

医技住院综合楼

雨棚、中庭、汽车坡道深化图纸

2021.09

原则同意二次深化设计；
本设计满足原建筑设计分格尺寸要求；
相关节点二次设计，施工安装，
应满足国家现行规范、规程要求。

钢结构设计总说明

1. 设计依据及工程概况:

- 1.1 本设计系根据甲方提供的建筑及技术条件图进行。
- 1.2 工程概况:
1. 本工程为医技住院综合楼雨棚、中庭、汽车坡道深化图纸。
2. 钢结构设计采用中国建筑科学研究院PKPM系列软件。

2. 设计应依据的规范、规程、及标准。

2.01 《建筑结构可靠度设计统一标准》	GB 50068—2018	2.16 《建筑玻璃应用技术规程》	JGJ113—2015
2.02 《建筑工程抗震设防分类标准》	GB 50223—2008	2.17 《建筑制图标准》	GB/T 50104—2010
2.03 《建筑结构荷载规范》	GB 50009—2012	2.18 《点式玻璃幕墙支承装置》	JG/T 138—2010
2.04 《建筑抗震设计规范》	GB 50011—2010(2016版)	2.19 《玻璃幕墙光学性能》	GB/T 18091—2016
2.05 《钢结构设计标准》	GB 50017—2017	2.20 《建筑幕墙平面内变形性能检测方法》	GB/T 18250—2000
2.06 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》	GB 51022—2015	2.21 《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》	GB 3098.1—2010
2.07 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》	GB 50018—2002	2.22 《紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹》	GB 3098.2—2000
2.08 《钢结构工程施工质量验收标准》	GB 50205—2020	2.23 《紧固件机械性能 螺母 细牙螺纹》	GB 3098.4—2000
2.09 《钢结构焊接规范》	GB 50661—2011	2.24 《高强度结构钢》	GB/T 4171—2000
2.10 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》	JGJ 82—2011	2.25 《焊接结构用耐候钢》	GB/T 4172—2000
2.11 《低合金高强度结构钢》	GB/T1591—2008	2.26 《夹层玻璃》	GB 15763.3—2009
2.12 《预应力结构钢》	GB/T700—2006	2.27 《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》	GB 15763.2—2005
2.13 《建筑钢结构制图标准》	GB/T50105—2010	2.28 《幕墙用钢化玻璃与半钢化玻璃》	GB 17841—2008
2.14 《钢结构工程施工规范》	GB 50755—2012	2.29 《混凝土用膨胀型、扩孔型锚栓》	JG160—2004
2.15 《建筑钢结构防火技术规范》	GB 51249—2017	2.30 《混凝土结构后锚固技术规范》	JGJ145—2013
		2.31 《幕墙玻璃接缝用密封胶》	JC/T 882—2016

3. 基本设计参数

- 3.1 本工程主体结构设计使用年限 25 年, 建筑安全等级 二 级。
- 3.2 附加荷载 0.15kN/m², 电视桥架在刚架计算时应作为集中荷载悬挂在屋面梁下或支承在柱上, 次构件计算时应按实际吊挂情况考虑
- 3.3 屋面活荷载: 0.30kN/m²; (用于主构); 0.50kN/m²; (用于檩条);
- 3.4 基本风压: 0.45kN/m²; 地面粗糙度 B 类; 基本雪压: 0.30kN/m²; (100年重现期);
- 3.5 抗震设防烈度 7 度; 基本地震加速度0.10g; 设计地震分组, 第 二 组; 建筑场地类别为 III 类; 设计特征周期为 0.55 s; 建筑抗震设防类别 丙 类;
- 3.6 施工和检修荷载: 1.0kN, 并应考虑在最不利位置;

4. 材料:

- 4.1 主结构用钢材: 用于主体承载结构所采用的钢材质量标准应符合《 碳素结构钢》(GB/T700—2006), 《 低合金高强度结构钢》(GB/T1591—2008) 规定的要求。保证抗拉强度、屈服点、伸长率和碳、硫、磷的极限含量, 以及冷弯试验和冲击韧性的要求。钢柱、钢梁采用 Q235B 钢材; 型钢支撑、非焊接连接型钢主、次构件具体以标注为准。抗震设计钢结构钢材应符合下列规定:
- 1) 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85;
- 2) 钢材应有明显的屈服台阶, 且伸长率不应小于20%;
- 3) 钢材应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。
- 4.2 次结构用钢材: Z/C型热镀锌薄壁屋面檩条和墙面檩条最小屈服强度345N/mm², 应连接热浸镀锌压成型, 其标称镀锌量275g/m²。方管、矩形管、H型钢等次结构材料以具体标注为准。
- 4.3 屋面及墙面板等其它非结构构件材质及其它要求详见建筑图。

5. 连接材料:

- 5.1 焊接连接:
- Q235钢材间的手工焊接采用E43XX型焊条, 自动或半自动埋弧焊焊接采用J08, H08A, H08E型焊丝配合中锰型或高锰型焊剂。Q345B钢材间的手工焊接采用E50XX型焊条, 自动或半自动埋弧焊焊接采用J08Mn, H08MnA型焊丝配合中锰型或高锰型焊剂。手工电弧焊的焊条符合《 碳钢焊条》(GB/T5117)、《 低合金钢焊条》(GB/T5118) 的标准。焊缝高度不大于5毫米时, 应采用直径不大于2.5毫米的焊条。自动或半自动埋弧焊的焊丝符合《 气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》(GB/T8110—2008) 的标准。不同强度的构件焊接时, 采用与低强度构件匹配的焊条或焊丝。
- 5.2 螺栓连接:
- 高强度螺栓采用10.9级, 大六角高强度螺栓应符合《 钢结构用高强度大六角头螺栓, 大六角螺母, 垫圈技术条件》(GB/T1228~1231) 的规定。普通螺栓和地脚螺栓采用Q235钢, 材料符合GB/T700—2006的规定, 螺栓基本尺寸符合《 普通螺栓、基本牙型》和《 普通螺栓、基本尺寸》(GB/T 192—2003, GB/T196—2003) 的规定。
- 5.2 地脚螺栓: 螺栓采用Q235B或Q345B钢(具体见施工图) 制作。
- 5.3 焊钉: 用于钢混凝土组合楼板的楼层板用焊钉符合《 电弧焊柱焊用圆柱头焊钉》(GB/T10433—2002) 的规定。
- 扭剪型高强度螺栓应符合现行《 钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》(GB/T3632)、《 钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副 技术条件》(GB/T3633) 的规定。

6. 制作要点

- 6.1 钢结构的制作应符合《 门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB 51022—2015) 的规定, 其未作规定者, 应符合现行国标《 钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205—2001) 的规定。
- 6.2 翼缘板和腹板可采用火焰或等离子切割机进行切割, 切割面质量应符合《 热切割等离于质量和尺寸偏差》(JB10045.3) 的规定。
- 6.3 本设计所标明的全熔透焊缝除图中特别标明外其余均要求与母材等强, 焊缝质量应符合《 钢结构焊接规范》(GB50661—2011) 规定的焊缝质量标准, 其余焊缝质量等级为三级。
- 6.4 除图纸注明外, 组合H型钢构件腹板与翼缘板的组合角焊缝采用自动埋弧焊或气体保护焊, 双面角焊缝的焊脚尺寸见附表一。
- 6.5 组合H型钢构件腹板厚度<8毫米时, 腹板与翼缘板的组合角焊缝也可采用单面自动埋弧焊, 焊缝按半穿透的对接设计, 焊缝参数应符合附表二的要求。
- 6.6 加劲肋及连接板件与构件的连接焊缝按附表三及附表四执行。
- 6.7 端板与翼缘的焊接采用全坡口熔透焊, 其补强角焊缝不宜小于翼缘的1/4厚, 焊缝质量等级二级;
- 6.8 腹板与端板采用与腹板等强的焊接(等强角焊缝或等强角对接组合焊缝), 焊缝要求见附表五。
- 6.9 图纸中F.S.表示等强焊, F.P.表示全熔透焊, 等强焊接可采用采用K形对接焊或一面角焊缝, 另一面角对接焊缝, 焊缝有效截面厚度应与翼缘厚度等强, 焊缝质量应符合《 钢结构焊接规范》(GB50661—2011) 规定。除注明者外, 所有角焊缝均为母长度方向满焊。
- 6.10 焊接焊缝坡口的基本形式与尺寸应根据板厚和施工条件按现行《 气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸》(GB/T985.1—2008) 和《 埋弧焊焊缝坡口的基本形式与尺寸》(GB/T985.2—2008) 的要求选用。凡图中注明坡口焊者均为等强焊接, 按二级质量等级控制; 板件的对接焊缝为二级焊缝; 其余均按三级质量等级控制。

- 6.11 门式刚架柱梁柱刚性连接的节点上下各500毫米范围内的钢柱腹板和翼缘板的组合角焊缝采用双面角焊缝。
- 6.12 构件的工厂接头要求除按图中已注明的外, 应符合下列情况:
- 1) 构件应按等强拼接;
- 2) 翼板拼接长度不应小于两倍板宽, 腹板拼接宽度应大于300mm, 长度应大于600mm, 长度和宽度方向均可拼接, 拼接缝可为“十”字形或“T”型, 但“T”型交叉焊交叉点间的间距不得小于200mm; 上下翼板和腹板的拼接焊缝应错开200mm以上, 端板不允许拼接。
- 3) 高强度螺栓孔应采用钻成孔, 不得采用扩孔, 孔径比螺栓直径大2.0mm; 普通螺栓孔直径比螺栓直径大2mm; 螺栓孔径比螺栓直径大6mm。
- 6.13 翼缘板和腹板可采用火焰或等离子切割机进行切割, 切割面质量应符合《 热切割等离于质量和尺寸偏差》(JB10045.3—1999) 的规定。
- 6.14 未注明的钢结构制作要求应遵守现行《 钢结构工程施工及验收规范》、《 门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》的要求。

