钢结构设计说明

1 设计依据:

1.1 本工程施工图按建设方提供的资料及要求进行设计。

1.2 国家现行建筑结构设计规范、规程。

1.3 钢结构设计、制作、安装、验收应遵循下列规范、规程:

1.3.1《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012).

1.3.2《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010).

1.3.3《高层民用建筑钢结构技术规程》(JGJ99-98).

1.3.4《钢结构设计规范》(GB50017-2003).

1.3.5《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》(CECS102:2002).

1.3.6《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB50018-2002).

1.3.7《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001).

1.3.8《建筑钢结构焊接技术规程》(JGJ81-2002).

1.3.9《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》(JGJ82-91).

1.3.10《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB8923-88).

2 本说明为本工程钢结构部分说明,基础及钢筋混凝土部分详基础设计说明。

3 主要设计条件:

3.1 按重要性分类,本工程结构安全等级为二级.

3.2 本工程主体结构设计使用年限为50年.

3.3 本地区50年一遇的基本风压值为0.50KN/m^2,地面粗糙度为B类。

3.4 本工程建筑抗震设防类别为丙类,抗震设防烈度为七度,设计基本加速度为 0.10g;

所在场地设计地震分组为第一组,场地类别为III类.

3.5 荷载标准值:

3.5.1 屋面恒荷载:

3.5.2 屋面活荷载: 0.30KN/m^2(刚架); 0.50KN/m^2(檩条);

办公区楼面活荷载: 2.0KN/m^2; 楼梯活荷载: 3.5KN/m^2;

卫生间,办公室走廊楼面活荷载: 2.5KN/m^2;

(未经设计单位同意,施工,使用过程中荷载标准值不得超过上述荷载限值)

3.5.3 屋面雪荷载: 0.00KN/m^2

4 本施工图中标高均为相对标高,室内±0.000对应绝对标高参总平面图。

本工程所有结构施工图中标注的尺寸除标高以米(m)为单位外,其它尺寸均以毫米(mm)为单位。

所有尺寸均以标注为准,不得以比例尺量取图中尺寸。

5 结构概况:

本工程为钢框架,楼板采用4mm花纹钢板,墙面,屋面板材料见建筑图。

6 材料:

6.1 本工程钢结构材料应遵循下列材料规范:

6.1.1《碳素结构钢》(GB700-2006).

6.1.2《低合金高强度结构钢》(GB/T1591-2008).

6.1.3《钢结构用扭剪型高强螺栓连接副技术条件》(GB3632-2008).

6.1.4《熔化焊用钢丝》(GB/T14957-94).

6.1.5《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》(GB/T5293-1999).

6.1.6《低合金钢埋弧焊用焊剂》(GB/T12470-2003).

6.1.7《碳钢焊条》(GB/T5117-95)

6.1.8《低合金钢焊条》(GB/T5118-95).

6.1.9《钢结构防火涂料应用技术规范》(CECS24:90).

6.2 本工程所采用的钢材除满足国家材料规范要求外,地震区尚应满足下列要求:

6.2.1 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。

6.2.2 钢材应具有明显的屈服台阶,且伸长率应大于20%。

6.2.3 钢材应具有良好的可焊性和合格的冲击韧性,

6.3 本工程H型钢柱,钢梁及节点板除注明外均采用Q235B。

6.4 本工程屋面檩条采用Q235热镀锌冷弯薄壁型钢,隅撑材质均采用Q235。

檩条采用卷边槽形冷弯薄壁型钢,拉条采用圆钢,撑杆采用圆钢外套圆管。截面形式详见结施.

6.5 除图中特殊注明外,所有结构加劲板,连接板厚度均为8mm。

6.6 高强螺栓、螺母和垫圈采用《优质碳素结构钢技术条件》(GB699-1999)中规定的钢材制作;其热处理,

制作和技术要求应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角头螺母、垫圈型式尺寸与技术条件》

(GB/T1231-2006)的规定,本工程刚架构件现场连接采用10.9级摩擦型高强螺栓。

高强螺栓结合面不得涂漆,采用喷砂处理法,摩擦面抗滑移系数不得小于0.45。

6.7 檩条与撑杆。隅撑,隅撑与刚架斜梁。系杆与梁柱等次要连接采用普通螺栓,普通螺栓应符合

现行国家标准《六角头螺栓-C级》(GB5780)的规定,基础锚栓采用Q235。

6.8 屋面压型钢板:

6.8.1 钢板镀层:冷轧钢板经连续热浸镀铝锌处理,其镀铝锌量为150g/m^2(双面).

6.8.2 零配件:

6.8.2.1 固定件:墙面钢板自攻螺丝应经镀锌处理,螺盖用尼龙头覆着,且钻尾能够自行钻孔固定在钢结构上。

6.8.2.2 止水胶泥:应使用中性止水胶泥(硅胶)。

6.9 楼层板钢板镀层:冷轧钢板经连续热浸镀铝锌处理,其镀铝锌量为250g/m(双面).

6.10 本工程所有钢构件规格、型号未经本院同意严禁任意替换。

7 钢结构制作与加工:

7.1 钢结构的制作应符合<<高层民用建筑钢结构技术规程>>(JGJ 99-98)。

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。

7.2 所有钢构件在制作前均放1:1放施工大样,复核无误后方可下料。

7.3 钢材加工前应进行校正,使之平整,以免影响制作精度。

7.4 除地脚锚栓外,钢结构构件上螺栓钻孔直径比螺栓直径大1.5~2.0mm.

7.5焊接

7.5.1 焊接时应选择合理的焊接工艺及焊接顺序,以减小钢结构中产生的焊接应力和焊接变形。

7.5.2 组合H型钢的腹板与翼缘的焊接应采用自动埋弧焊机焊,且四道连接焊缝均应双面满焊,不得单面焊接。

7.5.3 组合H型钢因焊接产生的变形应以机械或火焰矫正调直,具体做法应符合GB50205-2001的相关规定.

7.5.4 Q345与Q345钢之间焊接应采用E50型焊条.Q235与Q235钢间及Q345与Q235钢之间焊接

应采用E43型焊条。

7.5.5 梁与柱刚性连接时,柱在梁翼缘上下各500mm的节点范围内,

柱翼缘与柱腹板间或箱形柱壁板间的连接焊缝采用坡口全熔透焊缝,焊缝质量等级为二级。

7.5.6 钢柱构件工地拼接焊缝为二级焊缝,主体钢结构的构件的工厂拼接焊缝为二级焊缝;

7.5.7 除图纸注明外,其它全熔透焊缝质量等级不低于二级;部分熔透焊缝、角焊缝质量等级三级,

7.5.8 构件角焊缝厚度范围见图1.

