

建筑				
结构				
电气				
给排水				

钢结构设计说明

一、设计依据:

- | | | |
|--------|---------------------------|-----------------|
| 1.1 | 国家现行建筑设计规范、规程。 | |
| 1.2 | 钢结构设计、制作、安装、验收应遵循下列规范、规程： | |
| 1.2.1 | 《钢结构设计标准》 | (GB 50017—2017) |
| 1.2.2 | 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》 | (GB 50018—2002) |
| 1.2.3 | 《钢结构工程施工质量验收规范》 | (GB 50205—2001) |
| 1.2.4 | 《建筑钢结构焊接技术规程》 | (JGJ 81—2002) |
| 1.2.5 | 《建筑结构荷载规范》 | (GB 50009—2012) |
| 1.2.6 | 《建筑抗震设计规范》 | (GB 50011—2010) |
| 1.2.7 | 《混凝土结构设计规范》 | (GB 50010—2010) |
| 1.2.8 | 《混凝土结构后锚固技术规范》 | (JGJ145—2013) |
| 1.2.9 | 《建筑设计防火规范》 | (GB 50016—2006) |
| 1.2.10 | 《工程结构通用规范》 | (GB55001—2021) |

二、工程概况:

- 2.1工程名称: 南方日报深圳分社
2.2工程建设地点: 深圳市
2.3建筑面积: 详见图

三、主要设计条件:

- 3.1 按重要性分类,本工程安全等级为Ⅱ级,耐火等级为Ⅱ级。
- 3.2 本工程主体结构设计使用年限为50年。
- 3.3 本工程建筑抗震设防类别为丙类,抗震设防烈度为7度,设计基本地震加速度为0.10g
(设计地震分组为第一组),场地类别为Ⅲ类。
- 3.4 设计荷载标准值:
- 3.4.1 屋面恒载(含轻型吊)0.5 KN/m^2 楼面恒载(50面层+5mm钢板)1.5 KN/m^2
- 3.4.2 屋面活荷载(不上)0.5 KN/m^2 楼面活荷载2.0 KN/m^2
- 3.4.3 基本风压:0.75 KN/m^2 ,地面粗糙度为B类
- 3.4.4 雪荷载:0.00 KN/m^2
- 3.4.5 施工荷载:1.0 KN
- 3.4.6 未经设计单位允许,不得在钢构件上悬挂其它荷载。

四、本工程±0.000为室内地坪标高。

- 4.1 本工程所有结构标注中标注的尺寸除标高以m为单位外,其余尺寸均以mm为单位,
4.2 图纸中所有尺寸均以标注为准,不得以比例尺量取图中尺寸。

五、设计控制参数:

- 5.1 框架柱顶位移限值/500
5.2 钢结构主梁挠度限值/400
5.3 钢结构次梁挠度限值/250

六、材料：

- 6.1 本工程所选用材料的性能、质量应符合下列规范：
- | | | |
|-------|----------------|------------------|
| 6.1.1 | 《碳素结构钢》 | (GB/T700—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度螺栓》 | (GB—T3633—1995) |
| 6.1.4 | 《熔化焊用钢丝》 | (GB/T14957—94) |
| 6.1.5 | 《碳素钢埋弧焊用焊剂》 | (GB/T5293—1999) |
| 6.1.6 | 《低合金钢埋弧焊用焊剂》 | (GB/T12470—2003) |
| 6.1.7 | 《碳钢管条》 | (GB/T5117—2012) |
| 6.1.8 | 《热强钢管条》 | (GB/T5118—2012) |
- 6.2 本工程所采用的钢材除满足国家材料规范要求外，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，且伸长率不应小于20%。 |
| 6.2.3 | 钢材应具有有良好的焊接性和合格的冲击韧性。 |

- 6.2.4 承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫、磷含量的合格保证,对焊接结构尚应具有碳含量的合格保证。
焊接承重结构及重要的非焊接承重结构采用的钢材还应具有冷弯试验的合格保证。