7. 连接

- 7.1 高强度螺栓用于以下部位:
- 1) 夹层框架与柱刚接连接节点处, 采用摩擦型连接: 高强度螺栓连接处的构件接触面设计抗滑移系数 $\mu=0.35$ 。抗滑移面螺栓孔周围4倍螺栓直径范围内不涂刷油漆, 待高强度螺栓终拧后, 外表面补涂油漆。
- 2) 夹层梁柱, 梁梁间的铰接连接采用摩擦型连接: 高强度螺栓连接处的构件接触面设计抗滑移系数 $\mu=0.35$ 。
- 3) 端板形式的刚架梁柱, 梁梁连接采用摩擦型连接: 高强度螺栓连接处的构件接触面设计抗滑移系数 $\mu=0.35$ 。
- 4) 图纸中注明处;
- 7.2 普通螺栓连接用于以下部位(图纸特殊注明处除外):
- 1) 所有檩条的连接; 2) 隅撑连接; 3) 图纸中注明处;

8. 构件的运输和安装:

- 8.1 在运输及存放过程中, 应对钢结构件采用相应措施防止变形, 对发生变形的构件在安装前需整形好后方可使用。
- 8.2 门式刚架轻型房屋钢结构在安装过程中, 应根据设计和施工工况要求, 采取措施保证结构整体稳定性。主刚架安装时, 应加临时风拉杆, 先安装有支撑的刚架及支撑结构, 待所有檩条、支撑结构体系安装就位后方可撤除临时风拉杆。
- 8.3 高强度螺栓的施工采用扭矩法或转角法, 按照有关技术规定执行。
- 8.4 安装高强度螺栓时, 构件的摩擦面应保持干燥, 严禁雨中进行作业!
- 8.5 柱底板上表面钢板应在整个建筑物全部安装定位调整好后, 再现场采用围焊焊牢, 焊缝高度详见锚栓节点图。
- 8.6 圆钢支撑由花篮螺栓连接, 所有圆钢支撑最终应调整成张紧状态, 保证其坡度不大于其长度的1/700。
- 8.7 在安装墙面之前应采用临时木撑将檩条支撑平直, 墙面板或最底下檩条应直接支承在砼地面上或烧结砖墙上, 以防墙面檩条下垂。
- 8.8 工程质量检验, 构件验收标准采用《 门式刚架轻型房屋钢结构》(JG144—2002), JG144中未说明处参见《 钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205—2001), 对于轻钢结构中某些特殊要求, 当规范无相应标准时, 参照本设计总说明执行。
- 8.9 屋面檩条、端梁、屋面板及端板的安装应符合现行相关规程的规定。
- 8.10 地脚螺栓类型及埋深均由负责基础设计的土建工程师决定; 预埋地脚螺栓时, 必须用模板进行定位, 严禁手工插埋螺栓。
- 8.11 若需预留柱底板抗剪连接件所需的槽口, 则预留槽口尺寸比剪力件的尺寸每边至少放15mm余量, 待钢柱就位后, 再灌浆密实, 剪力件预留槽口必须事先预留, 不得事后开凿。
- 8.12 构件吊装应在基础混凝土强度达到设计强度的75%以上后进行, 构件安装前, 必须取得基础验收的合格资料。
- 8.13 钢柱脚采用螺母调平, 座架支承时, 应在结构形成空间刚度单元, 经检测和校核几何尺寸, 确认无误后, 及时用微膨胀细石混凝土C40浇筑填实柱底板与基础间的空隙。
- 8.14 施工过程中应采取措 防止柱底板上地脚螺栓生锈, 柱脚在地面以下的部分应采用强度等级较低的混凝土包裹(保护层厚度不应小于50mm), 并应使包裹的混凝土高出地面不小于150mm. 当柱脚底面在地面以上时, 柱脚底面应高出地面不小于100mm。
- 8.15 现场钻孔和扩孔:
- (1). 若现场需扩孔, 应采用扩孔器或大号钻头进行扩孔, 孔壁需打磨光滑。
- (2). 若现场需制孔, 应优先采用钻孔, 钻孔有困难时, 可用火焰制小孔, 再扩孔至设计要求孔径需磨光。
- 8.16 构件在运输和安装过程中, 被破坏的涂层部分及安装连接处, 应在结构安装完成并固定后, 按有关规定补涂。
- 8.17 薄壁热镀锌构件(厚度<=3mm) 不可现场焊接。

9. 基础与柱脚

- 9.1 柱下基础砼等级详见基础图。
- 9.2 柱脚地面以下部分应采用强度等级较低的砼包裹(保护层厚度不应小于50mm), 并使包裹的砼高出地面不小于150mm。
- 9.3 埋入混凝土内的钢骨构件不刷油漆。