7.5.9 图中未注明的焊缝高度均为 8 mm。

7.5.10 应保证切割部位准确、切口整齐,切割前应将钢材切割区域表面的铁锈、污物等

清除干净,切割后应清除毛刺、熔渣和飞溅物。

8 钢结构的运输、检验、堆放:

8.1 在运输及操作过程中应采取措施防止构件变形和损坏,

8.2 结构安装前应对构件进行全面检查:如构件的数量、长度、垂直度,安装接头处螺栓孔之间的尺寸是否符合设计要求等。

8.3 构件堆放场地应事先平整夯实,并做好四周排水.

8.4 构件堆放时,应先放置枕木垫平,不宜直接将构件放置于地面上.

8.5 檩条卸货后,如因其他原因未及时安装,应用防水雨布覆盖,以防止檩条出现“白化”现象.

9 钢结构安装:

9.1 柱脚及基础锚栓:

9.1.1 应在混凝土柱上用墨线及经纬仪将各柱中心线弹出,用水准仪将标高引测到锚栓上.

9.1.2 基础底板,锚栓尺寸经复验符合GB50205要求且柱砼强度等级达到设计强度等级的75%后

方可进行钢结构安装。

9.1.3 地脚螺栓采用螺母可调平方案,详见结施。待刚架,支撑等配件安装

就位,结构形成空间单元且经检测、校核几何尺寸确认无误后,应对柱底板和基础(或混凝土柱)

顶面间的空隙采用C40微膨胀自流性细石砼或专用灌浆料填实,可采用压力灌浆,应确保密实。

9.2 结构安装:

9.2.1 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。

9.2.2 构件安装前,必须取得基础验收的合格资料。

9.2.3 构件安装前,应对构件的质量进行检查,构件的永久变形和缺陷超出允许偏差时,应进行处理。

9.2.4 钢梁吊装:钢梁吊至柱顶面后,采用经纬仪进行校正.

9.2.5 施工过程中应采取措施,防止柱底板下地脚锚栓失稳.

9.2.6 檩条的安装应待刚架主结构调整定位后进行,檩条安装后应用拉杆调整平直度。

9.2.7 结构吊(安)装时,应采取有效措施,确保结构的稳定,并防止产生过大变形。

9.2.6 檩条的安装应待刚架主结构调整定位后进行,檩条安装后应用拉杆调整平直度。

9.2.7 结构安装完成后,应详细检查运输,安装过程中涂层的擦伤,并补刷油漆,对所有的

连接螺栓应逐一检查,以防漏拧或松动。

9.2.8 不得利用已安装就位的构件起吊其他重物,不得在构件上加焊非设计要求的其他物件。

9.2.9 墙墙与钢框架的连接应符合<<高层民用建筑钢结构技术规程>>第9章的规定。

9.3 高强螺栓施工

9.3.1 钢构件加工时,在钢构件高强螺栓结合部位表面除锈、喷砂后立即贴上胶带密封,待钢构件

吊装拼接时用铲刀将胶带铲除干净。

9.3.2 对于在现场发现的因加工误差而无法进行施工的构件螺栓孔,不得采用锤击螺栓强行穿入或用气割扩孔

应与设计单位及相关部门协商处理;

9.3.3 高强螺栓拧紧顺序应由中间向两端逐步交错或Z字型拧紧,拧紧完成后,应检查尾长是否符合要求.

9.4 焊接栓钉施工

9.3.1 栓钉施工时应穿透压型钢板焊牢在梁的上翼缘,焊后栓钉高度应大于压型钢板波高30mm,

栓钉的间距和边距应符合图纸要求。栓钉顶面的保护层的厚度不低于15mm。

10 钢结构涂装:

10.1 除锈:除镀锌构件外,制作前钢构件表面均应进行喷砂(抛丸)除锈处理,不得用手工除锈代替,

除锈质量等级应达到国标GB10923中Sa2.5级标准。

10.2 防腐涂层:

底漆二遍,醇酸红丹防锈漆,涂层厚度65~80微米;

面漆二遍,灰色醇酸磁漆(亦可由防火漆兼作,其中一遍应于安装完后在工地涂刷),涂层每层厚度

60~80微米;防腐涂料干膜总厚度不小于125微米。

10.3 下列情况免涂油漆:

10.3.1 埋于混凝土中。

10.3.2 与混凝土接触面。

10.3.3 将焊接的位置。

10.3.4 螺栓连接范围内,构件接触面。

11 钢结构防火工程:

11.1 本工程防火等级为二级,其耐火极限为:钢柱及柱间支撑2.5小时,钢梁1.5小时,屋面承重构件。

屋面支撑及系杆1.5小时,疏散楼梯1.5小时,楼梯面板1.0小时。

11.2 钢结构梁、柱均采用薄涂型防火涂料刷面。且所选用的钢结构防火涂料与防锈蚀油漆(涂料)

之间应进行相容性试验,试验合格后方可使用。

11.3 防火涂料厚度的确定:施工前,须按照有关规范及上述要求,参考厂家试验报告并根据标准耐火试验

数据计算出所选防火涂料相应的涂层厚度。

11.4 屋面及墙面中所采用的岩棉燃烧性能须达到 A级。

12 钢结构维护:

钢结构使用过程中,应根据材料特性(如涂装材料使用年限,结构使用环境条件等),

定期对结构进行必要维护(如对钢结构重新进行涂装,更换损坏构件等),以确保使用过程中的结构安全。

13 其他:

13.1 本设计未考虑雨季施工,雨季施工时应采取相应的施工技术措施.

13.2 图中未注明的节点做法参见<<多、高层民用建筑钢结构节点构造详图>>(01(04)SG519).

13.2 未尽事宜应按照现行施工及验收规范、规程的有关规定进行施工.

13.3 本工程未注明节点及收边大样由专业钢结构公司自行设计完成,并同我院交底后方可施工.