- 6.3 焊钉：圆柱头焊钉连接件应符合现行国家标准《圆柱头焊钉》（GB 10433-89）的规定，应采用优质L1钢制成。
- 6.4 承压板：承压板采用1.0厚冷轧钢板YXB-51-200-600。
- 6.5 混凝土结构：承压板上铺混凝土结构强度等级为C25。
- 6.6 钢筋采用：HPB300（ ϕ ） $f_y=270N/mm^2$ ，HRB400（ Φ ） $f_y=360N/mm^2$ 。
- 6.7 本工程用梁架、柱采用 Q235B，其它钢构件无特殊说明均采用 Q235B。
- 6.8 除图中特殊注明外，所有结构加劲板、连接板厚度均取 8mm。
- 6.9 钢柱之主结构连接件需采用 GB10.9 JSS10.9 高强度螺栓，高强度螺栓合面不得涂漆，采用喷砂后生赤锈处理法，要求摩擦面抗滑移系数 $\mu>0.50$ （钢材为Q345）或Q45（钢材为Q235）。
- 6.9 钢柱与钢梁、钢梁与钢梁连接采用高强度螺栓，高强度螺栓应符合现行国家标准《六角螺栓—C级》（GB5780）的规定，基础锚栓采用 Q235B。

七、钢结构制作与加工：

- 7.1 落地脚螺栓外，钢结构构件上螺栓栓孔直径均应比螺栓直径大1.5~2.0mm。
- 7.2 焊接：
- 7.2.1 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。
- 7.2.2 组合型钢钢因焊接产生的变形应以机械或火焰矫正为宜，具体做法应符合GB50205的相关规定。
- 7.2.3 钢板与钢板间的焊接材料的选用如下：

		CO ₂	自动埋弧焊 (焊剂, 焊丝)
Q235 Q235	E43xx	ER49-1	F4A0-H08A

- 7.2.4 选用的焊条(焊丝、焊剂)型号应与主体金属力学性能相适应。
- 7.2.5 构件角焊缝厚度范围如下。

较厚焊件的厚度 (mm)	手工焊接(hf) (mm)	埋弧焊接(hf) (mm)	较薄焊件的厚度 (mm)	最大焊脚尺寸hf (mm)
≤4	4	3	4	5
5~7	4	3	5	6
8~11	5	4	6	7
12~16	6	6	8	10
17~21	7	7	10	12
22~26	8	8	12	14

- 7.2.6 焊缝质量等级：所有板对接焊缝全熔透焊，翼板、腹板的对接焊缝位置焊高 $\geq 200\text{mm}$ ，焊缝质量达到GB50205中规定的二级焊缝要求。端板与柱、梁翼缘和腹板的连接焊缝为全熔透坡口焊，全焊透的二级焊缝需采用超声波或射线探伤进行内部缺陷的检验。
- 若梁柱为刚性连接时，柱翼板与腹板在500mm范围内应采用全熔透焊，其余为三级。
- 梁构件的翼缘与腹板的连接应采用全熔透对接焊。

- 7.3 焊接要求: 施焊时, 应选择合理的焊接顺序, 减少钢结构中产生的焊接应力和焊接变形, 同时还可采用预热锤击和调整回头等方法达到同样目的; 对角焊缝的焊角尺寸 $H_f(\text{mm})$ 不得小于较薄焊件厚度, 也不宜大于较薄焊件厚度的1.2倍。图中未注明的焊脚尺寸均须同时满足最小焊缝的要求。

八、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。

九、钢结构安装:

- 9.1.1 本工程所使用的化学锚栓一律为：特殊倒锥形化学螺栓。第一次检修时间为投入使用后的6-8年，且不得超过10年。

- 后续检修及维护时根据化学螺栓的实际使用情况来确定，但不得超过3年；
- 9.1.2 未经技术鉴定或设计许可，不得改变化学螺栓连接的用途和使用环境；有关部门协商一致，高强螺栓不得作为临时安装螺栓。
- 本工程化学螺栓基材抗拉强度等级不得低于C30，与主体结构采用后锚固（化学螺栓）连接时，应符合下列规定：
- 1、产品出厂应有合格证；2、外露的锚固端连接，应有可靠的防腐措施，锚固防腐标准应高于或连接构件的防腐要求。
- 3、后锚固连接的防火等级不应低于连接构件的防火等级；4、应进行承载力现场试验，必要时应进行极限拉拔试验；

