

图 纸 目 录

[illegible]

钢结构设计说明

一 工程概况:

- 1.本钢结构工程为改造项目，所有构件尺寸需经过现场放样确定后方可加工制造；
本工程建筑结构安全等级为二级，结构设计使用年限、抗震设防烈度标准与原结构相同；
 - 2.结构施工图中除特别说明外，均以本总说明为准，本总说明未详尽处，请遵照现行国家有关规范与规程规定施工；
- ## 二 规范

- 1.本钢结构工程设计遵循(或参照)下列设计规范

- | | |
|------------------------------------|-------------------|
| (1).《 钢结构设计标准》 | (GB50017—2017) |
| (2).《 建筑结构荷载规范》 | (GB50009—2012) |
| (3).《 建筑抗震设计规范》(2016年修订版) | (GB50011—2010) |
| (4).《 冷弯薄壁型钢结构技术规范》 | (GB50018—2002) |
| (5).《 门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》 | (GB51022—2015) |
| (6).《 钢结构焊接规范》 | (GB50661—2011) |
| (7).《 钢结构工程施工规范》 | (GB50755—2012) |
| (8).《 钢结构工程施工质量验收规范》 | (GB50205—2012) |
| (9).《 涂装涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》 | (GB/T 8923.1~4) |
| (10).《 喷素结构钢》 | (GB/T 700—2006) |
| (11).《 低合金高强度结构钢》 | (GB/ T1591—2008) |
| (12).《 钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》 | (GB/T 3632—2008) |
| (13).《 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/T 1231—2006) |
| (14).《 熔化焊用钢丝》 | (GB/T 14957—1994) |
| (15).《 电弧螺柱焊用圆柱头焊钉》 | (GB/T 10433—2002) |
| (16).《 埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》 | (GB/T 5293—1999) |
| (17).《 埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂》 | (GB/T 12470—2003) |

上述规范及标准如有更新，请以现行规范或标准为准。

三 荷载标准值

- 1.屋面恒荷载 0.35KN/M^2
- 2.屋面竖向均布活荷载(不上人屋面):

0.5KN/M^2.(对刚架计算)

0.5KN/M^2.(对檩条计算)
- 3.基本风压: 0.70KN/M^2 ,地面粗糙度类别 B 类
风荷载体系数: 按《 建筑结构荷载规范》(GB50009—2012)的规定采用。

四 焊接说明:

- 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。
- 2.手工焊的焊条应采用: Q345B 与Q345B 钢焊接采用E50XX型焊条.Q345B 与Q235B 钢焊接均采用E43XX型焊条。
- 3.第4条外之构件连接除特别说明的外，角焊缝尺寸必须满足下列要求:

较厚板件厚度	角焊缝hf	较厚板件厚度	角焊缝hf
t≤6	5	13≤t≤16	6
7≤t≤9	5	17≤t≤22	7
10≤t≤12	6		

4. 焊缝质量等级:

- (1).刚架构件(柱、梁) 的翼缘与端板连接焊缝为全熔透坡口对接焊，焊缝质量等级为二级。
- (2).框架梁与柱刚接时其对接焊缝为坡口熔透焊，焊缝质量等级为二级。
- (3).因长度原因板件需要拼接时，其对接焊缝均应焊透，焊缝质量等级均为二级。
同一个构件的翼缘板与腹板拼接焊缝应相互错开，错开长度不小于200mm。
- (4).对于二级焊缝: 板厚度>8mm 时，应按二级焊缝做超声波探伤检测，板厚度<8mm 时，仅按二级标准做外观检查。
- (5).所有未注明的全熔透焊缝等级为二级; 非设计对接焊缝(即工厂拼接板焊缝) 等级为二级; 其余设计焊缝等级为三级。
- (6).以上所有全熔透焊缝，焊接时均须采用引弧板。
- 5.除注明外，所有焊缝hf 均应满足1.5/√t<hf≤1.2t1(t1 为较薄板件厚度,t2 为较厚板件厚度),若为埋弧焊缝hf 可降低1mm.
- 6.焊缝多道成形时，应将前一道焊缝表面焊缝等清理干净后再继续施焊。
- 7.除注明外，所有角焊缝均为沿长度方向满焊。

五 材料:

1. 本钢结构工程承重结构的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度(或屈服点)和碳磷硫限量含量的合格保证,对焊接结构尚应具有碳含量的合格保证,符合《 喷素结构钢》和《 低合金结构钢》的要求。焊接以及重要的非焊接承重结构的钢材还应具有冷弯试验的合格保证。
- 2.当承重结构处于温度等于或低于-20摄氏度的环境时，不应采用Q235沸腾钢。
- 3.抗聚结构钢材的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.2，钢材应具有明显的屈服台阶，且伸长率应大于20%; 钢材应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。
- 4.除图中特别说明外,所有结构用加劲板、连接板一律为8mm 厚，材质Q235B。
- 5.高强度螺栓采用进口JIS F10T扭剪型高强度螺栓,或采用国标10.9级扭剪型高强度螺栓，或国标10.9级大六角头高强度螺栓,参见《 钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》(JGJ 82—2011)。除特别说明外，普通镀锌螺栓和普通螺栓均为4.6级的C级螺栓，参见《 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》(GB 3098.1—2010)。高强度螺栓接合面需经镀锌、油漆、涂料及其他附着物完全去除后方可安装。除注明外，本工程节点摩擦面抗滑移系数μ 值>0.45 (Q345钢) 或0.35 (Q235钢)。
- 每个高强度螺栓的预拉力，应符合现行国家标准《 钢结构设计规范》GB50017的规定。