角焊缝的最小焊角尺寸hf (mm)

较厚焊件的厚度	手工焊接(hf)	埋弧焊接(hf)
<4	4	3
5~7	4	3
8~11	5	4
12~16	6	5
17~21	7	6
22~26	8	7
27~36	9	8

角焊缝的最大焊角尺寸hf (mm)

较薄焊件的厚度	最大焊角尺寸hf
4	5
5	6
6	7
8	10
10	12
12	14
14	17

图1
角焊缝厚度

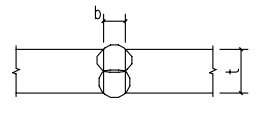
会签

版次

工程编号

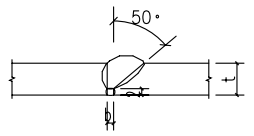
广东国仕工程咨询有限公司 GUANGDONG GUOSHI ENGINEERING CONSULTING CO.,LTD	12医院黄埔院区多功能报告厅	钢结构设计说明	项目负责	濮阳焯		校核	濮阳焯		审核	濮阳焯		专业	装修	日期	20250310
			专业负责	潘学明		设计	潘学明		审定	李可灏		阶段	初步设计	图号	

① 手工电弧焊焊接接头



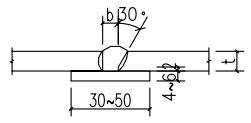
t	<6
b	t/2

② 手工电弧焊焊接接头



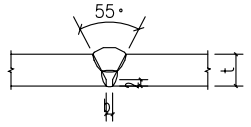
t	6~9	10~16
b	1	2

③ 手工电弧焊焊接接头



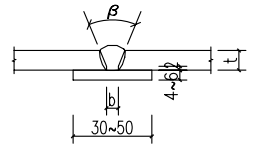
t	6~9	10~15	16~26
b	6	8	9

④ 手工电弧焊焊接接头



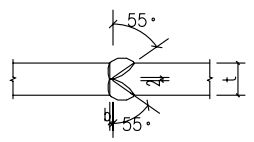
t	6~9	10~16
b	1	2

⑤ 手工电弧焊焊接接头



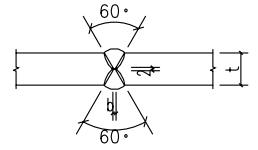
t	6~12	13~26
β	45°	35°
b	6	9

⑥ 手工电弧焊焊接接头



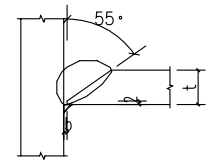
t	12~30
b	2

⑦ 手工电弧焊焊接接头



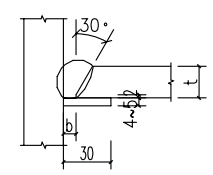
t	16~60
b	2

⑧ 手工电弧焊焊接接头



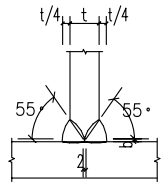
t	6~10	11~20
b	1	2
hmm	4	5

⑨ 手工电弧焊焊接接头



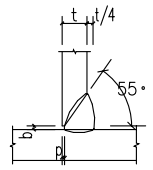
t	≥12
b	6~9

⑩ 手工电弧焊焊接接头



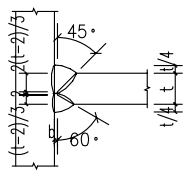
t	12~40
b	2

⑪ 手工电弧焊焊接接头



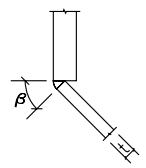
t	6~10	11~17	18~30
b	1	2	3
p	1	2	2

⑫ 手工电弧焊焊接接头



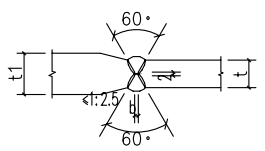
t	≥16
b	2

⑬ 手工电弧焊焊接接头



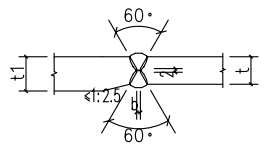
t	≤16
β	45°

⑭ 手工电弧焊焊接接头



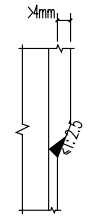
t1	>t+4
t	
b	2

⑮ 手工电弧焊焊接接头

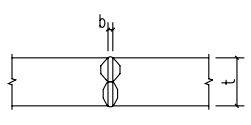


t1	>t+4
t	
b	2

⑯ 手工电弧焊焊接接头

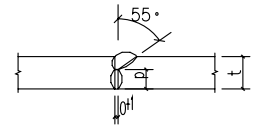


