、钢梁计算结果、支座反力等详见附录 B，技术咨询方案如下（其中钢结构构件均采用 Q355B；碳纤维布均采用高强度 I 级，抗拉强度标准值 3400MPa）：

（1）新增的钢结构平台结构布置图，相关大样图等详见图 4.3-1 至图 4.3-7 所示。

（2）针对本公司的检测鉴定结果，29×I~K 轴梁、1/I×29~30 轴间梁建议按图 4.3-8、图 4.3-9 进行技术处理；30×K~I 轴梁在次梁附近（靠中部一侧）存在斜裂缝，建议按图 4.3-10 进行技术处理。

（3）考虑到施工过程中，设备可能临时作用于混凝土楼板上，因此对混凝土楼板进行加强处理，建议按图 4.3-11 进行技术处理。

（4）按相关部门要求，该方案不能直接用于改造施工，需经原设计单位（或具有相应设计资质单位）确认、完善成施工图方可实施。

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

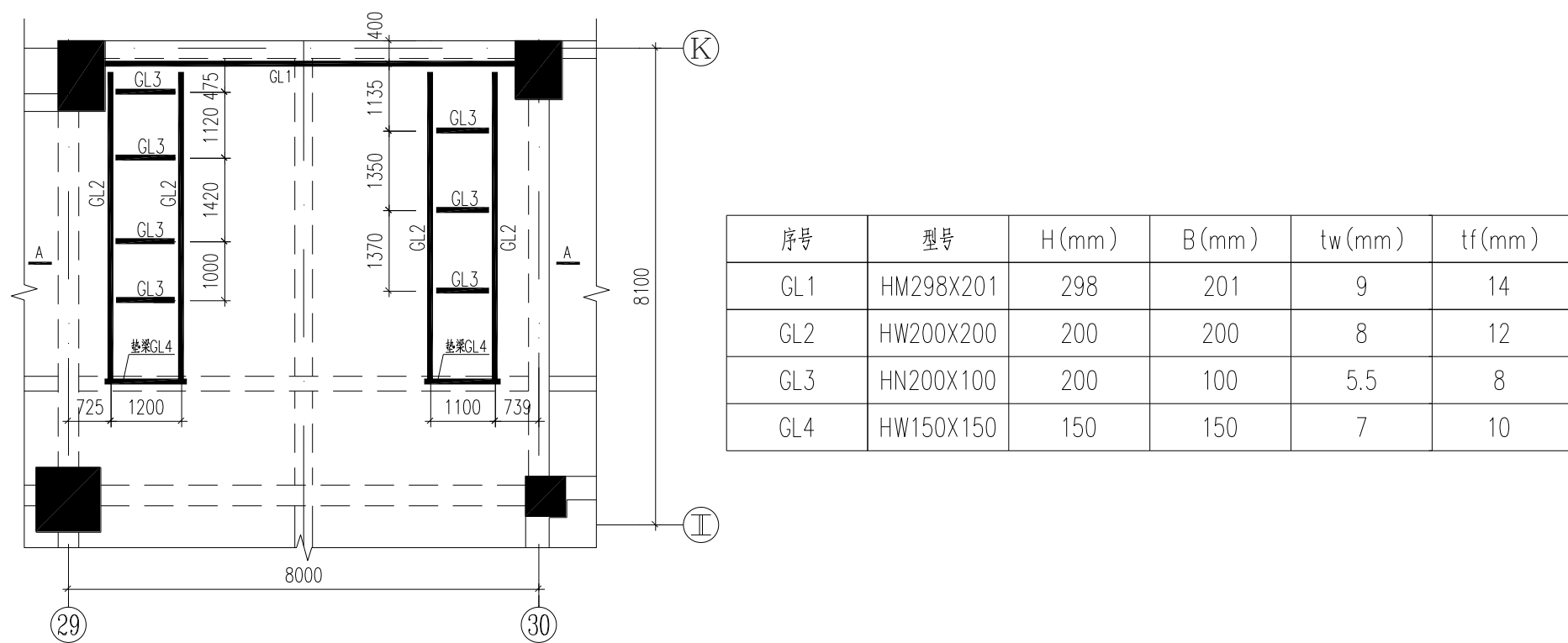


图 4.3-1 钢设备平台结构平面布置图

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 12 页，共 19 页

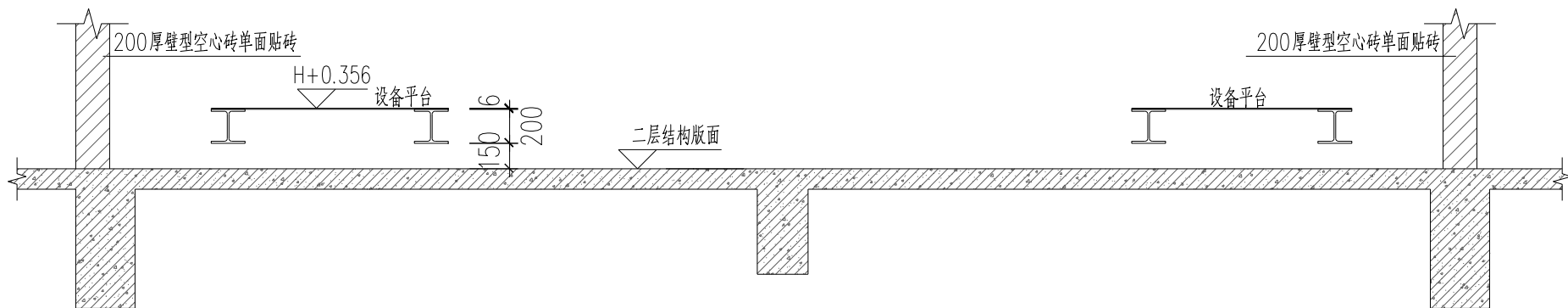


图 4.3-2 钢设备平台 A-A 剖面图

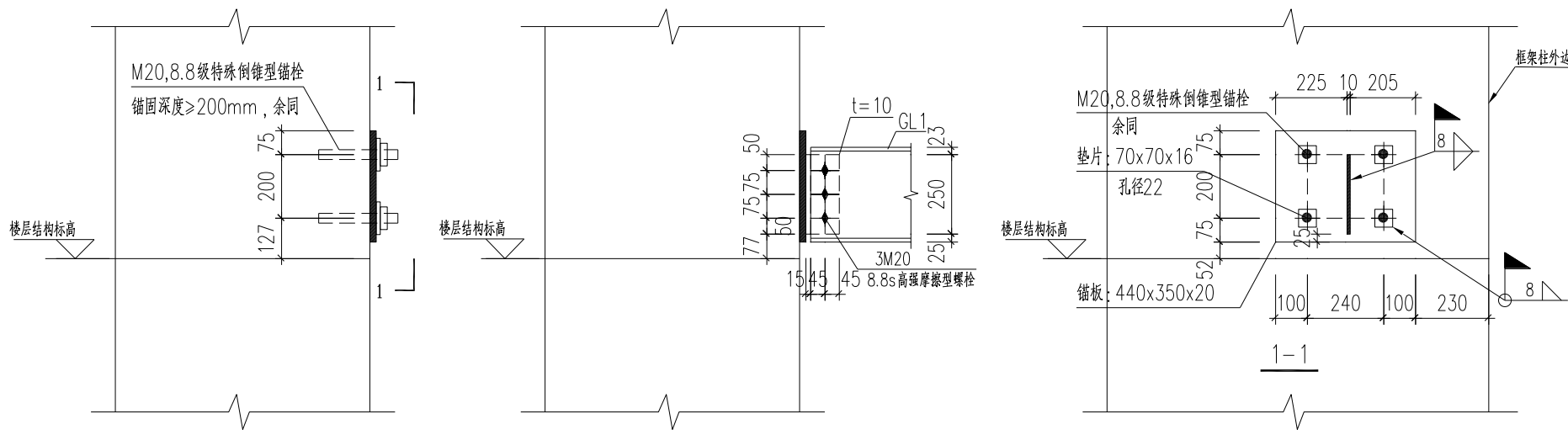
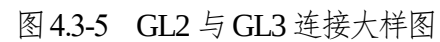