- 5、每个连接节点不应少于两个螺栓； 6、在与化学螺栓接触的连接件上进行焊接操作，考虑到焊接高温对化学螺栓锚固剂的不良影响，应采取有效的降温措施； 7、M20化学螺栓抗拔设计值为52kN，抗剪设计值为26kN，锚固深度不小于170mm； M16化学螺栓抗拔设计值为33kN，抗剪设计值为16.5kN，锚固深度不小于115mm。M12化学螺栓抗拔设计值为17.8kN，抗剪设计值为8.5kN，锚固深度不小于110mm。

9.2 结构安装:

- 9.2.1 钢柱吊装：钢柱吊至基础柱顶面后，采用经纬仪进行校正。
- 9.2.2 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。
- 9.2.3 结构安装完成后，应详细检查运输、安装过程中涂层的损伤，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。
- 9.2.4 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构件。

9.3 高强螺栓施工:

- | | |
|-------|---|
| 9.3.1 | 钢构件加工时，在钢构件高强螺栓栓接部位应表面镀锌，喷砂后应对端头板摩擦面进行保护，防止钢构件涂装时油漆进入摩擦面，若安装时摩擦面有油漆应及时处理干净，严禁在高强螺栓连接处摩擦面上做任何标记。 |
| 9.3.2 | 对在現場发现的因加工误差而无法进行施工的构件螺栓孔，严禁采用锤击螺栓强行穿入或用气割扩孔，应与设计及相关部门协商处理，高强螺栓不得作为临时安装螺栓。 |
| 9.3.3 | 高强螺栓施工顺序应由中间向两端逐步交错进行。 |

十、组合楼板的防腐与防火要求:

- | | | |
|------|---|--|
| 10.1 | 花纹钢板均应采用热浸镀锌板做基板, 双面镀锌量均不小于275g/m ² | |
| 10.2 | 花纹钢板配套使用的钢质连接件及固定支架必须进行镀锌防护。 | |
| 10.3 | 楼板可采用粘土砖、C20混凝土或金属网抹M5砂浆等其他隔热材料作为防火保护层。 | |
| 10.4 | 楼板防火要求: 楼板耐火等级为二级, 耐火极限为1.0h。 | |
| 10.5 | 组合楼板的防烟与防火除满足上述要求外, 尚应符合《工业建筑防烟设计规范》(GB 50046—2008)、《建筑设计防火规范》GB 16 | |
| | 与《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045—2005)等相关规定。 | |

十一、水泥砂浆施工要求：

- 11.1 水泥:采用普通硅酸盐水泥,水泥砂浆强度等级为M15。
- 11.2 水泥、砂的材质必须符合设计要求和施工及验收规范的规定。
- 11.3 地面层与基层的结合必须牢固无空鼓。表面洁净、无裂纹、脱皮、麻面和起砂等现象。
- 11.4 冬期施工:做地面前应先将房间保温条件做好,并供暖,使基层温度、操作环境温度、养