6. 屋面板说明:

- (1).屋面板采用HV—60—470B (360度咬扣)(角驰Ⅱ型)，厚度0.6mm，钢材屈服强度不小于350N/mm²。
- (2). 钢板镀层: 屋面彩色钢板经连续热浸镀锌处理,镀锌锌量符合ASTM A792M AZ165之规定,亦即其标称镀锌量为165g/m^2. 其余彩色钢板经连续热浸镀锌处理,镀锌锌量符合ASTM A792M AZ150之规定,亦即其标称镀锌量为150g/m^2.
- (5).零配件:
 - a.固定屋、墙面板固定座自攻螺丝: 采用十字头(尼龙头)自攻螺丝钉(含EDPM止水胶垫)固定,不可使用一般铁头自攻螺丝钉,钉表面需经镀锌防锈处理和高效复合粉涂层覆量,为具备优越之抗腐蚀性,螺丝之帽盖需经尼龙头覆著,使之颜色与钢板相同,且结尾能够自己钻孔固定在钢结构上
 - b.止水胶泥: 需使用中性之止水胶泥(硅胶)。
 - c.其他配件: 符合制造商之规定

7. 钢构件所用钢材、连接材料和涂装材料应具有质量合格证书，并符合设计文件的要求和国家现行有关标准的规定。

六 结构构造

- 1.本设计全部螺栓孔均为钻孔,所有钻孔(除特别标示外)均比螺栓直径大1.5mm.
- 2.所有斜角角处为斜角: 板厚>12mm 斜角 C15mm; 板厚≤12mm 斜角 C10mm。
- 3.所有未特别说明的组合H 型钢及端板连接接头中的加劲肋或连接板都要按下图所示进行倒角处理，并预留10mm 焊道。

七 钢构除锈及涂装

- 1.结构用主构件(除镀锌构件外)需进行喷珠(砂)后喷涂油漆处理,不得以手工除锈,漆度须符合GB8923 Sa2.5 级规定
- 2.钢构件出厂前不需要涂装部位:
 - (1).埋钢筋混凝土中的钢构件;
 - (2).高强度螺栓节点摩擦面;
 - (3).箱形柱内和圆管柱内的封闭区;
 - (4).埋地螺栓和底板;
 - (5).工地焊接部位及两侧50mm 且要满足超声波探伤要求的范围,但工地焊接部位及两侧应进行不影响焊接的防锈处理
- 3.构件安装后需补涂装部位:
 - (1).接合部的外露部位和紧固件;
 - (2).工地焊接区;
 - (3).经碰撞脱落的工厂油漆部分:均涂防锈底漆一道
- 4.涂装: 所有经除锈后的钢材表面经检查合格后，应在要求的时限内进行热镀锌处理。
镀层质量应符合现行有关国家标准的规定，且其标称镀锌量180g/m^2。
- 5.涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽，不允许有咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷.涂层厚度用磁性测厚仪测定，总厚度达到有关设计要求

八 钢结构防火工程:

- 1.建筑防火等级及构件防火作法见建筑总说明，所有构件防火须满足《 建筑设计防火规范》GB50016—2014 和《 建筑钢结构防火技术规范》GB 51249—2017要求。且所采用的建筑材料和装修材料必须符合《 民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325—2010) 规范的要求;
- 2.防火涂料的涂层厚度及其维护年限按生产厂家产品要求，以达到规定的二级防火等级，满足耐火极限钢柱2.5小时、钢梁1.5小时、檩条1.0小时的要求。
- 3.所选用的防火涂料应满足《 钢结构防火涂料应用技术规范》(CECS 24—1990)的要求，且应与防锈蚀油漆(涂料) 进行相容性试验，试验合格后方可使用。
- 4.楼面、墙面及天棚装修材料均采用燃烧性能等级为A 级的建筑材料,或采用符合<<工程建设标准强制性条文>>中燃烧性能等级要求的建筑装饰材料。

九 施工安装要求:

1. 结构安装:
 - (1). 钢结构安装前应对建筑物的定位轴线、基础轴线、标高和柱脚锚栓的位置、材质、基础强度等进行检查、核对，并检查构件是否符合设计要求和规范要求
 - (2). 所有支撑体系布置和规格均为使用阶段构件，在施工阶段应根据实际情况考虑施工措施和临时风拉杆大小满足施工要求。
 - (3). 建筑物上的任何支撑，如剪刀撑、风拉杆、隅撑等不能用未吊装、不得在构件上加焊非设计要求的其他构件。
 - (4). 未经核算，吊挂荷载不能超过设计荷载；对于较大的吊载，优先考虑梁承担，若由檩条承担应有较多的吊点或用若干角钢将几个檩条连接以联合承重，一般宜由檩条腹板承受荷载；当单点吊载较大(如数百公斤以上)时，应与设计有联系要求核算再使用。
 - (5). 对于多构件交叉复杂节点，重要安装接头和工地拼装接头，宜在工厂中进行预拼装。
 - (6). 若现场需扩孔，应采用扩孔器或大号钻头进行扩孔，孔壁须打磨光滑,若现场需制孔，应优先考虑钻孔，钻孔有困难时，可用火焙制小孔，再扩至设计要求之孔径，孔壁需磨光。
 - (7). 叠层屋面钢板太重不能放在檩条的跨中，而应该放置在梁的位置，以防止檩条挠度过大。
2. 柱脚及锚栓、预埋件:
 - (1). 基础底板及锚栓尺寸经复核符合(GB50755—2012) 要求且基础砼强度等级达到设计强度等级的70%后方可进行钢柱安装。
 - (2). 埋地脚螺栓前，务必去除表面之浮锈、油脂及其他污物，以免影响与混凝土之粘结性，同时外露螺牙部分务必以草绳或胶布包裹等保护措施，以免混凝土附着或螺牙受伤；埋地脚螺栓时，必须用模板进行定位，需注意浇捣混凝土时之冲击力，不使地脚螺栓移位。

十 抗台风应急措施:

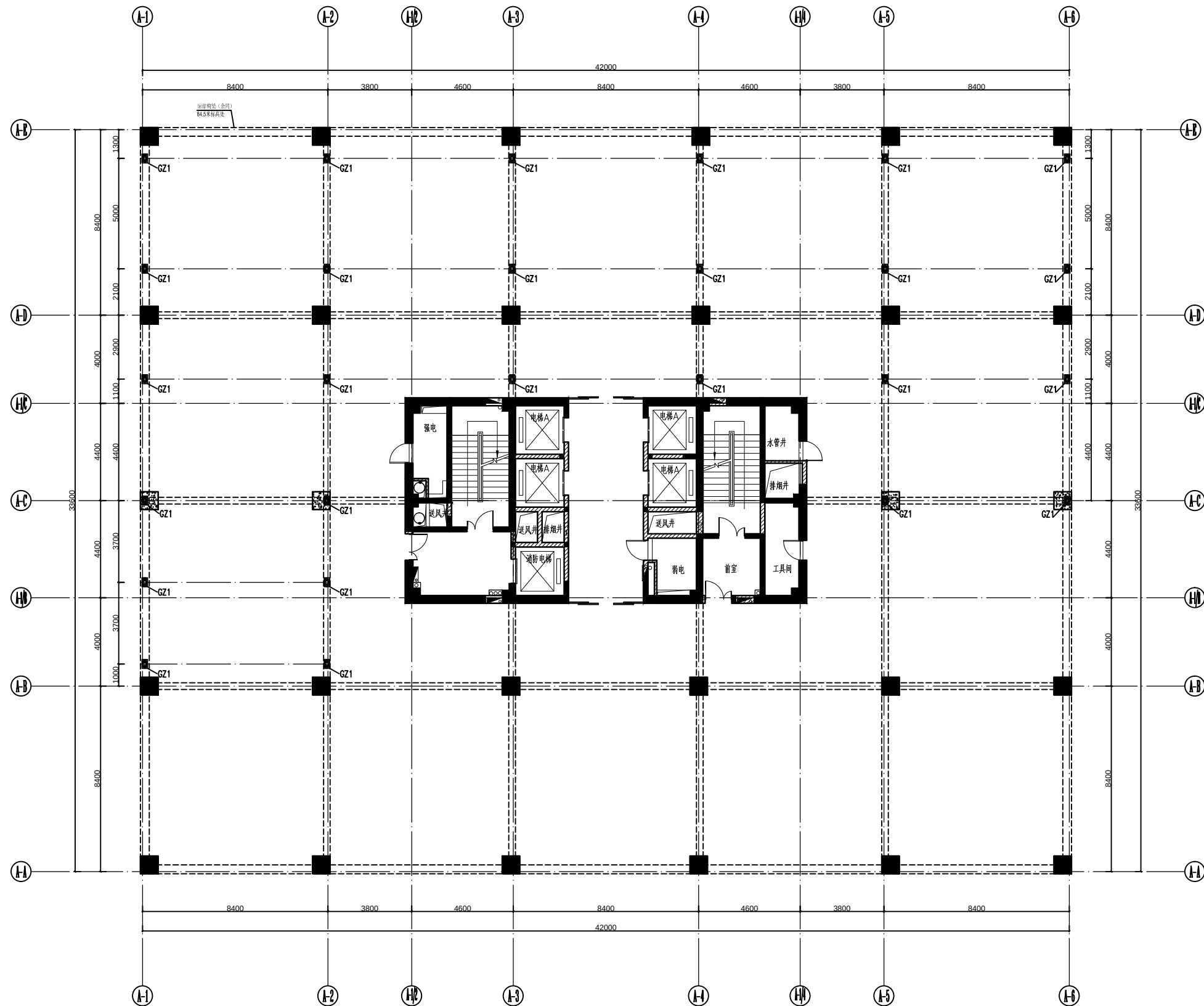
1. 在过梁带和角部应增加抗台风螺钉，确保围护结构压型钢板与支承构件可靠连接。
2. 使用阶段，业主应对门窗进行检查，对破损位置及时加固。
3. 未台风前应关好门窗，检查屋面排水设施是否通畅，未台风期间吊车应停止使用。
4. 施工过程中更应采取可靠的加固措施(如设置抗风绳等)，确保台风天气时结构的整体稳定性。

