

施工图设计

北京中奥建工程设计有限公司

BEIJING ZAJ ENGINEERING DESIGN CO.

工程名称：盛运重工金工1 #、2 # 车间通廊顶棚

工程编号：Z0JTC-2024-0625

建筑面积：

建设单位：桐城经开区国有资产投资运营有限公司

项目负责人：

公司负责人：

工程设计证书：甲级A111007521

签章：



2024年06月

钢结构设计总说明（一）

一. 设计总则

- 1.1 本工程位于 安徽省桐城市 ，结构及附属钢结构为框架结构。
- 1.2 本工程±0.000相当于1985高程系 m；除注明外,图纸上所注标高均为相对标高。
- 1.3 钢结构整体计算软件： 3d3s 系列软件。
- 1.4 除注明外，本工程图纸的计量单位见下表：
- | 尺寸 | 角度 | 标高 | 强度 |
|--------|------|------|-------|
| mm(毫米) | °(度) | m(米) | N/mm² |
- 所有几何尺寸均以图中标注为准，不得从图面上量取。
- 1.5 本工程图纸必须经审图机构审查通过后方可施工。且本工程所有电子版图纸均不做为施工依据。
- 1.6 施工前应进行图纸会审和交底。施工过程中，若发现设计图纸与实际情况不符、设计图纸存在矛盾以及对图纸产生任何疑惑时，应及时通知设计单位，待协调一致后再施工，严禁擅自处理。
- 1.7 本工程应按建筑图中注明的功能使用，并应定期检查结构状况，进行必要的维护和维修。
- 1.8 结构施工图中未补充说明的均以本说明为准。
- 1.9 未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。
- 1.10 本工程所使用的所有材料均应有合格保证，并经进场复验后方可使用，不得使用有裂纹钢材。
- 1.11 未尽事宜，参见国家或地方相关法律、法规、强制性条文、国家级各行业设计规范、规程、行业条例及项目所在地规定和标准。

2. 设计依据

- 2.1 结构抗震设防烈度为 7度，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度值为 0.10g，场地土类型为 中软～中硬 场地土，建筑场地类别为Ⅱ类。设计特征周期为 0.35s。结构阻尼比为 2 %。
- | 建筑结构部位 | 抗震等级 |
|---------|------|
| 钢柱、框架钢梁 | 四 |
| | |
- 2.2 本工程建筑抗震设防类别为丙类，主体设计工作年限为 50 年，建筑结构安全等级为 二 级。结构重要性系数：1.0 。
- 钢结构的防火应满足建筑专业要求的防火要求，达到其规定的耐火极限。

2.3 本工程地质勘察报告：

（详勘） 工程编号：2021029。勘察报告显示：该工程场地为稳定建筑场地，属建筑抗震一般地段；地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀。

2.4 设计主要依据的规程、规范、标准：

工程结构可靠性设计统一标准	GB50153－2008
建筑工程抗震设防分类标准	GB50223－2008
建筑结构可靠性设计统一标准	GB50068－2018
建筑结构荷载规范	GB50009－2012
钢结构设计标准	GB50017－2017
建筑抗震设计规范	GB50011－2010(2016版)
高层民用建筑钢结构技术规程	JGJ99－2015
矩形钢管混凝土结构技术规程	CECS 159：2004
高层建筑钢－混凝土混合结构设计规程	CECS 230：2008
钢结构焊接规范	GB50661－2011
钢结构高强度螺栓连接技术规程	JGJ82－2011
钢结构工程施工质量验收标准	GB50205－2020
钢结构建筑维护技术规程	DB34/T 1660－2012

高层钢结构住宅技术规程	DB34/T 5001－2014
组合结构设计规范	JGJ 138－2016
钢管混凝土结构技术规范	GB 50936－2014
低合金高强度结构钢	GB/T 1591－2018
建筑结构用冷弯矩形钢管	JG/T 178－2005
建筑钢结构防腐蚀技术规程	JGJ/T 251－2011
建筑钢结构防火技术规范	GB 51249－2017
建筑设计防火规范	GB 50016－2014(2018版)
钢结构施工规范	GB 50755－2012
钢结构焊接规范	GB 50661－2011
钢结构高强度螺栓连接技术规程	JGJ 82－2011
钢筋焊接及验收规程	JGJ 18－2012
焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定	GB/T 11345－2013
工程结构通用规范	GB55001－2021
建筑与市政工程抗震通用规范	GB55002－2021
钢结构通用规范	GB55006－2021