十二、钢结构涂装：

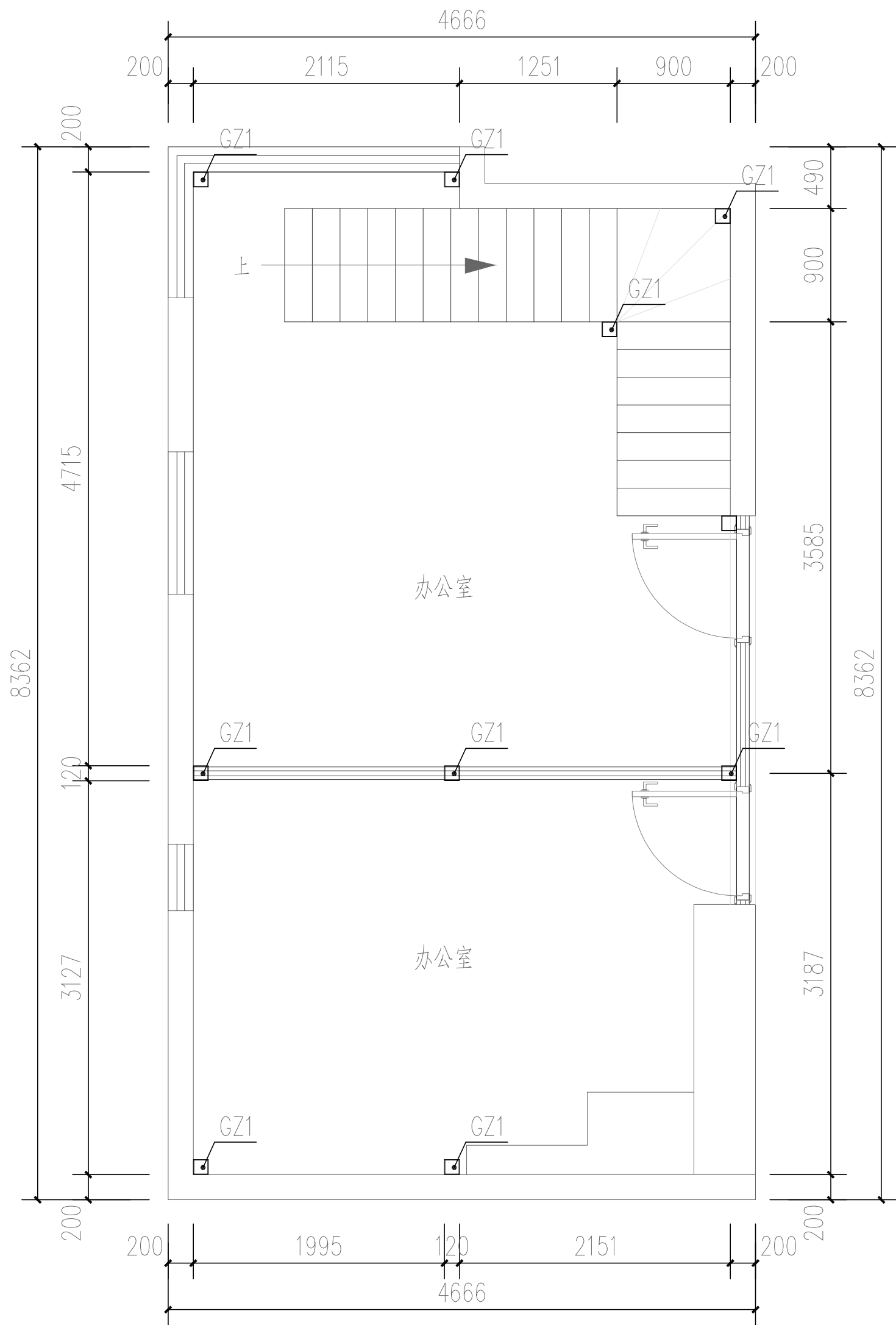
- 12.1 除锈: 除锈级别为: Sa2.5, 除
GB8923中Sa2.5级标准。
- 12.2 涂装: 热浸镀锌处理
- 12.3 氟碳面漆80um厚。

十三、钢结构防火工程

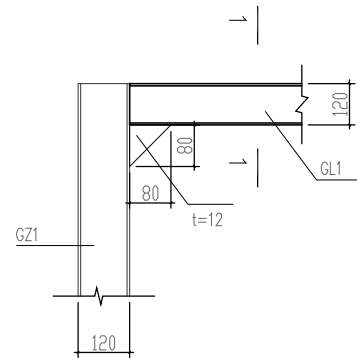
- 13.1 本工程为单层框架结构,工程安全等级为二级;耐火等级为二级;耐火年限:柱(或柱类构件)2.5小时,框架(梁类构件)2.0小时。
- 13.2 工程中选用的防火涂料必须有国家检测机构对其耐火性能认可的检测报告,及生产许可证,选用的防火涂料与构件表面的防火涂料应相容。
- 13.3 钢结构防火涂料的粘接强度、抗压强度应符合国家现行标准《钢结构防火涂料应用技术规程》(CECS24:90)的规定。
- 十四、其他
- 14.1 钢材需现场测量尺寸复核无误后方可下料加工。
- 14.2 构件安装后,未经设计部门许可,不得在其上再行焊接或切割。
- 14.3 主体结构设计单位复核结构安全后方可施工。