10. 构件防腐、涂装 、防火

- 10.1 钢结构涂装工程应在构件制作质量经检验合格后进行。
- 10.2 所有钢结构涂装前均应彻底清除脏物及油污后喷砂(抛丸) 除锈, 除锈等级应不低于《 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB/T8923—88) 中规定的Sa2.5级。
- 10.3 除锈后的室内刷防火涂料钢结构构件(冷弯薄壁构件除外) 应在出厂前涂刷防锈底漆, 防锈底漆应采用醇酸底漆, 漆膜厚度不得小于60 μ m, 防火涂料现场涂刷。
- 10.4 下列部位不得油漆: a) 埋入混凝土部分钢构件; b) 其它与混凝土接触部分零部件; c) 高强度螺栓连接摩擦面; d) 密封的内表面及构件坡口全熔透部位等部位。
- 10.5 冷弯薄壁构件采用热镀锌卷材, 双面镀锌量不得小于: 275g/m²。
- 10.6 室外雨棚构件及楼梯构件采用热镀锌处理。
- 10.7 工程安装完毕后, 须对接合部的外露部位及工地焊接部位等进行补漆。

11. 其他

- 11.1 未经设计人员同意, 不得进行材料代用。
- 11.2 在结构使用期间, 未经设计人员同意不得改变原有结构形式, 次结构及维护为主刚架的有效支撑, 未经设计时同意不得随意拆除。
- 11.3 在屋面梁和檩条上若有吊挂荷载, 在吊挂荷载安装前, 必须将吊挂点位置、吊挂荷载大小, 吊挂方式通知设计人员进行审核。
- 11.4 其他未尽说明处以相应规范为准。
- 11.5 本工程标高以米计, 其它尺寸均以毫米计。
- 11.6 图中注明处与本说明不相时, 以图为准。
- 11.7 本工程采用中国建筑科学研究院PKPM系列软件STS计算, 版本号V4.2版。
- 11.8 夹层梁柱刚接节点区(梁翼缘上下各500的节点范围) 柱腹板与柱翼缘的连接焊缝采用全熔透焊缝。
- 11.9 钢结构在使用期间应进行定期检查与维护, 维护年限为10年, 重新涂装的质量应符合GB50205的要求。

附表一: 组合H型钢构件翼缘与腹板连接双面焊缝焊脚尺寸 hf1 (mm)

腹板厚度	翼缘厚度									
	tf<8	tf=10	tf=12	tf=14	tf=16	tf=18	tf=20	tf=22	tf=25	tf=28
tw=5	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	—	—	—
tw=6	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.0
tw=8	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.0
tw=10	—	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
tw=12	—	—	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
tw=14	—	—	—	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
tw=16	—	—	—	—	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
tw=18	—	—	—	—	—	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
tw=20	—	—	—	—	—	—	14.0	14.0	14.0	14.0

附表二: 组合H型钢构件腹板与翼缘板的组合角焊缝采用单面角焊缝参数要求hf2(mm) [腹板厚度<8mm, 不包含楼面梁柱]

最小焊脚尺寸	有效厚度	最小根部熔深
tw=3	3	1
tw=4	4	1.2
tw=5	5	1.5
tw=6	5.5	2.1

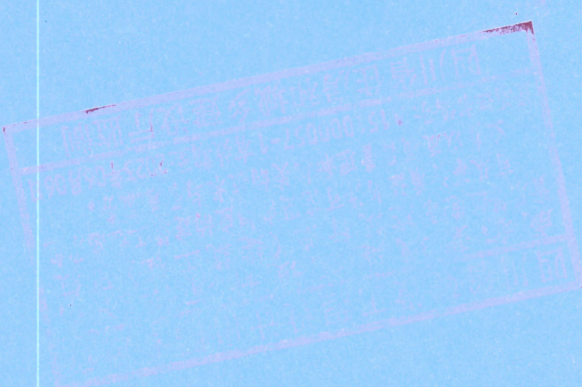
说明: 表格指明了采用单面焊接时的最小焊脚尺寸, 当翼缘板厚度较大时, 焊脚尺寸时不应小于根据翼缘板厚度确定的焊脚尺寸, 详见组合H型钢构件腹板与翼缘板的组合角焊缝采用自动埋弧焊的焊脚尺寸表格。