图 4.3-3 框架柱与 GL1 连接大样图

第 13 页，共 19 页



重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 14 页，共 19 页

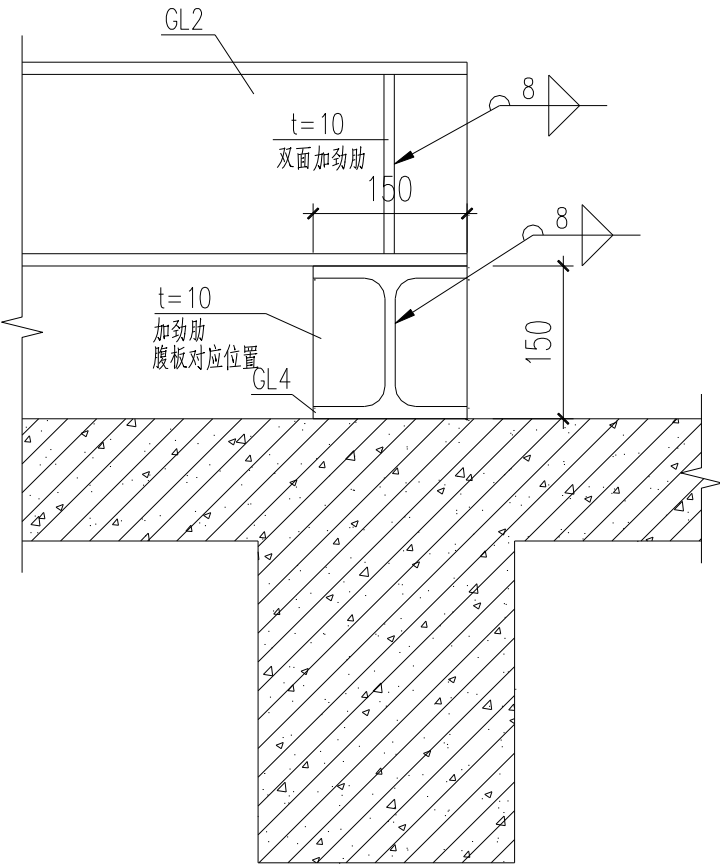


图 4.3-6 GL2 与 GL4 连接大样

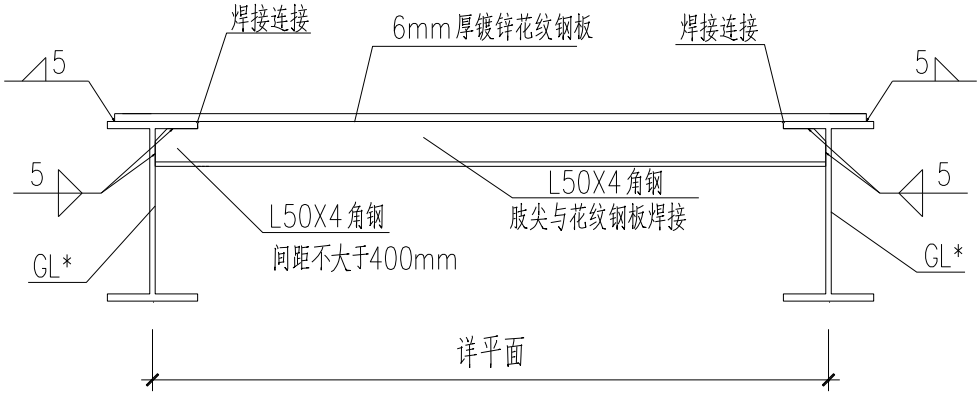


图 4.3-7 花纹钢板铺装大样图

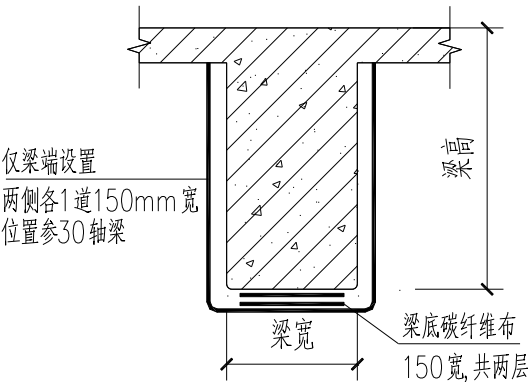


图 4.3-8 29xI-K 梁技术处理大样

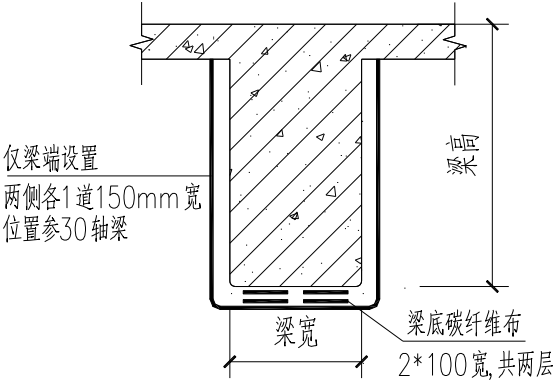
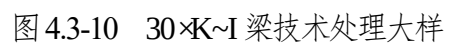