㉑ 埋弧焊焊接接头



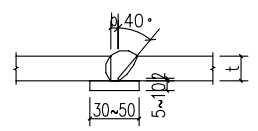
t	≤12
b	0

㉒ 埋弧焊焊接接头



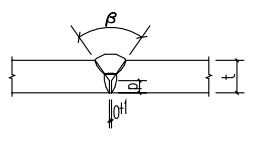
t	10~16	17~20
p	6	7

㉓ 埋弧焊焊接接头



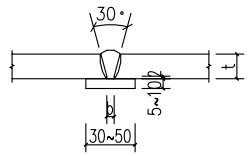
t	10~20	21~30	31~50
b	6	8	10

㉔ 埋弧焊焊接接头



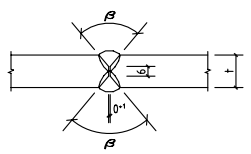
t	10~16	17~24
β	70°	90°
p	6	8

㉕ 埋弧焊焊接接头



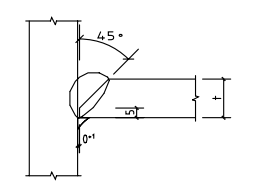
t	16~20	21~30	31~50
b	6	8	10

㉗ 埋弧焊焊接接头



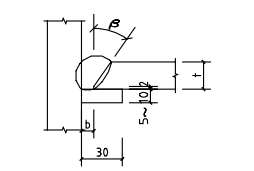
t	20~40
β	80°

㉘ 埋弧焊焊接接头



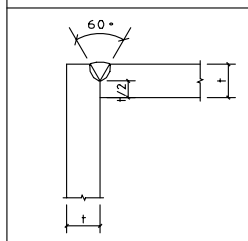
t	10~15	16~20
h_{min}	4	6

㉙ 埋弧焊焊接接头

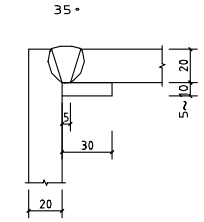


t	6~12	≥13
β	45°	35°
b	6	9

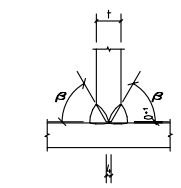
㉚ 埋弧焊焊接接头



㉛ 埋弧焊焊接接头

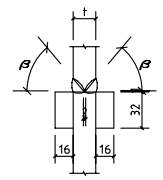


㉜ 埋弧焊焊接接头



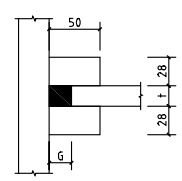
t	16~40
β	60°

㉝ 埋弧焊焊接接头



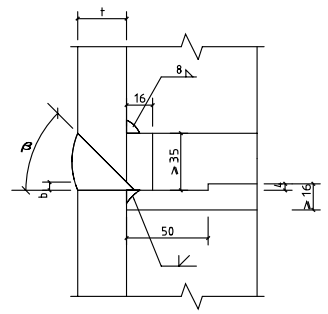
t	≥19
β	50°

㉞ 埋弧焊焊接接头



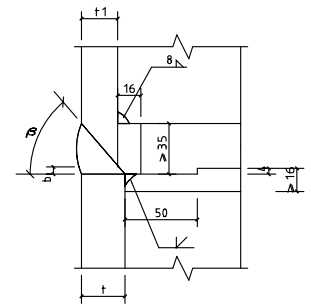
t	≤22	≥25
G	22	25

㊶ 现场焊：箱形柱的焊接



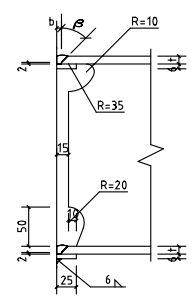
t	≤36	≥38
β	45°	35°
b	5	9

㊷ 现场焊：箱形柱的焊接



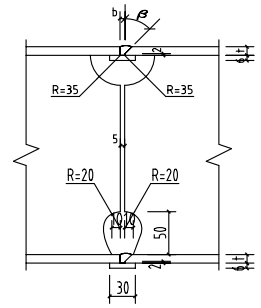
t	≤36	≥38
β	45°	35°
b	5	9

㊸ 现场焊：工字形梁翼缘与柱的焊接



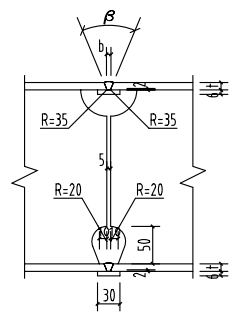
t	6~12	≥13
β	45°	35°
b	6	9

㊹ 现场焊：工字形梁翼缘的焊接



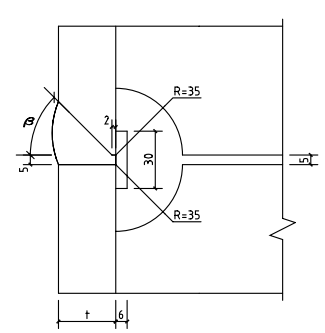
t	6~12	≥13
β	45°	35°
b	6	9

㊺ 现场焊：工字形梁翼缘的焊接



t	6~12	≥13
β	45°	35°
b	6	9

㊻ 现场焊：工字形柱翼缘的焊接



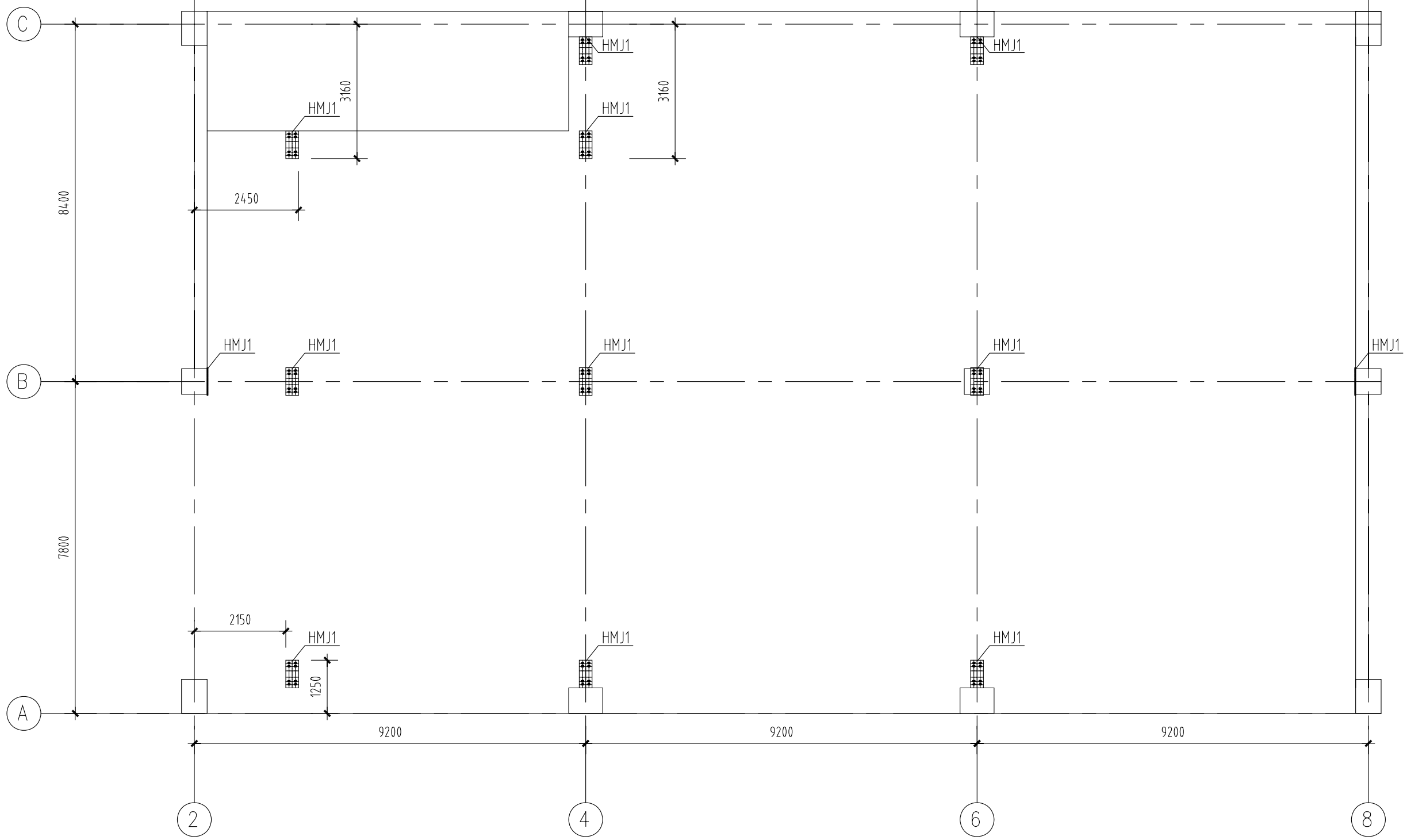
t	≤36	≥38
β	45°	35°

会签

版次

工程编号

广东国仕工程咨询有限公司 GUANGDONG GUOSHI ENGINEERING CONSULTING CO.,LTD	12医院黄埔院区多功能报告厅	标准焊接大样图	项目负责	濮阳焯		校 核	濮阳焯		审 核	濮阳焯		专 业	装修	日 期	20250310
			专业负责	潘学明		设 计	潘学明		审 定	李可灏		阶 段	初步设计	图 号	