附表三: 加劲肋或连接板件与构件腹板连接的焊缝 hf3 (mm) 附表四: 加劲肋或连接板件与构件翼缘或端板连接的焊缝, 以及加劲肋及连接板件之间的焊缝hf4

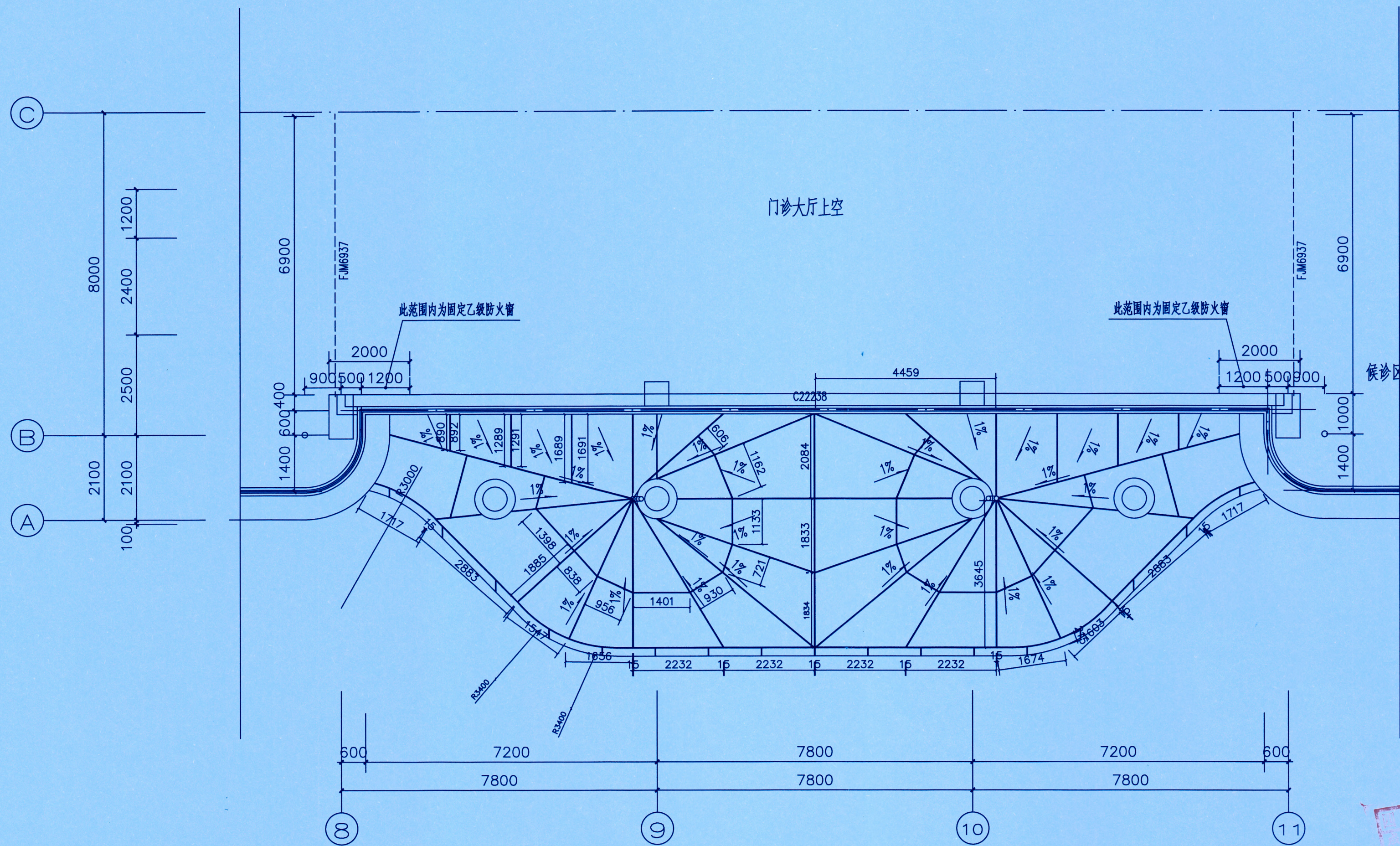
t(mm)	焊脚尺寸 hf3(mm)	图 例	t(mm)	焊脚尺寸 hf4 (mm)	图 例
5.0	4		5.0	5	
6.0	5		6.0	5.5	
8.0	6		8.0	7	
10.0	8		10.0	9	
12.0	10		12.0	11	
14.0	12		>12	与较薄板件等强焊	
>14	与较薄板件等强焊				

附表五 H型组合构件腹板与端板双面等强角焊缝焊缝设计尺寸 hf5(mm)

端板厚度t2	腹板厚度t1						图 例
	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	>= 14	
12	5.5	6.5	9.0	11.0	13.0		
16	5.5	6.5	9.0	11.0	13.0	熔透焊	
20~22	5.5	6.5	9.0	11.0	13.0	熔透焊	
24~26		6.5	9.0	11.0	13.0	熔透焊	
28~30		6.5	9.0	11.0	13.0	熔透焊	



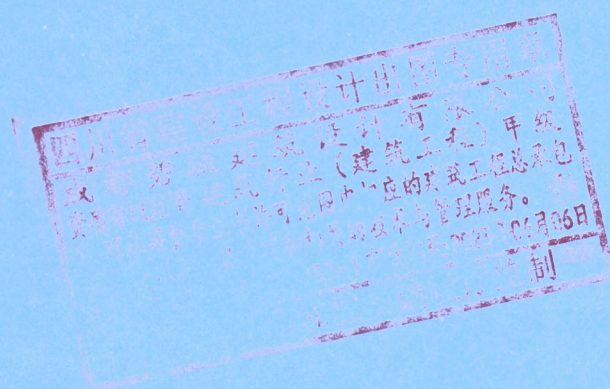
工程名称	医技住院综合楼	图纸	钢结构设计总说明	工程编号	SJ2021	阶段	施工图
项目名称	雨棚、中庭、汽车坡道深化图纸	名称		图 号	01	日期	2021.09
						比例	