2.5 选用标准图集：

多、高层民用建筑钢结构节点构造详图	16G519
钢管混凝土结构构造	06SG524
混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图	22G101－1/2/3
建筑物抗震构造详图	11G329－1
钢结构施工图参数表示方法制图规则和构造详图	08SG115－1
型钢混凝土结构施工钢筋配布规则与构造详图	12SG904－1
民用建筑钢结构防火构造	06SG501
（本技术要求所引用的设计标准和规范必须是招标当时通用的版本，而这些规范或标准中所引用的其它规范和标准也应视为包含在内。当各规范/标准之间有不同之处时，应以较严格者为准。）	

3. 设计荷载：

- 3.1 基本风压为 0.40kN/m²，地面粗糙度类别为 B类，风荷载体型系数为 1.30；基本雪压为 0.40 kN/m2°
- 本工程温度作用最高气温为 ℃，最低气温为 ℃，钢结构合拢温度范围应控制在 ℃。

3.2 本工程结构设计采用的主要楼屋面均布恒、活荷载标准值见下表：

恒载类别	标准值(kN/m²)	活载类别	标准值(kN/m²)
屋面	0.5	屋面	0.5

注：1、未经原设计单位或具有相应资质等级的设计单位同意，不得改变使用功能，不得增加隔墙荷载及吊挂荷载等。

注：楼、屋面施工荷载不得超过设计活荷载。

5. 钢材及连接材料：

- 5.1. 钢材
- 钢柱、钢梁（含其隔板、连接板、加劲板、柱脚）、支撑（含其节点板）为 Q235B，其他未注明的构件材质为Q235B。其化学成份及力学性能应符合(GB/T1591－2018)及(GB/T700－2006)有关标准的要求。当钢板厚度大于40mm时，应具有Z向性能的合格保证（梁柱隔板不区分厚度，均采用Z向钢制作）。
- 承重结构所用的钢材应具有屈服强度、抗拉强度、断后伸长率和硫、磷含量的合格保证，对焊接结构尚应具有碳当量的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构采用的钢材应具有冷弯试验的合格保证；对直接承受动力荷载或需验算疲劳的构件所用钢材尚应具有冲击韧性的合格保证。

所有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；钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

钢管结构中的无加劲肋直接焊接相贯节点，其管材的屈强比不应大于0.8；当管壁厚度大于20mm应采取措防止层状撕裂。

钢材的设计用强度指标(N/mm²)

钢材牌号		钢材厚度或直径 (mm)	强度设计值		
			抗拉、抗压、抗弯	抗剪	端面承压 (刨平表面)
碳素结构钢	Q235	≤16	215	125	320
		>16, ≤40	205	120	
		>40, ≤100	200	115	
低合金高强度结构钢	Q355	≤16	305	175	400
		>16, ≤40	295	170	
		>40, ≤63	290	165	
		>63, ≤80	280	160	
		>80, ≤100	270	155	



5.2. 焊接材料：

- 5.2.1. 本工程中所用的焊条或焊丝、焊剂的型号和性能应与相应母材的性能相适应，其熔敷金属的力学性能应符合设计规定，且不应低于相应母材标准的下限值；对直接承受动力荷载或需要验算疲劳的结构，以及低温环境下的厚板结构，宜采用低氢型焊条。本工程均采用低氢型焊条。现场一级焊缝及改进型梁翼缘与柱的连接焊缝应采用气体保护焊。
- 5.2.2. 手工焊接所用的焊条应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》（GB/T 5117）的规定，所选用的焊条型号应与主体金属力学性能相适应(Q235B钢可采用E43系列焊条；Q235B钢可采用E50系列焊条)。

- 5.2.3. 自动或半自动焊接用焊丝应符合现行国家标准《熔化焊用钢丝》（GB/T 14957）、《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》（GB/T 8110）、《碳钢药芯焊丝》（GB/T 10045）、《低合金钢药芯焊丝》（GB/T17493的规定 对直接承受动力荷载或振动荷载、厚板焊接的结构，应采用低氢型焊条。

- 5.2.4. 埋弧焊用焊丝和焊剂应符合现行国家标准《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》(GB/T 5293)、《埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂》（GB/T12470)

- 5.2.5. 气体保护焊所使用的氢气或二氧化碳气体应分别符合现行国家标准（氢气）（GB/T4842）及《焊接用二氧化碳》。

5.3. 紧固件材料：

- 5.3.1. 高强螺栓: 钢结构用大六角高强度螺栓的质量应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》GB/T1228《钢结构用高强度大六角螺母》GB/T1229、《钢结构用高强度垫圈》GB/T1230、《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的规定。扭剪型高强度螺栓的质量应符合现行国家标准《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T3632的规定。严禁气割扩孔。