图 4.3-9 1/Ix29~30 次梁技术处理大样



重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 16 页，共 19 页

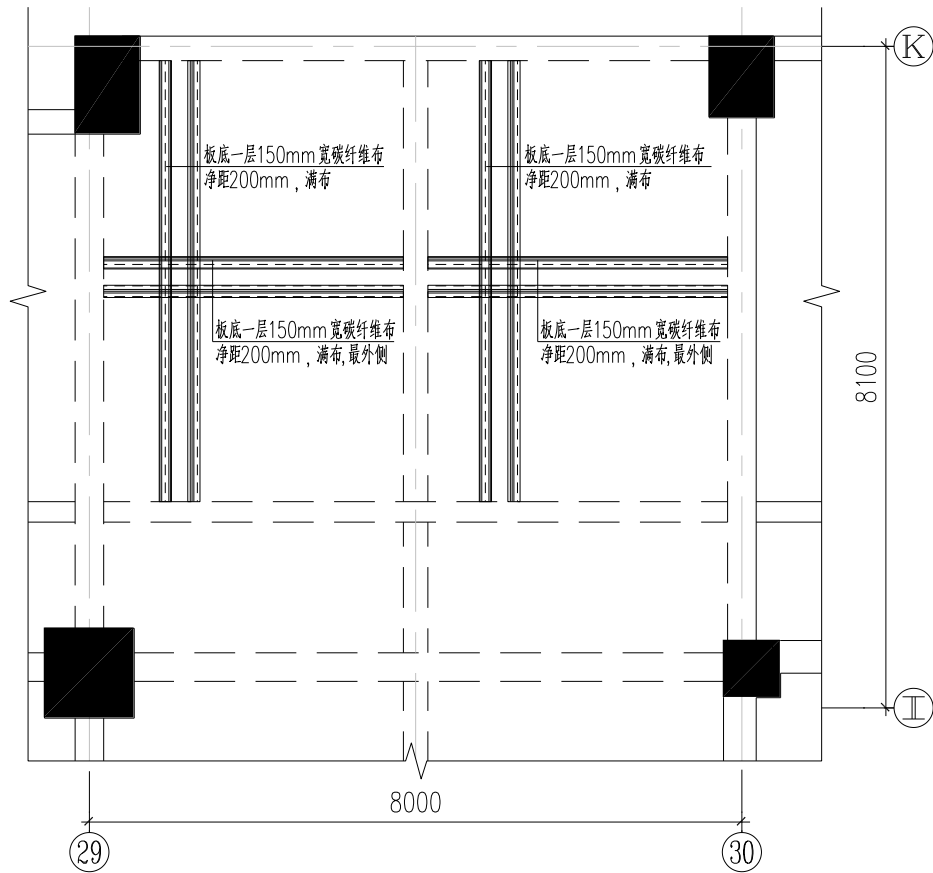


图 4.3-11 29~30×K~I 轴间板底技术处理大样

5. 建议

改造施工完成在后续使用过程中，应加强房屋管理、定期安全检查与维护，不得随意改变房屋结构，不得超荷载使用，发现异常问题应及时向有关部门汇报并采取相应措施。

本报告对以上检测数据和结论负责。

本页以下无正文。

重庆重大建设工程质量检测有限公司

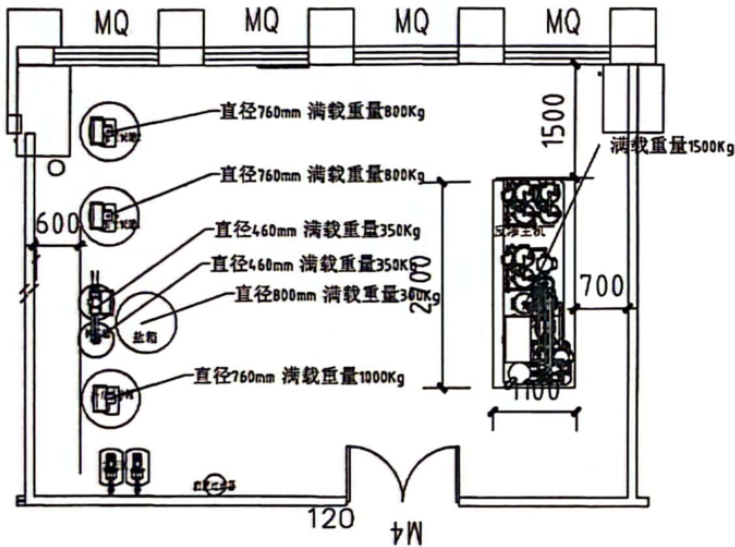
2024 年 6 月 5 日

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告