大厅雨棚顶面排版图 1:130
3mm 浅银灰色铝单板

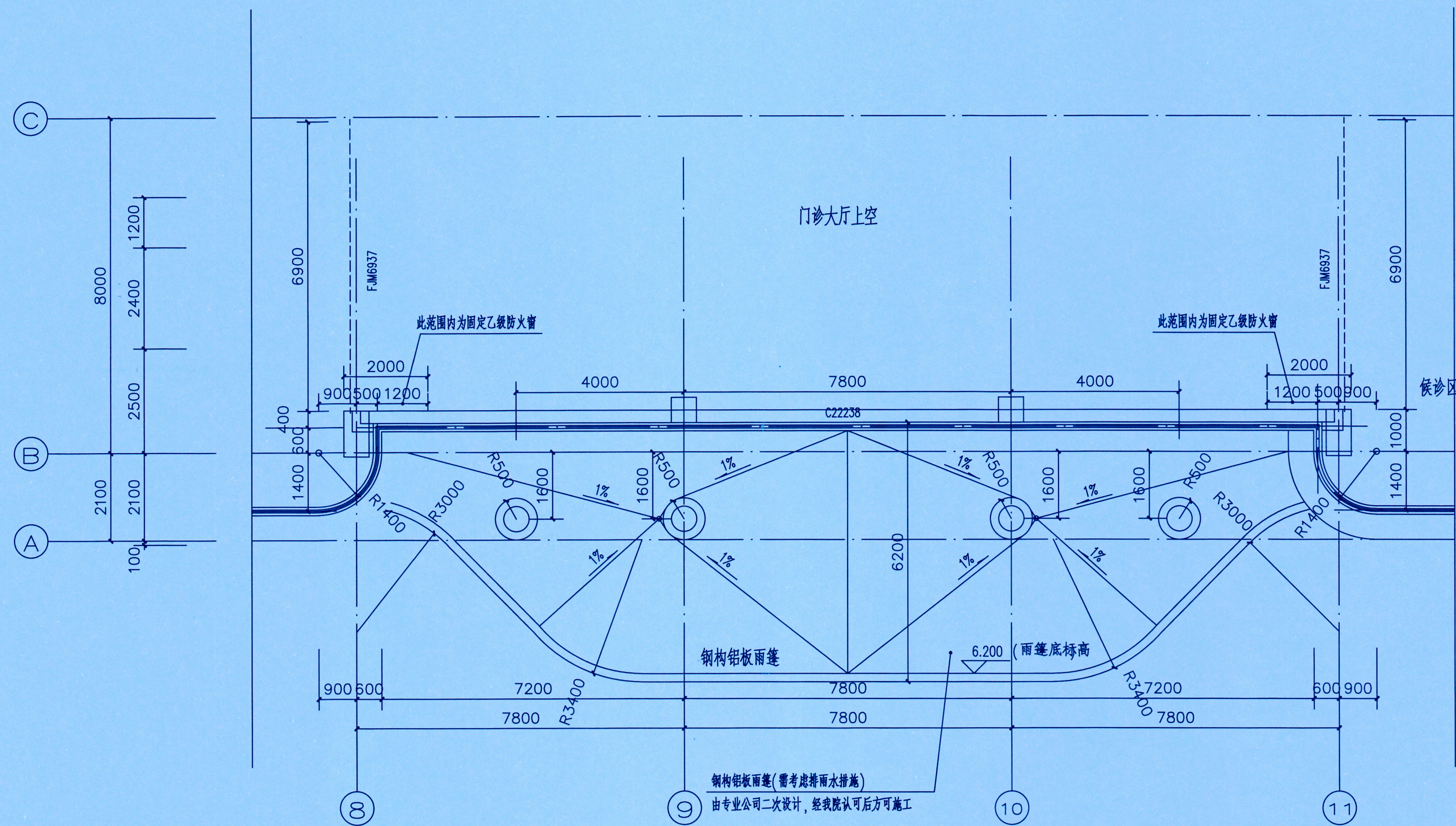


工程名称	医技住院综合楼	图纸	大厅雨棚顶面排版图	工程编号	SJ2021	阶段	施工图
项目名称	雨棚、中庭、汽车坡道深化图纸	名称		图号	02	日期	2021.09
						比例	