后埋板定位图

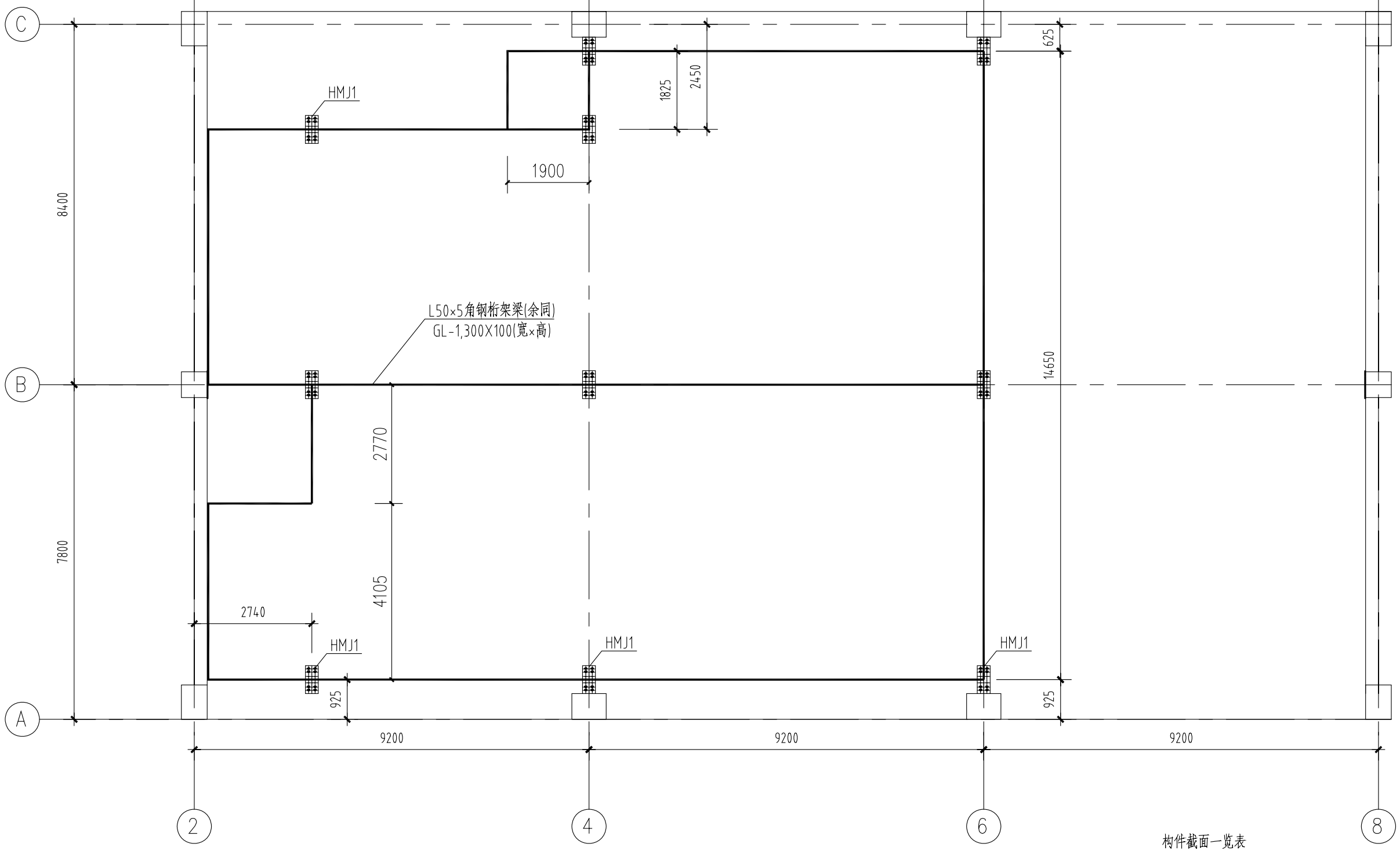
注：具体尺寸以现场实测及调整为准。

会签

版次

工程编号

广东国仕工程咨询有限公司 GUANGDONG GUOSHI ENGINEERING CONSULTING CO.LTD	12医院黄埔院区多功能报告厅	后埋板定位图	项目负责	濮阳焯		校 核	濮阳焯		审 核	濮阳焯		专 业	装修	日 期	20250310
			专业负责	潘学明		设 计	潘学明		审 定	李可灏		阶 段	初步设计	图 号	DY-01



构件截面一览表

截面规格编号	截面规格尺寸	材质	备注
GL-1	300X100角钢桁架梁	Q235-B	
GL-2	300x150角钢桁架梁	Q235-B	
GZ-1	150x300角钢桁架柱	Q235-B	