围护结构压型钢板及其支撑构件应在台风期一次性安装完毕。

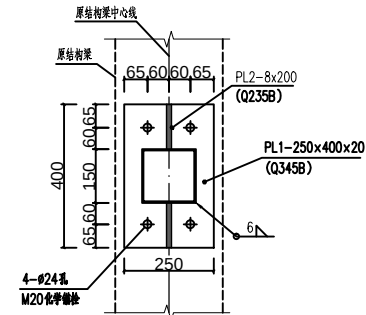
十一 其他

1. 图中标注的尺寸除标高和总平面图以外(m) 为单位外,其它尺寸均以毫米(mm) 为单位; 所有尺寸都以标注为准，严禁按比例测量图纸以获取尺寸。
2. 钢结构工程施工前，需由专业钢结构厂家二次深化设计、制作，并对钢结构施工详图设计全面负责。
未经设计人员同意,不得进行材料替换。
3. 本建筑在使用期间未经设计人员同意,不得改变原有结构形式,未经设计人员同意且未采用结构加固措施,对墙面板和檩条不得拆除,但小面墙不受此限制。
4. 在运输及存放过程中,应对钢构件采取相应措施防止变形,对发生变形的构件在安装前整形后方可使用。
5. 钢结构构件需使用者根据材料特性(如涂装材料使用年限,结构使用环境等)定期喷漆和维修,以确保钢结构厂房的安全使用。屋面檩条、墙梁及彩板使用人应定期对其进行质量检测，决定是否更换,更换檩条及墙梁时应为主刚架采取必要的支护措施。
6. 楼屋板预留孔洞均须在构件浇筑时预留,不得事后随意凿打.要柱上不得随意开洞,如必须开洞时,应征得结构设计人员同意,并采取相应处理措施。
7. 凡未注明之施工要求,均应满足现行有关施工规范要求，选用的标准构件按相应标准图执行。
8. 施工单位在下料前必须认真核实图纸并按实际放样,对于设计图纸中相关尺寸及做法有某何处务必于施工技术交底时解决。
9. 高空作业及其他存在危险因素施工时，施工单位必须根据现场情况采取必要措施确保建筑物及人身安全。
10. 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。
11. 本工程为改造工程，按此图施工前需现场实际核对，如与原图纸不符需及时通知设计做相应设计变更。
12. 其他未尽事宜必须严格按现行国家标准执行。

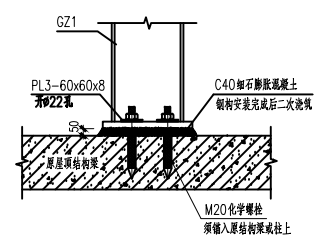
				融媒体中心		工程	设计阶段
批准		校核		结构设计总说明			
审核		设计					
日期		比例					
				图号	-01		