第 17 页，共 19 页

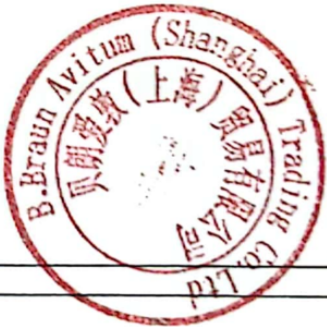
附录A 拟增设血液净化中心水处理间设备技术资料



- 水处理间装修的基本要求（建议）
- 一、设备满载水总重量约为5.5吨地面根据设备荷载来计算混凝土用量及标号，放置设备区域地面承重要求 $>1500\text{Kg}/\text{m}^2$ ，地面必须做防水处理。
- 二、基础施工要求：
- 1、房间地面用防滑地砖铺设，地砖之下需做防水处理。
 - 2、房间所有墙壁需做防水处理（高度1米），并贴墙砖从地面一直到天花板。
 - 3、房间内预留排水管，直径110毫米。另需预留地漏，以便地面的水的排出。
 - 4、水处理间的隔墙需用实砖墙，以备悬挂设备。
 - 5、水电的安装要求另附。
 - 6、房间内应配备空调和避光窗帘。
- 三、水处理间房门宽 ≥ 1.2 米，高 ≥ 2 米，房间高度 ≥ 2.8 米。