会 签 栏		
专 业	负 责 人	日 期
建 筑		
结 构		
电 气		
给 排 水		
暖 通		
不良影响，		
GBJ 16		
日期 DATE		
2022.5		
工程号 CONTRACT No.		
设 计 DESIGN	黄唐颂	
制 图 DRAFTING	黄唐颂	
校 对 CHECK	伍文可	
审 核 EXAMINATION	吴奇	
审 定 APPROVAL	刘正力	
项目总负责 PROJECT CHIEF	刘正力	
专业负责人 SPECIALIST IN CHARGE	黄唐颂	
兴建单位 PROJECT NO.	南方日报深圳分社	
项目名称 PROJECT	夹层钢结构工程	
图 名 TITLE	钢结构设计说明	
图 号 DRAWN NO.		
岳阳市建筑设计院有限公司 设计甲级 编号 A143005486 YUEYANG ARCHITECTURE DESIGN Co.,Ltd OF SHENZHEN		

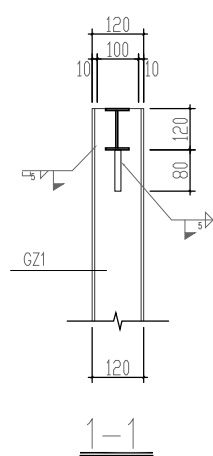