本工程连接采用摩擦高强螺栓10.9级,构件摩擦面处采用喷砂处理,摩擦面抗滑移系数对于Q235B.u≥0.40，对于Q235B.u≥0.40。 喷砂范围不得油漆，高强螺栓连接施工应满足《钢结构高强螺栓连接技术规程》(JGJ82－2011)的要求。一个高强度螺栓的预拉力如下表：

一个高强度螺栓的预拉力设计值P(kN)						
螺栓的性能等级	螺栓公称直径 (mm)					
	M16	M20	M22	M24	M27	M30
10.9级	100	155	190	225	290	355

- 5.3.2. 普通螺栓: 除施工图中特别说明外均为Q235钢制作，C级螺栓，强度等级为4.8级,应符合《六角头螺栓—C级》（GB/T5780）和《六角头螺栓》（GB/T5782）的规定，其机械性能应符合《紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺母》（GB/T3098.1）的规定。C级螺栓孔的允许偏差和孔壁表面粗糙度，均应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205的规定

- 5.3.3. 地脚（柱头）锚栓: 本工程锚栓材质为Q235B，其品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准要求。

- 5.3.4. 圆柱头栓钉: 栓钉应符合现行国家标准《电弧螺柱焊用圆柱头焊钉》GB/T 10433的规定，材料及力学性能应符合：

材料	极限抗拉强度 (N/mm2)	屈服强度 (N/mm2)	伸长率 (%)
ML15、ML15A1	≥400	≥320	≥14

- 5.4. 组合楼板用压型钢板：应符合现行国家标准《建筑用压型钢板》GB/T12755的规定，压型钢板的基板应选用热浸镀锌钢板(两面镀锌量为280g/m2)。镀锌层应符合现行国家标准《连续热镀锌薄钢板及钢带》GB/T2518的规定。牌号为S350。

- 5.5. 铝合金及不锈钢配件。



北京中奥建工程设计有限公司
BEIJING ZAJ ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

建筑工程甲级A111007521

城乡规划编制乙级[建]城规编(142101)

风景园林工程设计专项乙级A211007528

人防工程设计乙级201201701180006

地址安徽省合肥市包河区加侨国际广场B楼1508室

邮编POSTCODE：230001

电话TEL：0551-65531996 18134520996

邮箱Email：ahzojsj@163.com

网址WEBSITE：http://www.zhongaojian.cn/index.html

注册师签章

Sealed by National Registered Engineers

备注Remarks

郑重声明：
本项目图纸未经审图公司及有关建管部门审批通过的，不得做为施工依据，否则产生一切后果与我司无关。

建设单位Employer

桐城经开区国有资产投资运营有限公司

项目名称Project

盛运重工金工1#、2#车间改造工程

子项名称Item

通廊顶棚

图纸名称Dwg.Title:

结构设计说明

工程编号Pjt.NO.

Z0JTC-2024-0625

图号Dwg.NO.

结构-01/06

设计阶段 Des.Phase	施工图	比例 Scale	1: 100
出图日期 Date	2024. 06	专业 Dept	结构

项目负责人 Project Manager	阎焱	阎焱
专业负责人 Major Manager	阎焱	阎焱
审 定 Approved by	郭玉清	郭玉清
审 核 Checked by	阎焱	阎焱
校 对 Prechecked by	谭文华	谭文华
设 计 Designed by	王光涛	王光涛
制 图 Drafted by	王光涛	王光涛

会 签
Countersign

建 筑 Architecture		电 气 Electricity	
结 构 Structure		动 力 Power Supply	
给水排水 Water S/D		工 艺 Process	
暖通空调 MECH.		总 图 General Plan	
日 期 Date			

钢结构设计总说明(二)

铝合金:所有铝合金型材应符合《铝合金建筑型材》GB5237—2007关于材料的规定。铝合金牌号为6063—T6,可视面
氟碳喷涂,涂层厚度40~50 μ m。

不锈钢:处于室外部位的采用316级(A4—80);室内部位的采用304级(A2—70)。

6.制作要点

6.1焊接要求:所有构件的拼接节点均为等强连接.以下部位应采用全熔透焊缝,坡口型式应根据构件具体情况和施工条件按《手工电弧焊接接头的基本型式与尺寸》(GB958)、《埋弧焊焊缝坡口的基本形式和尺寸》(GB986)和《钢结构焊接规范》(GB50661—2011)的要求选用。