钢柱平面布置图 1:100



柱脚详图



柱脚剖面示意图

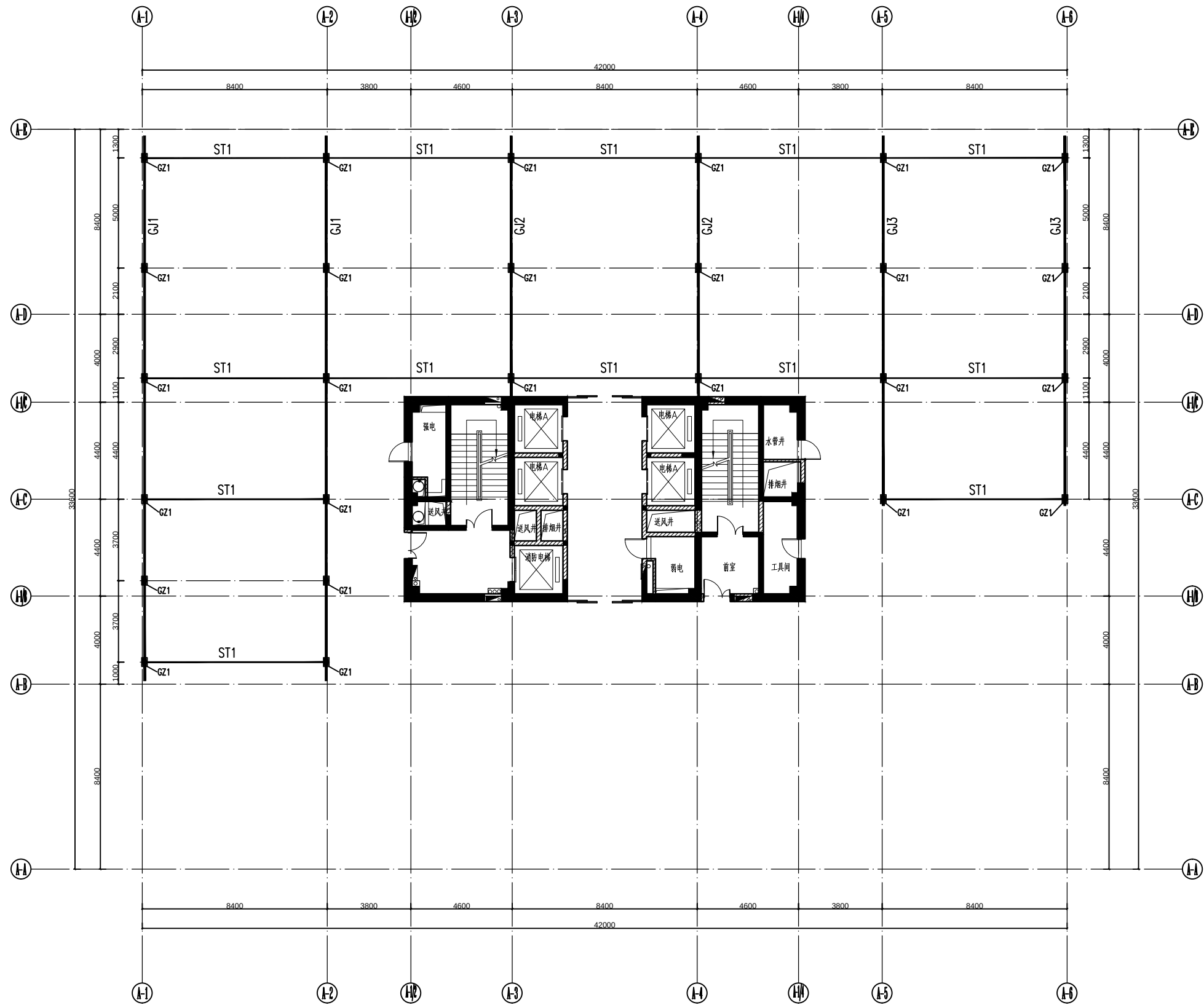
- 说明: 1. 钢柱与承板位置关系按图例, 其余均按图中所示。
2. 所有钢柱 (GZ1) 的固定尺寸及拉紧距离均按现场实际测量确定。
3. 所有钢柱 (GZ1) 采用方钢150x150x6.0, 镀锌冷弯薄壁管, 材质Q345B。

单个化学螺栓设计荷载 (单位: KN)	
螺栓规格	M20
设计拉力	34.2
设计剪力	24.5

注: 1. 施工单位须对现场的化学螺栓性能不低于设计荷载, 并提供化学螺栓检测报告。
2. 施工过程中须按图例施工。
3. 柱脚设计中性轴距A应取, 具体要求参见JG/T 340-2011。
4. M20化学螺栓埋设深度应不小于170mm。

- 化学螺栓施工要求:
- 钻孔时须使用与锚栓相匹配的钻头, 并不得倒角。
 - 在钻孔之前, 必须对锚栓作锚固力性能试验, 经试验合格, 方可现场使用。
 - 在现场施工前应做锚固力性能试验, 以充分验证锚固能力。试验不仅要在低强度混凝土中进行, 也要在高强度混凝土中进行。在试验中, 不允许有裂纹、断裂、位移、锚固力达不到设计要求、锚固力达不到设计要求、锚固力达不到设计要求。
 - 锚固力试验时, 应确保锚固力不小于170mm。
 - 锚固力试验时, 应确保锚固力不小于170mm。
 - 锚固力试验时, 应确保锚固力不小于170mm。
 - 锚固力试验时, 应确保锚固力不小于170mm。
 - 锚固力试验时, 应确保锚固力不小于170mm。