注：具体尺寸以现场实测及调整为准。

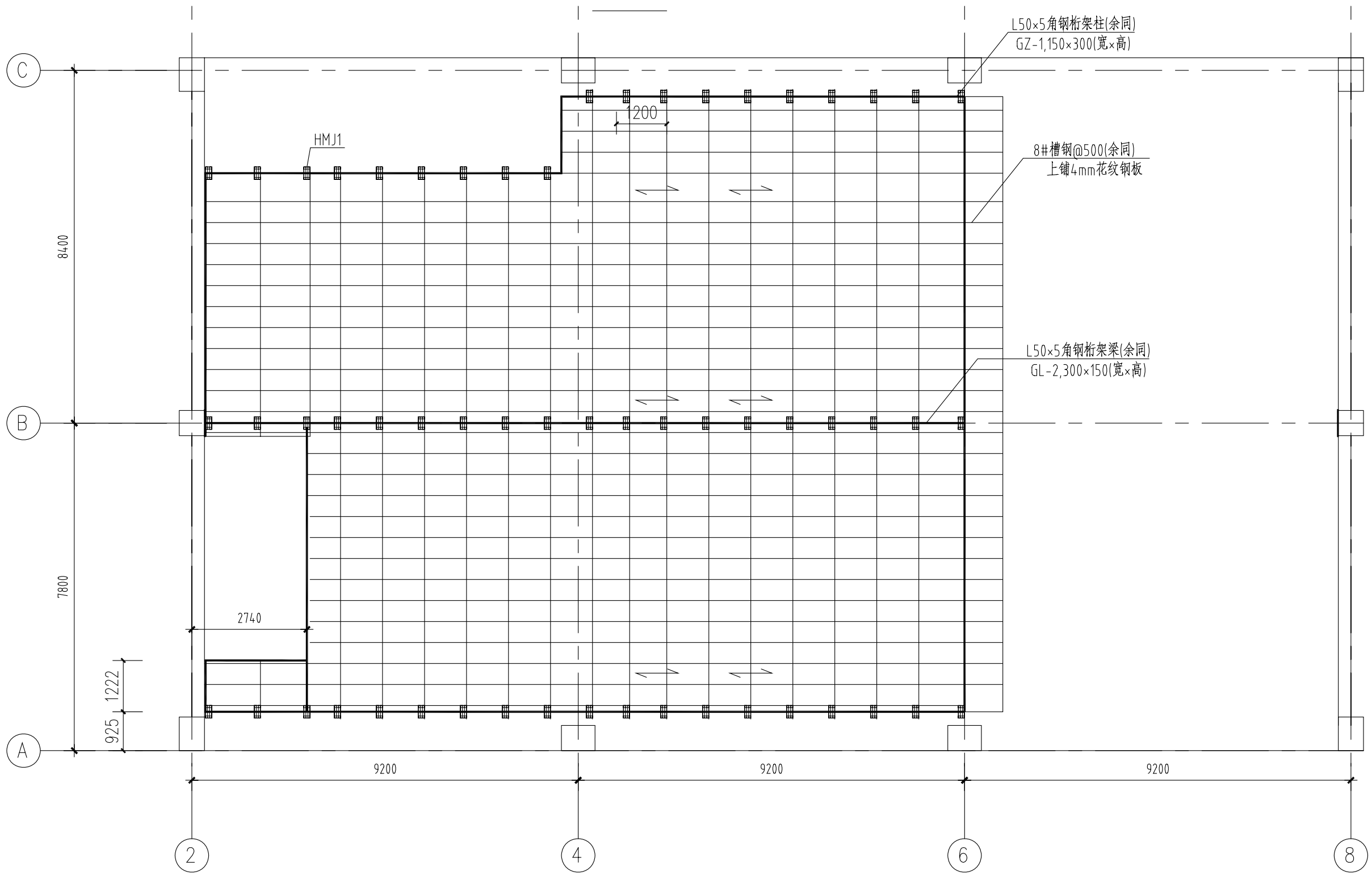
地面钢梁布置图

会签

版次

工程编号

广东国仕工程咨询有限公司 GUANGDONG GUOSHI ENGINEERING CONSULTING CO.,LTD	12医院黄埔院区多功能报告厅	地面钢梁布置图	项目负责	濮阳焯		校 核	濮阳焯		审 核	濮阳焯		专 业	装修	日 期	20250310
			专业负责	潘学明		设 计	潘学明		审 定	李可灏		阶 段	初步设计	图 号	DY-01