- 梁翼缘与柱的连接焊缝;
- 构件主材的工厂对接焊缝;
- 焊接H型钢翼缘板、腹板的对接焊缝;
- 梁与梁刚性连接翼缘焊缝;支撑与梁、柱间的连接焊缝
- 钢框架梁与柱刚性时,柱在梁翼缘上下各500mm(高层结构柱宽大于600时按600)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;
- 钢框架梁与柱刚性时,柱的横向加劲肋与柱翼缘的对接焊缝;
- 消能梁段翼缘与横向加劲肋之间的焊缝。
- 钢框架上下柱的对接焊缝;柱接头未注明时,应位于框架梁上方1.3m。柱拼接接头上下各100mm范围内,柱翼缘与腹板间及箱形截面柱角部壁板间的焊缝;
- 柱脚与柱的连接焊缝;上、下柱的连接焊缝;
- 钢管柱与隔板的连接焊缝;
- 板件变厚度处的连接焊缝及板件拼接处的对接焊缝
- 钢管混凝土柱与贯通隔板的连接焊缝,贯通隔板与梁翼缘的连接焊缝;
- 加劲肋与型钢梁翼缘的连接焊缝
- 组合结构高层建筑底部加强区的型钢柱翼缘与腹板间焊缝;
- 矩形钢管混凝土柱中钢管采用角部拼接的焊缝时,在节点区以及框架梁上,下不小于600以及底层柱柱根以上1/3柱净高范围内。
- 矩形钢管混凝土柱短边尺寸不小于1500mm时,钢管角部拼接焊缝沿柱全高。
- 矩形钢管混凝土柱内竖向隔板与柱的焊接在节点区和框架梁上,下600mm范围应采用坡口全熔透焊。
- 焊接圆形钢管的焊缝。
- 圆形钢管混凝土内、外加强环与钢管壁的连接焊缝。
- 圆形钢管混凝土承重销连接时钢管与翼缘板、钢管与穿心腹板。
- 焊接支撑的翼缘与腹板焊缝
- 钢板天沟的对接焊缝;

6.2 主要焊接质量等级与检测方法参下表。所有焊缝均须进行外观检查。

焊接种类	焊接位置	焊缝质量等级	检测方法	探伤比例(%)
全熔透	梁翼缘与柱连接、框架柱拼接、外露式及外包式柱脚柱与柱脚底板、柱与外伸式隔板连接。 钢柱在节点区及梁翼缘上下500范围内及高层建筑底部加强区翼缘与腹板的连接焊缝。 桁架、网架结构中钢管与钢管的对接焊缝。 悬挑钢梁根部与埋件的连接焊缝	一	超声波/射线照相	100
	其余位置	二	超声波/射线照相	50
部分熔透焊缝及组合焊缝、搭接角焊缝	全部	二	超声波/射线照相	20
角焊缝	全部	二(外观)	磁粉	10

注:1)当必须采用电渣焊时,应按有关标准严格控制焊接质量。当箱型截面隔板采用电渣焊时,还应按照《钢结构焊接规范》2)GB 50661—2011中附录C的规定进行焊缝焊透宽度和焊接偏移的检测。

封闭截面进行热浸镀锌时,应采取开孔防爆措施。

- 6.4.构件的拼接要求除按图中已注明的外,应符合下列情况:(1).接头设置在受力较小的地方;(2).构件应等截面拼接;
- (3).拼接接头、翼缘板和腹板的拼接均应错开,不得拼接在同一断面上。错开的距离应大于200.与加劲肋亦宜错开200mm以上
- (4).桁架及其他大跨度结构(跨度大于8m)可根据现场施工情况确定,但应提交我院复核无误后方可施工。

6.5.图中梁、柱加劲肋均须成对设置。

6.6.未注明的角焊缝尺寸可按连接构件中较薄构件厚度取值,钢管结构支管与主管搭接角焊缝的焊脚尺寸h_f取支管壁厚的2倍。

6.7.钢管插入节点板的连接焊缝要求:焊缝应沿全周连续焊接并平滑过渡。钢管与节点板的连接焊缝为受力焊缝,封板与节点板以及钢管的连接焊缝为构造焊缝;以保证钢管密封。