暖通				
建筑				
结构				
电气				
给排水				



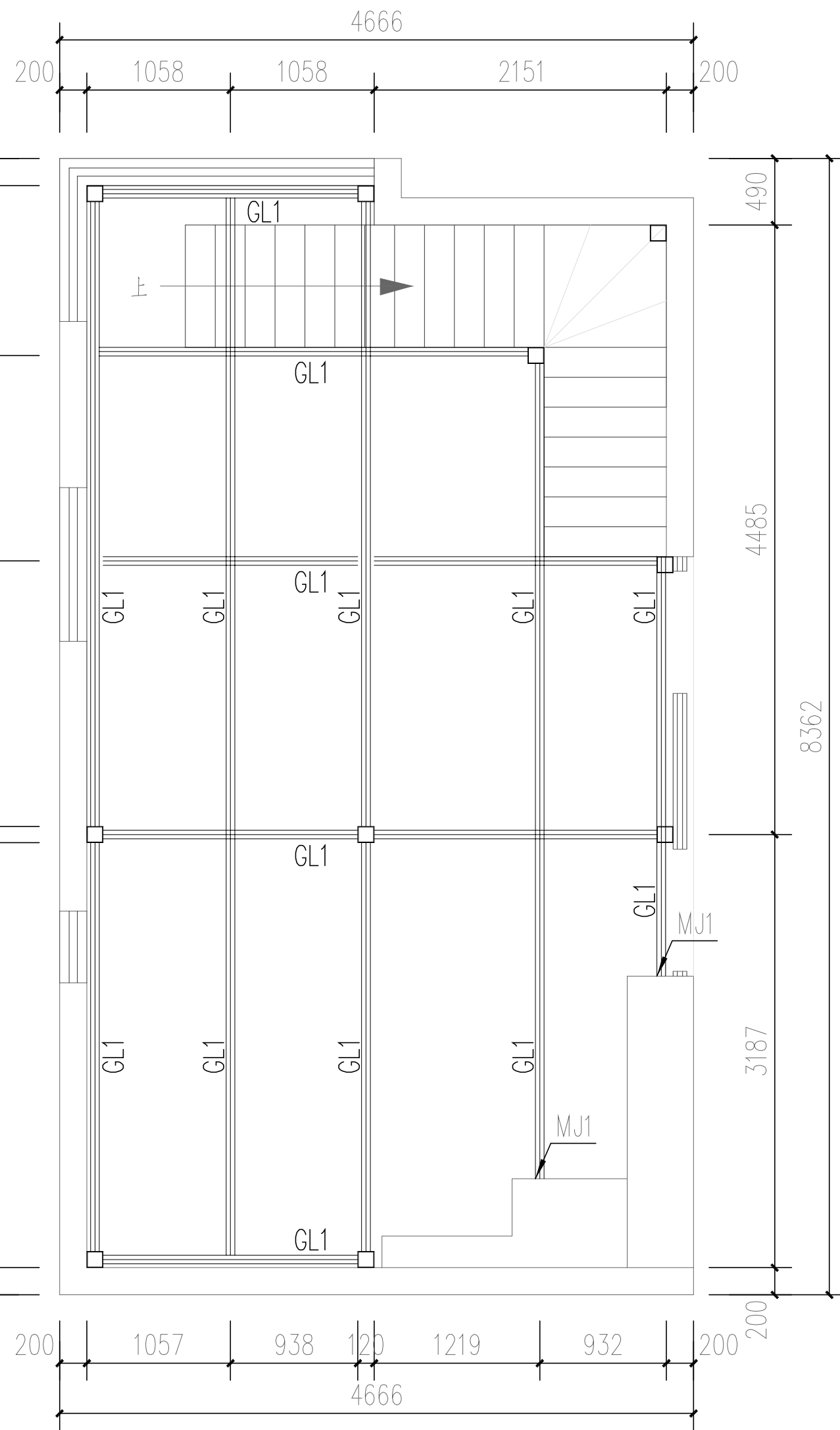
一层钢柱平面图



钢梁与钢柱连接节点大样图



1-1



夹层主梁平面布置图

材料表				
名称	构件编号	截面规格	材质	备注
钢柱	GZ1	□120*5	Q235B	热浸镀锌
钢梁	GL1	轻Ⅰ12a	Q235B	热浸镀锌

会 签 栏		
专 业	负 责 人	日 期
建 筑		
结 构		
电 气		
给 排 水		
暖 通		

日 期 DATE	2022.5	
工程号 CONTRACT No.		
设 计 DESIGN	黄唐颂	黄唐颂
制 图 DRAFTING	黄唐颂	黄唐颂
校 对 CHECK	伍文可	伍文可
审 核 EXAMINATION	吴 奇	吴 奇
审 定 APPROVAL	刘正力	刘正力
项目总负责 PROJECT CHIEF	刘正力	刘正力
专业负责 CHIEF	黄唐颂	黄唐颂