3mm 浅银灰色铝单板

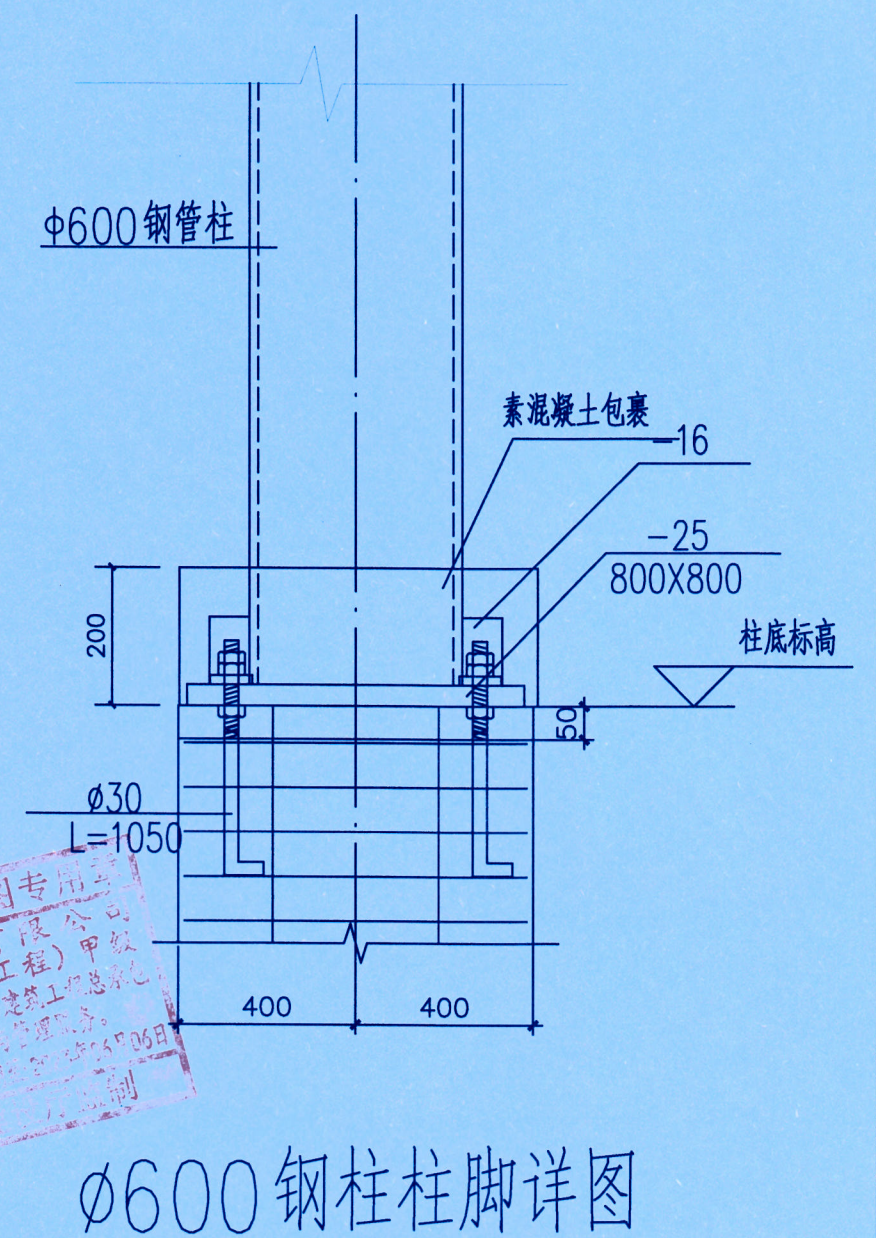
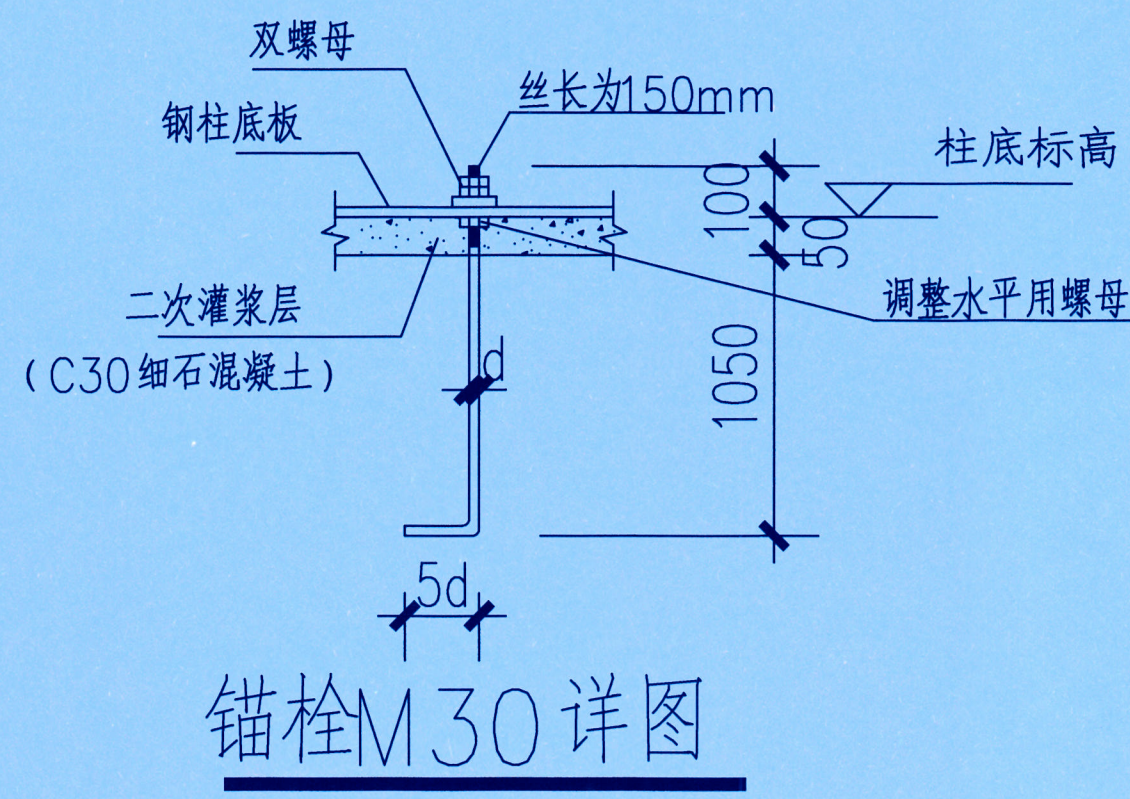
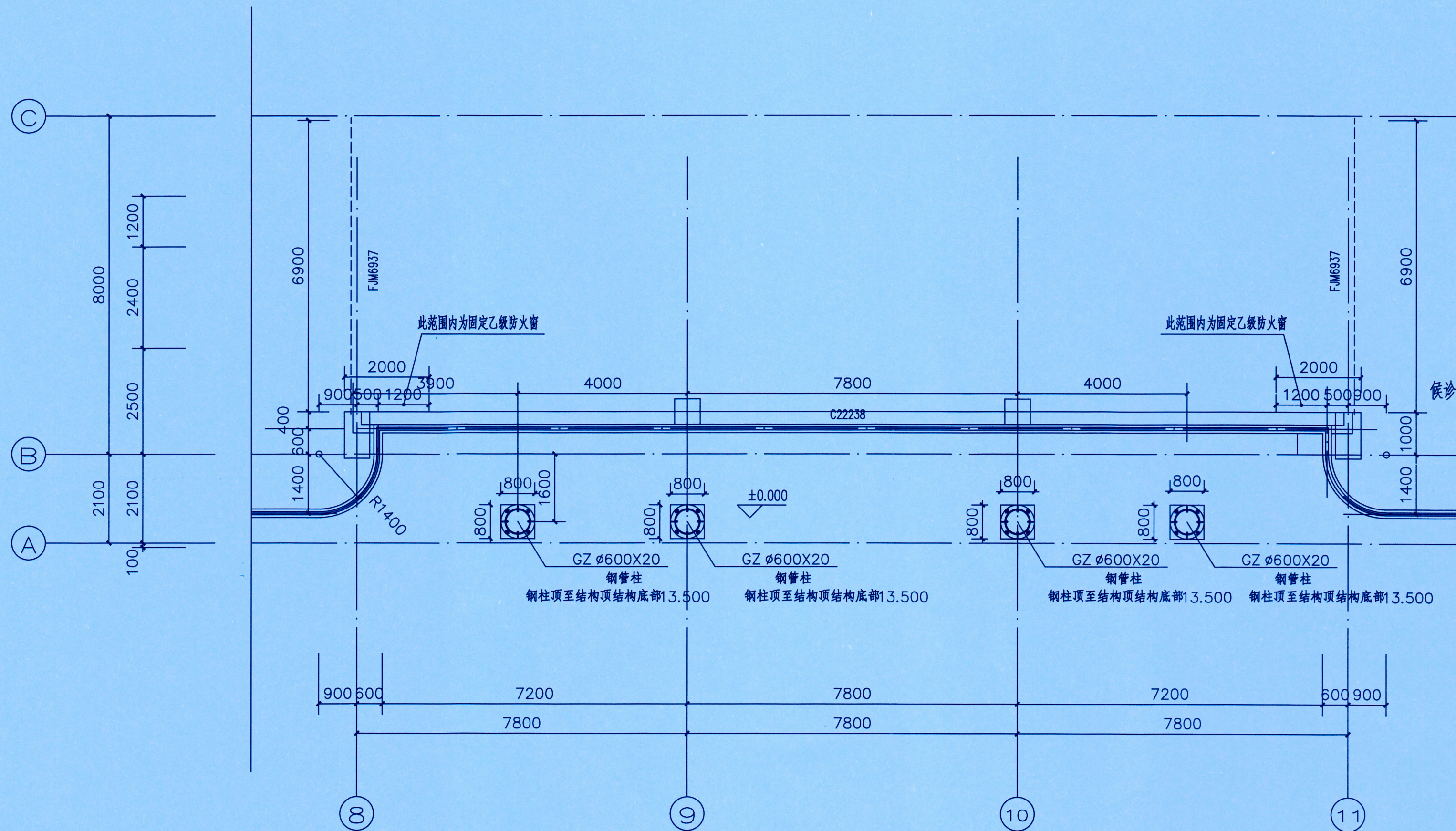
工程名称	医技住院综合楼	图纸	大厅雨棚地面排版图	工程编号	SJ2021	阶段	施工图
项目名称	雨棚、中庭、汽车坡道深化图纸	名称		图 号	03	日期	2021.09



大厅雨棚平面图

1:130

工程名称	医技住院综合楼	图纸	大厅雨棚平面图	工程编号	SJ2021	阶段	施工图
项目名称	雨棚、中庭、汽车坡道深化图纸	名称		图号	04	日期	2021.09
						比例	



工程名称	医技住院综合楼	图纸	基础平面图	工程编号	SJ2021	阶段	施工图
项目名称	雨棚、中庭、汽车坡道深化图纸	名称		图号	05	日期	2021.09
						比例	