台阶钢梁布置图

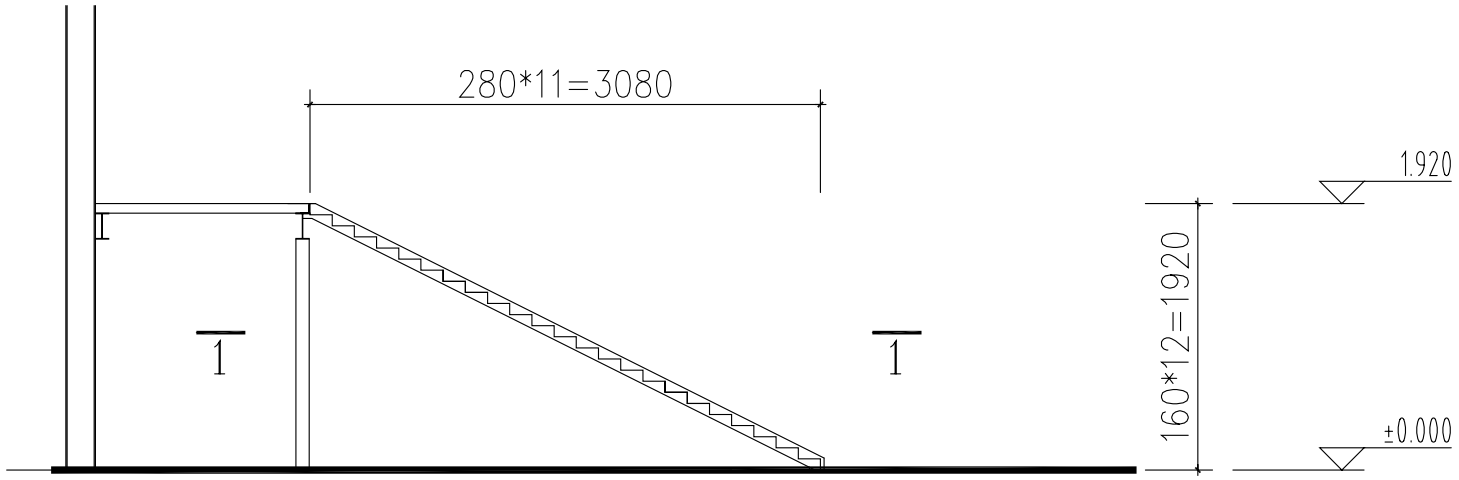
注：具体尺寸以现场实测及调整为准。

会签

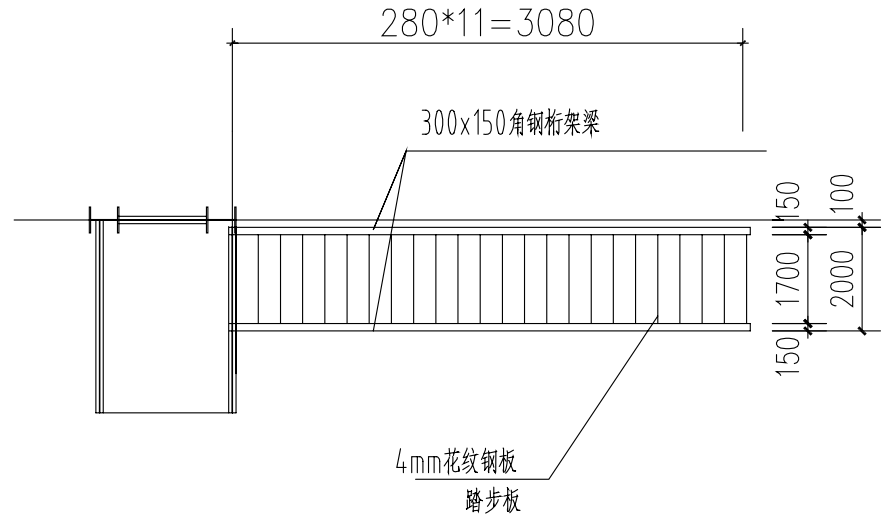
版次

工程编号

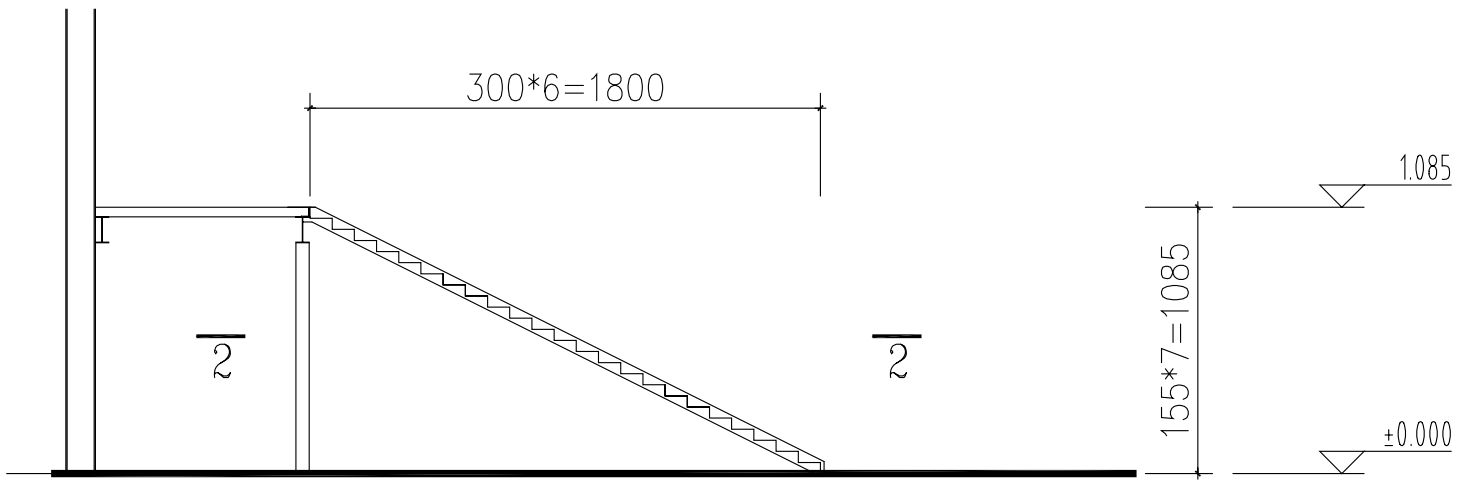
广东国仕工程咨询有限公司 GUANGDONG GUOSHI ENGINEERING CONSULTING CO.,LTD	12医院黄埔院区多功能报告厅	台阶钢梁布置图	项目负责	濮阳焯		校 核	濮阳焯		审 核	濮阳焯		专 业	装修	日 期	20250310
			专业负责	潘学明		设 计	潘学明		审 定	李可灏		阶 段	初步设计	图 号	DY-01