兴建单位
PROJECT NO. 南方日报深圳分社

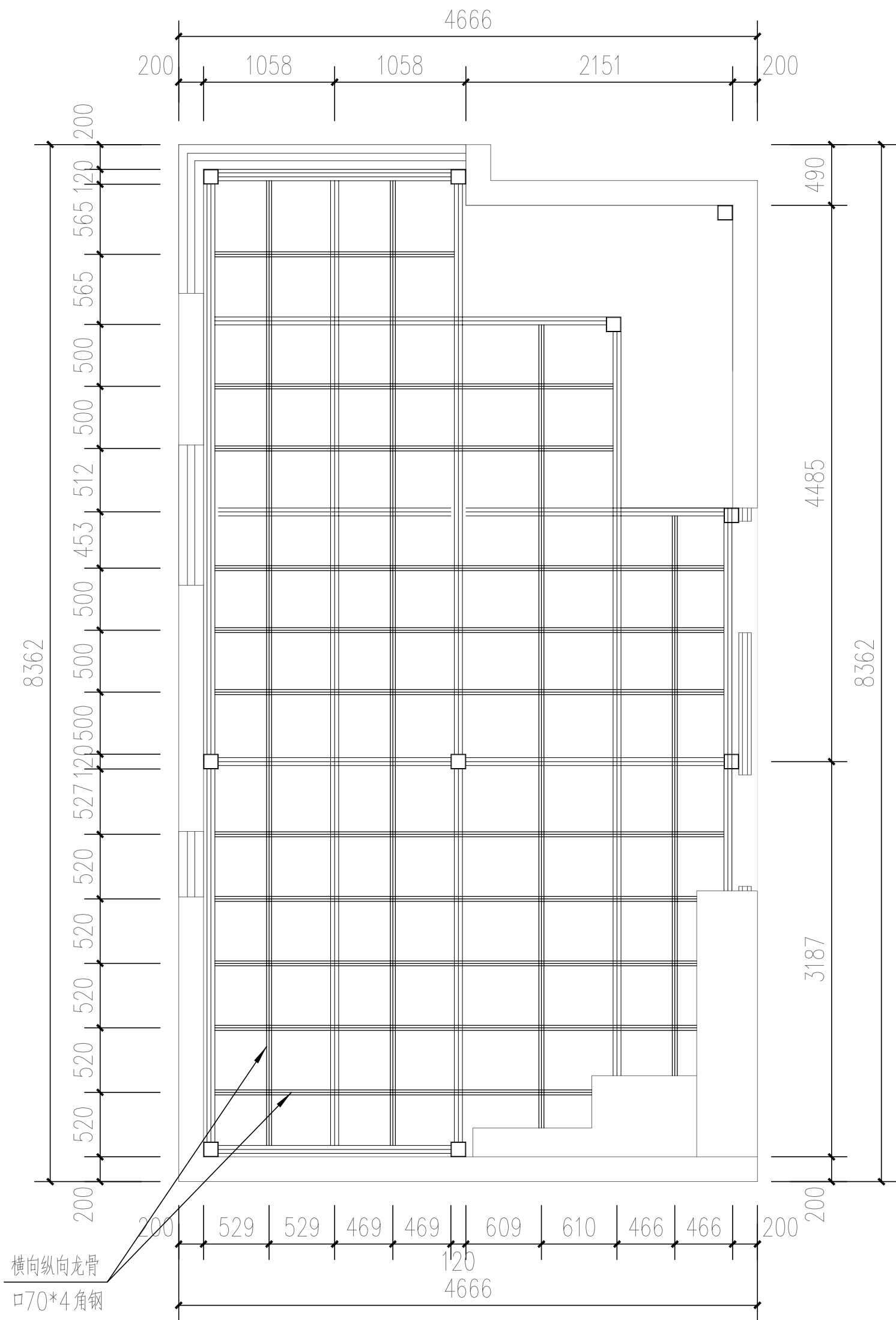
项目名称
PROJECT 夹层钢结构工程

图 名
TITLE 一层钢柱平面图

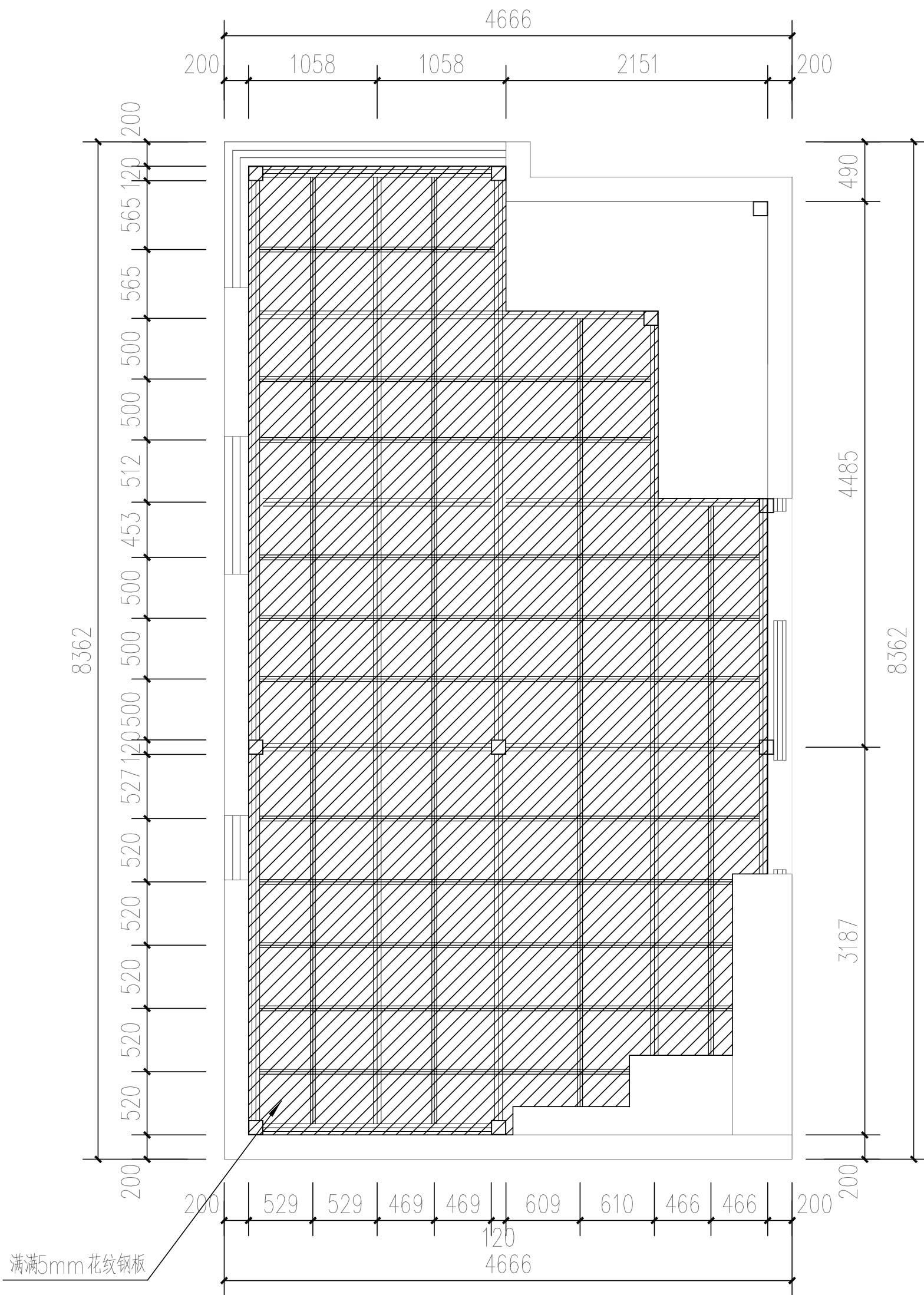
图 号
DRAWN NO.

YJY 岳阳市建筑设计院有限公司
设计等级 编号 A143005486
YUEYANG ARCHITECTURE DESIGN
Co.,Ltd OF SHENZHEN

暖通					
建筑					
结构					
电气					
给排水					



龙骨平面图布置图



龙骨平面图布置图

材料表				
名称	构件编号	截面规格	材质	备注
龙骨	LG1	L70*4角钢	Q235B	热浸镀锌

会 签 栏		
专 业	负 责 人	日 期
建 筑		
结 构		
电 气		
给 排 水		
暖 通		

日 期 DATE	2022.5	
工程号 CONTRACT No.		
设 计 DESIGN	黄唐颂	黄唐颂
制 图 DRAFTING	黄唐颂	黄唐颂
校 对 CHECK	伍文可	伍文可
审 核 EXAMINATION	吴 奇	吴 奇
审 定 APPROVAL	刘正力	刘正力
项目总负责 PROJECT CHIEF	刘正力	刘正力
专业负责 CHIEF	黄唐颂	黄唐颂

兴建单位 PROJECT NO.	南方日报深圳分社		
项目名称 PROJECT	夹层钢结构工程		
图 名 TITLE	龙背平面图布置图		
图 号 DRAWN NO.			
 岳阳市建筑设计院有限公司 设计甲级 编号 A143005486 YUEYANG ARCHITECTURE DESIGN Co.,Ltd OF SHENZHEN			