批准			融媒体中心		工程	设计
审核			钢柱平面布置图			
日期			图号		-02	

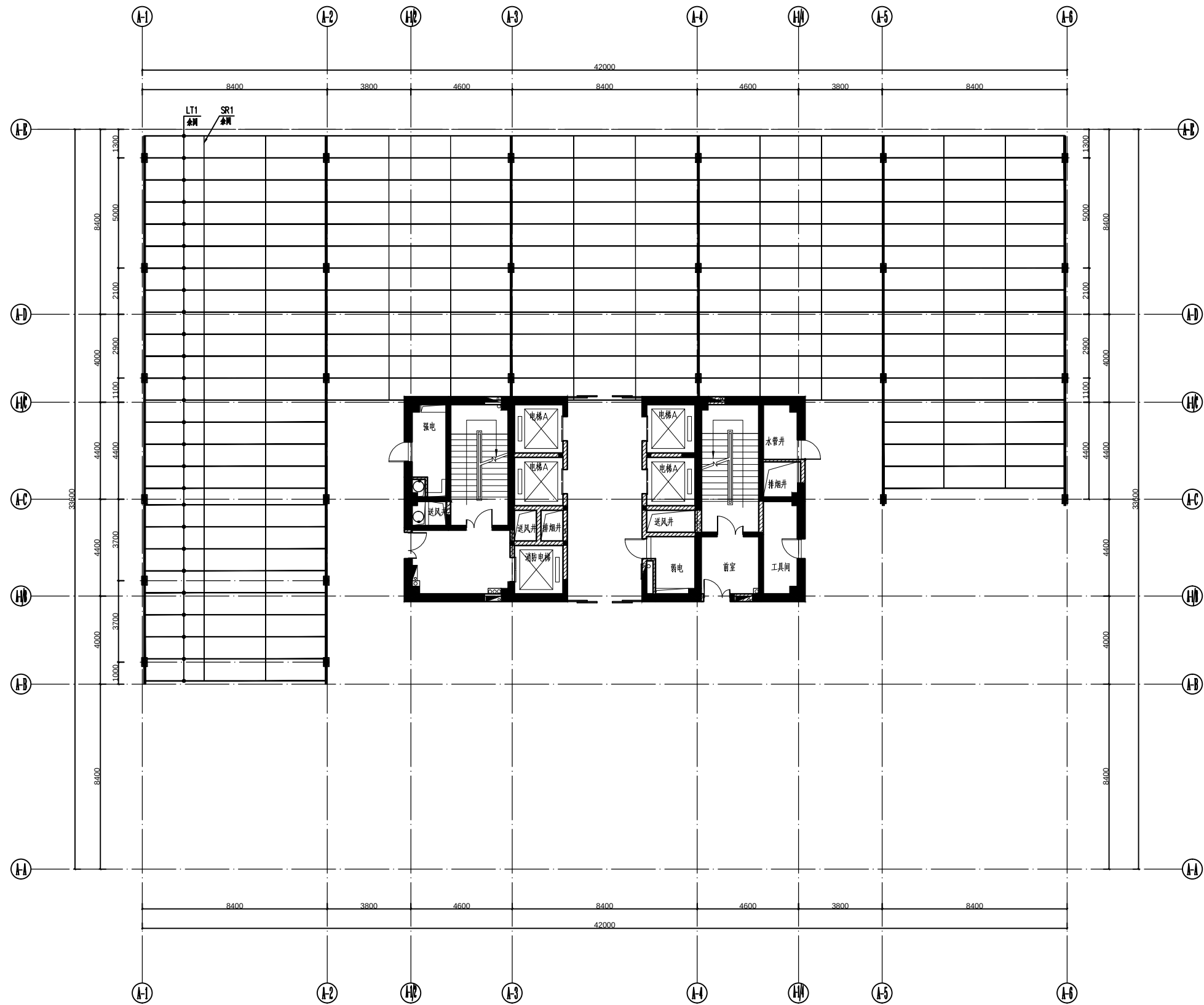


钢屋面结构平面布置图 1:100

材料表

编号	材料名称	材质	备注
GJ1	方钢管150x150x6.0	Q345B	镀锌冷弯矩形管
ST1	方钢管150x150x5.0	Q345B	镀锌冷弯矩形管

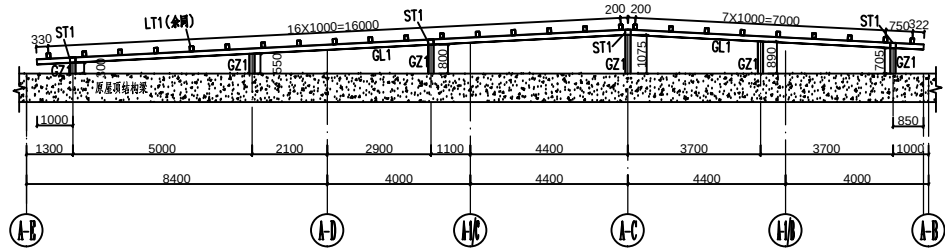
融媒体中心				工程	设计阶段
批准		审核		钢屋面结构平面布置图	
审查		设计			
日期		比例			
图号				-03	



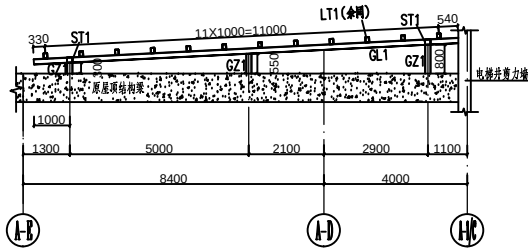
钢屋面檩条平面布置图 1:100

材料表			
编号	材料名称	材质	备注
LT1	矩形管180x100x4.0	Q345B	镀锌冷弯矩形管
SR1	方钢管25x25x2.5	Q235B	镀锌冷弯方钢管