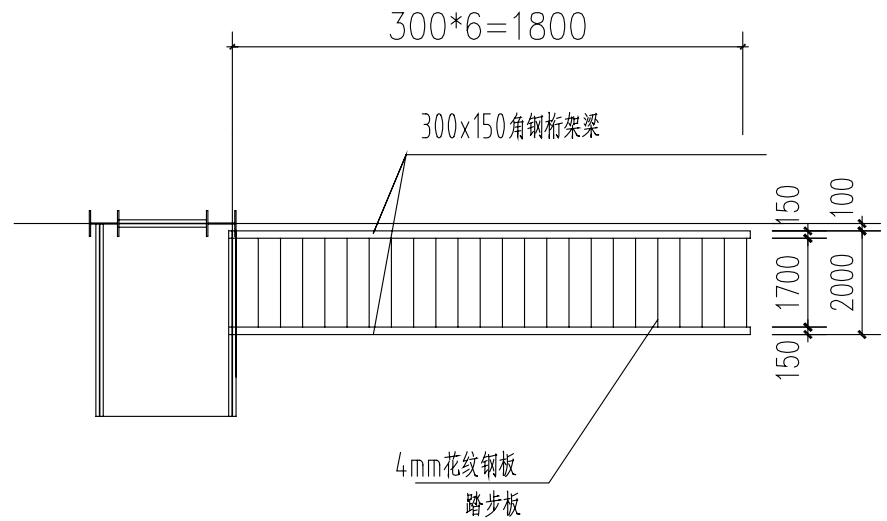
1#楼梯结构立面图



1-1



1#楼梯结构立面图



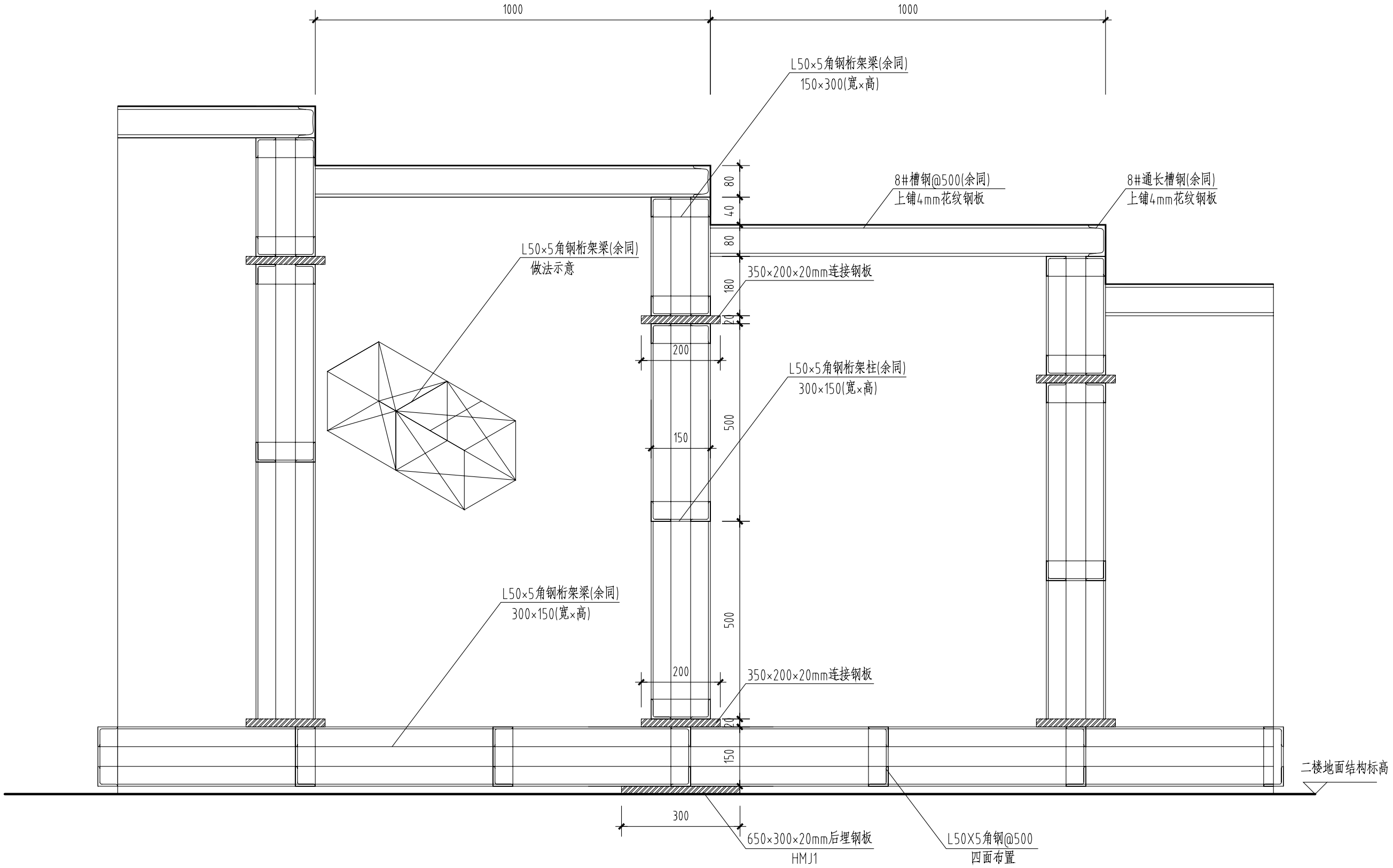
2-2

会签

版次

工程编号

广东国仕工程咨询有限公司 GUANGDONG GUOSHI ENGINEERING CONSULTING CO.,LTD	12医院黄埔院区多功能报告厅	楼梯结构立面图	项目负责	濮阳焯		校 核	濮阳焯		审 核	濮阳焯		专 业	装修	日 期	20250310
			专业负责	潘学明		设 计	潘学明		审 定	李可灏		阶 段	初步设计	图 号	



注：所有钢结构均采用热浸镀锌处理。

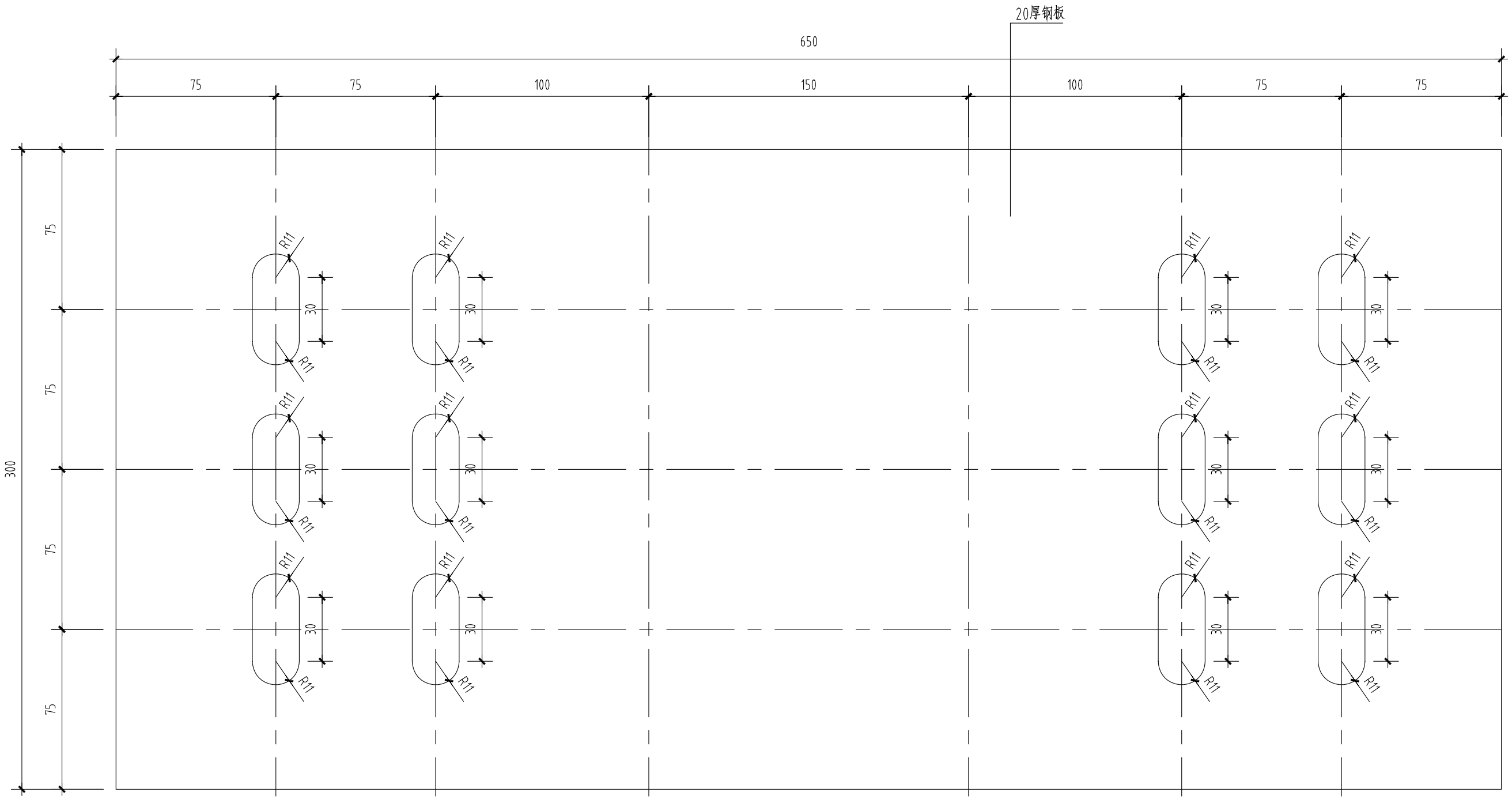
钢结构安装标准节点图

会签

版次

工程编号

广东国仕工程咨询有限公司 GUANGDONG GUOSHI ENGINEERING CONSULTING CO.LTD	12医院黄埔院区多功能报告厅	项目负责	濮阳焯	校核	濮阳焯	审核	濮阳焯	专业	装修	日期	20250310
		专业负责	潘学明	设计	潘学明	审定	李可灏	阶段	初步设计	图号	



说明:

1、埋件的主体混凝土不低于C25,f ＞ 12.5N/mm.

2、钢板采用Q235钢材,表面采用热浸镀锌处理

3、后埋件在竖直方向及水平方向的位置允许差为±10mm.

4、采用12颗M20X250的化学螺栓.

后埋件HMJ1

会签

版次

工程编号

广东国仕工程咨询有限公司 GUANGDONG GUOSHI ENGINEERING CONSULTING CO.LTD	12医院黄埔院区多功能报告厅		项目负责	濮阳焯		校 核	濮阳焯		审 核	濮阳焯		专 业	装修	日 期	20250310
			专业负责	潘学明		设 计	潘学明		审 定	李可灏		阶 段	初步设计	图 号	