6.8.焊接顺序的选择应注意:使焊接变形和收缩量最小;使焊接过程中加热量平衡;收缩量最大的部位先焊;收缩量小的部位后焊;尽量采用对称焊法。

6.9.在中厚板(20mm及以上)的焊接中,应注意采取一切必要措施,防止在厚度方向出现层状撕裂。

6.10.所有的钢管构件,其端部必须用封头板封闭,封头板厚度不小于管壁厚度且不小于6mm,封闭前确保管内无积水和潮气。

6.11.为确保工程质量,钢结构的制作及安装应符合《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205—2020)的要求,施工除应符合设计图纸要求外,还必须遵循国家颁发的现行有关施工及验收规范。钢结构的制作安装应由有从业资质的焊工操作,焊接时应无裂纹、焊瘤、烧穿、弧坑、气孔、夹渣、咬边、未熔合、未焊透等缺陷。质量检验应符合《钢结构工程施工质量验收标准》的要求。

6.12.在钢架制作时,应采用合理的工艺尽量减少由于焊接产生的残余应力,并采用合理的手段校正误差。

6.13 焊缝坡口的基本型式与尺寸应根据板厚和施工条件按照现行《气焊,焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》(GB985.1—2008)和《埋弧焊的推荐坡口》(GB985.2—2008)的要求选用。

6.14 螺栓孔均应采用机钻成孔,高强度螺栓孔径比杆件大于1.5~2.0mm,普通螺栓的孔径比杆件大于1.0~1.5mm,高强度大六角头螺栓连接副、扭剪型高强度螺栓连接副出厂时应分别随箱带有扭矩系数和预拉力的检查报告。

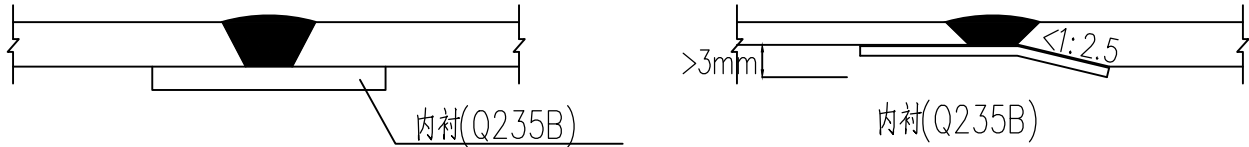
6.15.钢结构的制作必须采用机械加工,且钢结构制作单位应承担制作前深化设计,深化前应在现场对构件进行尺寸复核,若发现有不对之处,需立即联系设计人员解决。深化图必须全面、完整体现设计意图,符合设计假定,确保安全可靠。编制施工图时构件之间密切配合,并注意节点构造应满足现行抗震规范的要求。深化图纸提交我院复核无误后方可制作。

7 钢结构安装:

- 为保证安装质量和施工顺利进行,要求结构在制作厂进行单元预拼装。
- 构件运输过程中要妥善绑扎,以防止变形和损伤。
- 构件吊装前应进行验算,经过计算确定施工顺序和吊点布置,吊装时应采取措施防止构件扭曲和损坏。
- 当结构就位完毕后,应及时安装支撑和其他连系构件,保证结构的稳定性。
- 所有上部系统构件的吊装,必须在下部系统结构就位、校正并安装支撑构件后方可进行。
- 施工前应原结构尺寸进行复核,若图纸尺寸与实际尺寸不符,需提交我院复核。
- 在施工时要注意确定合理的施工安装方案和安装顺序,并进行施工过程中的验算,应确保钢结构构件施工时的安全和稳定。
- 施工过程中注意施工方法,避免对原结构的损伤。
- 所有螺栓帽须点焊防松。结构安装完成后,对所有的连接螺栓应逐一检查,以防漏拧或松动。任何螺栓孔不得随意割扩,不得更改螺栓直径。
- 为使构件紧密结合,高强度螺栓连接的钢板摩擦面上严禁有电焊渣、毛刺、油污等不洁物。
- 高强度大六角头螺栓施工所用的扭矩扳手,扳前必须校正,合格后方可使用。
- 高强度大六角头螺栓拧紧时,只准在螺母上施加扭矩,拧紧分为初拧和终拧两部分。每节柱校正完成,螺栓终拧、形成结构整体后,再进行其上一节柱的安装
- 钢结构单元在逐次安装过程中,应及时调整消除累计误差,使总安装量偏小,以符合设计要求。
柱、主梁等大型构件安装时应随即进行校正。每一节钢柱子的定位轴线必须从地面控制线引上来,以免产生累计误差。
- 为改善外观和适用条件,可将横向受力构件(梁、平放桁架、平放网架)先起拱,起拱大小应根据实际需要而定;除图中注明外,当钢梁跨度大于8m时,起拱值大小为跨度的1/700。
- 在柱脚底部的锚栓上可设置调平螺母,以便安装。柱脚二次浇灌层应在吊装第2节柱前浇灌。
- 当连接中采用栓焊混接时应先栓接后焊接。
- 所有钢梁横向加劲板与上翼缘板连接处,加劲板上端要求刨平顶紧后施焊,与下翼缘也应焊接牢固。柱脚处,箱形截面柱的壁板和加劲板、工字形截面柱的翼缘板、腹板和加劲板、梁支座支承板的下端要求刨平顶紧后施焊。