贝朗爱敦（上海）贸易有限公司

设计	设计
设计	舒中凯
设计	舒中凯
建设单位:	璧山区人民医院
工程名称:	血透用水处理系统
图名:	水处理机房设备平面布置图
页码	共5页、第1页
日期	2023/8/16



第 18 页, 共 19 页

[illegible]

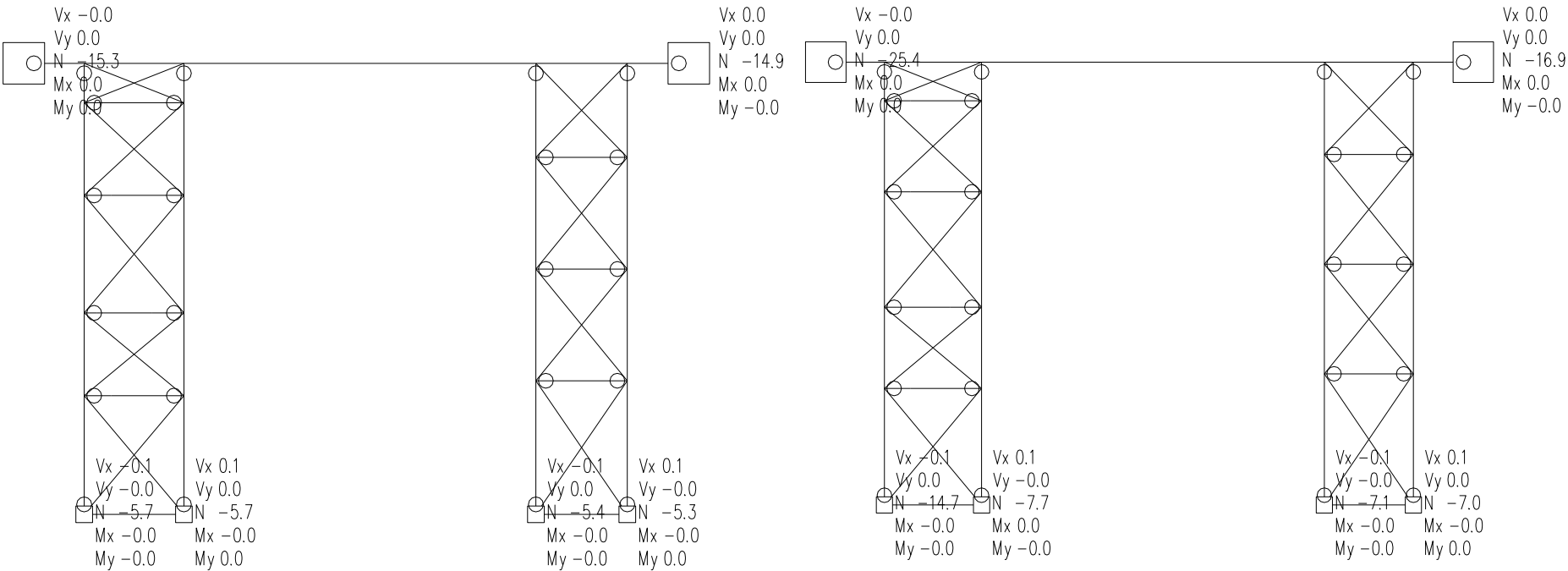
Diagram of a frame structure with two columns and a beam. The left column has four nodes with dimensions D:2, L:2 and loads of 8.000, 8.000, 7.000, and 10.000. The right column has four nodes with dimensions D:2, L:8 and no loads. The beam has a dimension D:2, L:2. All elements are labeled with a stiffness value of 0.000*0.000*0.000*0.000*0.000*0.000.

[illegible]

第 1 层 (标准层 1) 梁弹性挠度简图 (单位: mm)

重庆重大建设工程质量检测有限公司

技术咨询报告



第 1 层 (标准层1) 恒载 柱、支撑、墙底部内力简图

第 1 层 (标准层1) 活载 柱、支撑、墙底部内力简图

以下空白。