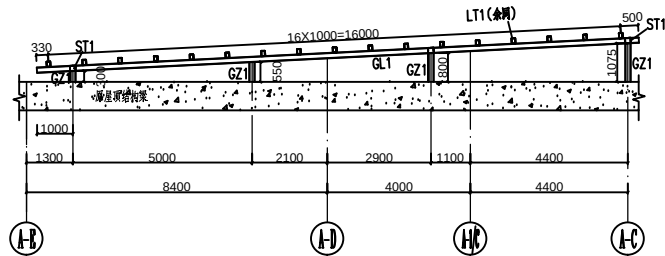
批准				融媒体中心	工程	设计阶段
审核		校核		钢屋面檩条平面布置图		
		设计				
日期		比例		图号	-04	



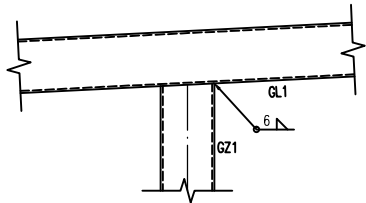
GJ1详图 1:100



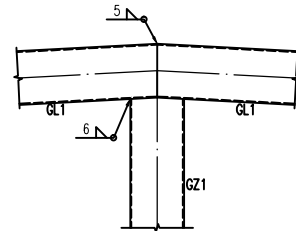
GJ2详图 1:100



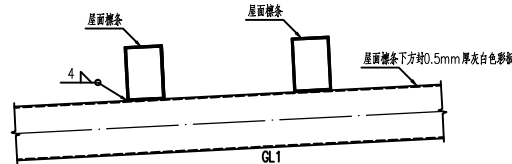
GJ3详图 1:100



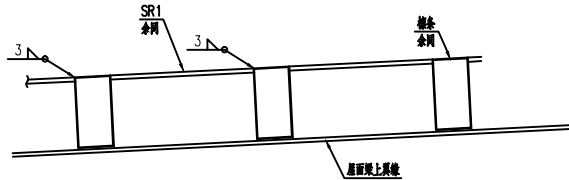
GJ梁与钢柱连接大样图一 1:10



GJ梁与钢柱连接大样图二 1:10



檩条与钢梁连接大样图 1:10

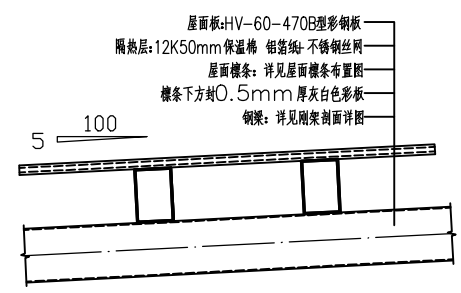
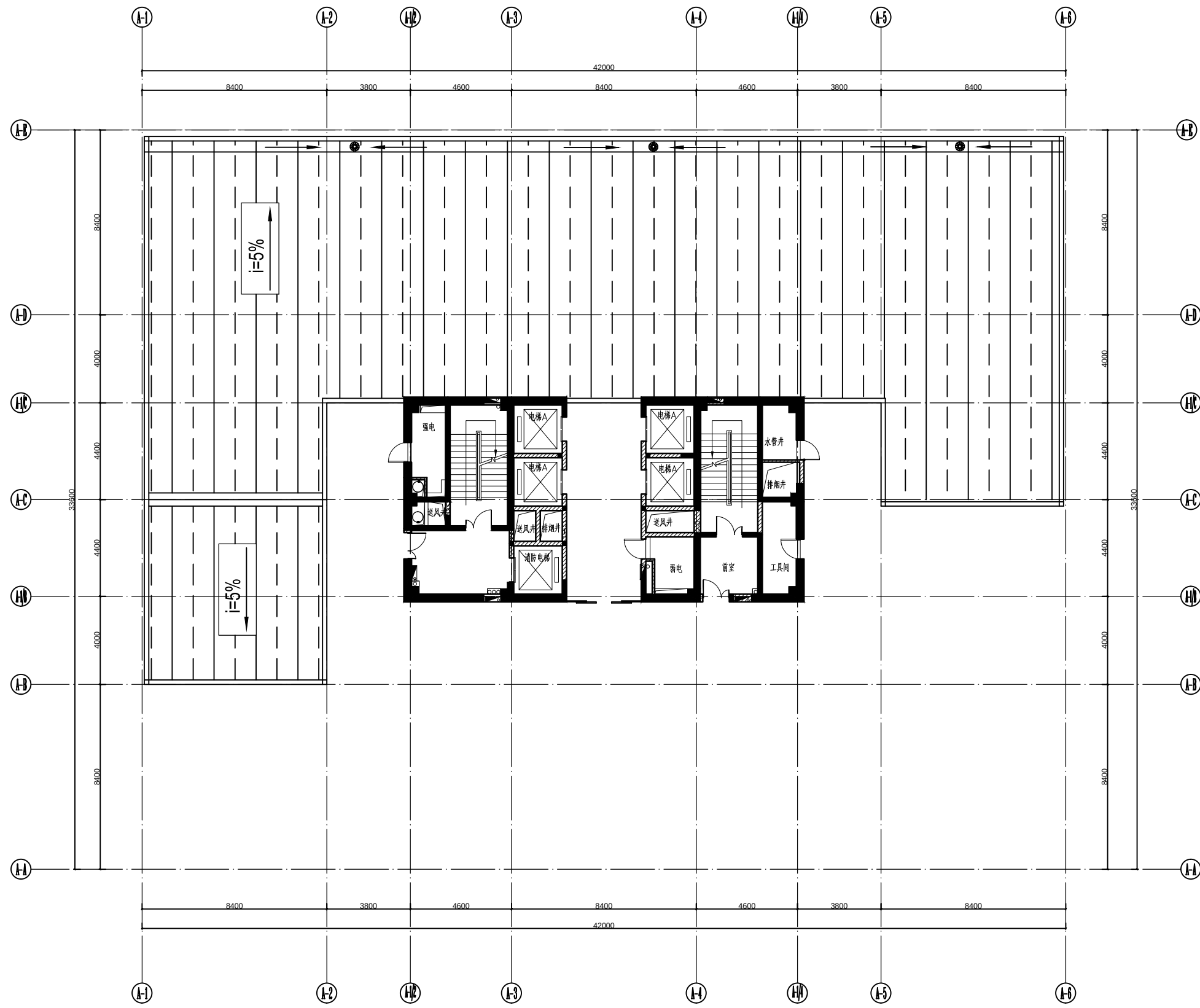