7.2.钢管拼接与钢管直接焊接节点的焊接要求

- 圆管的端部加工应采用五维或六维相贯线自动切割机切割工艺,采用无间隙安装。
- 圆钢管的对接拼接应采用内衬(参见下图),拼接处必须保证焊透,焊缝质量等级为一级。外径相同壁厚不同的圆钢管对接拼接,当壁厚差大于3mm时,必须按下图所示进行过渡处理。如节点两侧同轴杆件规格不一,制作和安装时,应使用拼接接头位于截面面积较小的一侧,接头距节点中心的长度在750~1000mm范围内,以拼接接头离支管相贯线端点为200mm以上原则。



 Z A J S J	
北京中奥建工程设计有限公司 BEIJING ZAJ ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.	
建筑工程甲级	A111007521
城乡规划编制乙级	[建]城规编(142101)
风景园林工程设计专项乙级	A211007528
人防工程设计乙级	201201701180006
地址 安徽省合肥市包河区加侨国际广场B楼1508室	
邮编	POSTCODE : 230001
电话	TEL :0551-65531996 18134520996
邮箱	Email : ahzojsj@163.com
网址	WEBSITE : http://www.zhongaojian.cn/index.html
注册师签章 Sealed by National Registered Engineers	



备注 Remarks 郑重声明: 本项目图纸未经审图公司及有关建管部门审批通过的,不得做为施工依据,否则产生一切后果与我司无关。			
建设单位 Employer 桐城经开区国有资产投资运营有限公司			
项目名称 Project 盛运重工金工1#、2#车间改造工程			
子项名称 Item 通廊顶棚			
图纸名称 Dwg.Title: 结构设计说明			
工程编号 Pjt.NO. Z0JTC-2024-0625			
图号 Dwg.NO. 结构-02/06			
设计阶段 Des.Phase	施工图	比 例 Scale	1: 100
出图日期 Date	2024.06	专 业 Dept	结构
项目负责人 Project Manager	阎焱	阎焱	
专业负责人 Major Manager	阎焱	阎焱	
审 定 Approved by	郭玉清	郭玉清	
审 核 Checked by	阎焱	阎焱	
校 对 Prechecked by	谭文华	谭文华	
设 计 Designed by	王光涛	王光涛	
制 图 Drafted by	王光涛	王光涛	
会 签 Countersign			
建 筑 Architecture		电 气 Electricity	
结 构 Structure		动 力 Power Supply	
给水排水 Water S/D		工 艺 Process	
暖通空调 MECH.		总 图 General Plan	
日 期 Date			

钢结构设计总说明（三）

- (3).直接焊接节点腹杆（支管）与主管的连接焊缝的焊接焊缝，支管管壁与主管管壁夹角120度的趾部，侧部区域应采用全熔透的对接焊缝，根部区域采用角焊缝，角焊缝的焊角尺寸应不小于1.5倍的支管壁厚，不大于2倍支壁壁厚。
- (4).多支管与弦杆交汇直接焊接节点应按杆件轴线相交于一点处理，原则上“支管”壁厚较大者作为被搭接管，且其所有隐藏部分必须与主管全周焊接。
- (5).多管交汇直接焊接节点的支管搭接连接时，搭接率必须满足GB50017—2017的规定。
- 13.当在下列气候条件下，焊接工作即行停止。
- (1)钢材被雨淋，雨天或相对湿度大于80%时。
- (2)当采用气体保护焊时，焊接区域的风速应加以限制。风速在1m/s以上时，应设置挡风装置，对焊接现场进行防护。
- 14.所有杆件应尽可能按最大长度下料；图中无注明时，拼接位置应设置在内力较小处，一般可设在节间长度1/3处，具体应由我院复核。
- 15.机电设备及其他任何悬挂物体在钢结构楼盖或屋盖吊挂时，吊点、连接设置及吊重经我院设计认可。
- 16.钢结构安装过程中应进行变形观测并记录，观测点选取位置应合理（一般梁的跨中及悬挑梁的端部必须设置），一旦发现变形异常应立即停止施工并采取可靠临时支撑措施，并立即与我院联系。
- 17.其它未尽事项均按国家有关规范，图集，设计手册进行施工。

8 钢结构涂装：

- 1.钢结构构件涂装前应进行抛丸除锈处理，局部修补时可采用手工机械除锈，除锈等级应分别达到《涂覆涂料前钢结构表面处理》(GB/T 8923)中的Sa2.5级和St3级，处理后的钢材表面不应有焊渣、焊疤、灰尘、油污、水和毛刺等。
- 2.所有钢构件在出厂前均喷涂水性富锌底漆；喷砂除锈完成后至底漆喷涂的时间间隔不得大于3小时。
- 3.钢结构的涂装要求：
- 本工程大气环境对建筑钢结构长期作用下腐蚀性等级为Ⅳ级，防腐蚀保护层设计使用年限为10年。
- 油漆: 钢结构除锈干净后，刷环氧富锌防锈底漆二度（干膜厚度2x35μm,底漆的干膜锌粉含量不少于80%），环氧云铁中间漆二遍（干膜厚度2x50μm），面漆为环氧面漆（干膜厚度3x35μm），颜色业主定,涂层总厚度不小于280um。
- 4.构件出厂安装前，钢结构表面摩擦连接面，现场焊接两侧各100mm不能涂漆。但工地焊接部位及两侧应进行不影响焊接的除锈处理。
- 埋入砼内的钢构件表面不涂油漆,钢与混凝土组合钢梁顶面不得涂刷油漆，在浇筑混凝土以前应清除铁锈、焊渣、冰层、积雪、泥土和其他杂物。
- 5.对于预留底漆部分及运输安装过程中损坏的底漆，应手工打磨后补足底漆厚度。高强螺栓连接未涂料区亦应补涂。
- 6.对于现场焊接，应仔细打磨后再刷防锈漆，要求与本体部分相同。
- 本工程钢结构防腐涂装耐久年限不应小于 10 年，超过10年应进行防腐、防火评定，以确定是否进行防腐、防火修复处理。
- 7、本工程钢结构工程室内环境为C1类，室外环境为C3类。

八 钢结构防火要求：

- 1、本工程进行耐火验算各构件所需防火涂料涂层厚度及参数见下表：

构件名称	钢柱、钢梁及构件
耐火极限（h）	≥1.5
防火涂料类型	膨胀型，等效热阻（m²·℃/W）
强度（Mpa）	黏结强度≥0.15
涂层厚度（mm）	≥5
等效热阻	≥0.25

- 注：1）类型1表示：屋面檩条、屋面檩条隅撑（YC—1）、屋面系杆、屋面水平支撑、天沟托架、隅撑（LC）、与钢柱连接的支撑。
- 2）钢结构节点的防火保护要求应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。
- 3、膨胀型防火涂料施工前，施工单位应给出最大使用厚度、最小使用厚度的等效热阻以及防火涂料使用厚度按最大使用厚度与最小使用厚度之差的1/4递增的等效热阻，并由设计单位确认。室外、半室外钢结构或室内潮湿部位应选用户外型钢结构防火涂料。
- 4、防火涂料应在中间漆和面漆之间，当采用能够满足耐久性要求的防火涂层时，可以不设防腐蚀面涂层。施工时应控制防腐底漆、中间漆的厚度，避免由于防腐底漆、中间漆的高温变形导致防火涂层的脱落。采用膨胀型防火涂料时应避免面漆过厚、过硬而影响膨胀型防火涂料的发泡膨胀。
- 5、当工程实际使用的防火保护材料,的等效热传导系数与设计文件不一致时，应按“防火保护层的等效热阻相等”原则调整防火保护层的厚度，并由设计单位确认。对于膨胀型防火涂料，可根据涂层的等效热阻直接确定其施用厚度。
- 6、选用的钢结构防火涂料与防腐蚀涂料之间应进行相容性试验，试验合格并提供第三方证明文件后方可使用。
- 7、防火涂层符合《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249—2017的4.2.1条时，应设置与钢构件相连接的镀锌丝网。
- 8、防火涂料涂装时的环境温度和相对湿度应符合产品说明书要求，且应满足环境温度宜在5℃~38℃间，相对湿度不大于85%。涂装时，