屋面檩间系杆连接示意图

- 说明:
- 1、图中未注明的连接方式均为焊接,且一律满焊。
 - 2、除注明外,所有焊缝(均)应满足 $1.5\sqrt{t}$ (t 为较薄板件厚度, t 为较厚板件厚度)。
 - 3、管件底部须铲平。
 - 4、焊接质量均需满足现行《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的要求。
 - 5、管件外露端头均需设封堵,采用PSP塑料复合板封堵。
 - 6、所有外露钢构件表面均采用热镀锌处理,具体要求详《钢结构设计说明》。

钢结构材料汇总表						
编号	规格	材质	单重(kg)	数量	总重(kg)	备注
GL1	矩形管150x150x6.0, 长度16.53m	Q345B	449	2	898.0	表中材料统计不含化学锚固螺栓、屋面面板及附属连接材料
	矩形管150x150x6.0, 长度8.272m	Q345B	225	2	450.0	
	矩形管150x150x6.0, 长度11.87m	Q345B	322	2	644.0	
	矩形管150x150x6.0, 长度16.83m	Q345B	457	2	914.0	
GZ1	矩形管150x150x6.0, 长度0.3m	Q345B	8.2	6	49.2	
	矩形管150x150x6.0, 长度0.55m	Q345B	14.9	6	89.4	
	矩形管150x150x6.0, 长度0.8m	Q345B	21.7	6	130.2	
	矩形管150x150x6.0, 长度1.075m	Q345B	29.2	4	116.8	
	矩形管150x150x6.0, 长度0.89m	Q345B	24.2	2	48.4	
	矩形管150x150x6.0, 长度0.705m	Q345B	19.2	2	38.4	
ST1	矩形管150x150x5.0, 长度8.25m	Q345B	187.8	13	2441.4	
LT1	矩形管180x100x4.0	Q345B	143.5	79	11336.5	
SR1	矩形管25x25x2.5	Q235B	1.52	144	218.9	
PL1	250×400×20	Q345B	15.7	26	408.2	
PL2	125×200×8	Q345B	1.57	52	81.6	
PL3	60×60×8	Q345B	0.23	104	23.9	
合计					17888.9	

				融媒体中心		工程	设计阶段
批准		审核		GJ及节点详图			
审核		设计					
日期		比例					
				图号	-05		



- 说明:
1. 压型钢板屋面防水等级Ⅱ级, 采用复合型压型钢板。
 2. 雨水管采用U-PVC管, 除注标高外均为140mm, 位置详见建筑详图。
 3. 屋面的天沟, 檐沟的纵向坡度不小于1%。
 4. 彩钢板屋面采用HV-60-470B(360度咬扣)(有隔热层)板厚度0.6mm。
 5. 保温材料采用50mm厚玻璃棉毡(15kg/m^3), 0.2mm厚热反射箔, 直径1.0mm热镀锌铁丝网支撑。
 6. 压型钢板复合保温屋面女儿墙内檐沟做法详国标06J925-2, 6/28。
 7. 压型钢板复合保温屋面内天沟做法详国标06J925-2, 9/30。
 8. 压型钢板复合保温屋面檐沟做法详国标06J925-2, 13/31。

屋面板平面布置图 1:100

				融媒体中心	工程	设计阶段
批准		校核		屋面板平面布置图		
审核		设计				
日期		比例		图号	-06	