- 构件表面不应有结露，涂装后4h内应保护免受雨淋、水冲等，并应防止机械撞击。
- 9、防火涂料必须选用通过国家检测机构检测合格、消防部门认可的产品,性能及质量要求应符合《钢结构防火涂料应用技术规范》T/CECS 24—2020、《钢结构防火涂料》GB14907—2018、《工业建筑涂装设计规范》GB/T 51082—2015、《民用建筑钢结构防火构造》06SG501的规定。
- 10、当采用热浸镀锌连接件、紧固件及构件需进行防火防腐面涂装保护时，镀锌面应先处理，保证外涂层与镀锌层良好附着力,否则不得使用。
- 11、防火保护工程的施工及验收应符合《建筑钢结构防火技术规范》GB51249—2017第9章的要求。

九 使用维护：

- 1.钢结构及其他构件在使用过程中，应根据材料特性（如涂装材料使用年限，使用环境条件等），定期（每年）对结构构件进行必要维护（如重新进行涂装，更换损坏构件等），以确保使用过程中的结构安全。如有漏雨、飘雨之处，应加强检查,每次自然灾害后，也应进行全面检查,并根据检查结果确定维修方案。
- 2.不得任意改变或增加悬挂荷载，也不得任意改变或拆除围护体系。
- 3.所有钢结构构件应经常进行检查、观测和维修，并按实际使用环境状况制定保证合理使用年限的定期维修、保养方案，由业主或物业落实。
- 4.钢柱柱脚用C20素砼包裹(内含Φ4×100钢丝网)，并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,包裹厚度不应小于100mm（含加劲肋）。
- 5.依据《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068—2018）设计年限应为50年，业主应每年对本工程钢结构外观进行一次全面细致的检查，每年对防腐蚀保护层外观进行检查，每年对防腐蚀保护层防腐蚀性能进行检查，每年对腐蚀量进行检测，根据检查的结构对钢结构的防腐蚀效果做出判断，确定更新或修复的范围。

十、金属墙面板、屋面板要求：

(1)材料性能要求:

- a.用于围系统的屋面及墙面板材应采用符合现行国家标准《连续热镀锌钢板及钢带》GB/T 2518、《连续热镀锌锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 14978和《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754规定的钢板，采用的压型钢板应符合现行国家标准《建筑用压型钢板》GB/T 12755的规定。
- b.采用彩色镀层压型钢板的屋面及墙面板的基板力学性能应符合现行国家标准《建筑用压型钢板》GB/T 12755的要求，基板屈服强度不应小于350N/mm²,对扣合式连接板基板屈服强度不应小于500N/mm²。
- c.采用热镀锌基板的镀锌量不应小于280g/m²,并应采用涂层；采用镀铝锌基板的镀铝锌量不应小于150g/m²，并符合现行国家标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754及《连续热镀锌锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 14978的要求。
- (2)板型选用：屋面板根据图集《压型金属板建筑构造》17J925—1基板厚度0.6mm厚YX51—410—820；墙面板根据图集《压型金属板建筑构造》17J925—1基板厚度0.475mm厚YX25—210—840。
- (3)施工单位在压型金属板安装前完成详图设计，并经我院确认后方可施工。
- (4)压型金属板交付使用后应定期进行检查、维护。

十一、其他：

- 1.本工程尺寸：标高以米为单位，其余均以毫米为单位。
- 2.钢结构施工应由具有钢结构施工资质的单位施工，中标单位应与设计院配合进行细化设计（支座节点，连接大样等），细化设计需整体三维建模精确放样，深化图纸经我院复核无误后方可施工。
- 3.未经设计人员同意，不得进行材料代用。
- 4.在施工过程中若发现图中有不妥之处，若发现图中构件不满足标准图中相关要求，请及时与设计院联系，严禁私自变更。
- 5.本工程适用于构件表面温度低于60℃。钢结构安装时环境温度应在20±5℃。
- 6.本次设计仅为钢结构部分，需由原土建设单位根据钢结构支座反力复核确认同意后方可施工。
- 7.所有的预埋件均不得采用冷加工钢箍,所有预埋件必须提前预埋，不得后置。
- 8.钢结构施工方案应提交设计复核,设计单位确认无误后方可施工。
- 9.应复测现场埋件定位后方可下料施工，避免现场安装时有偏差。
- 10.所有支座均应合格保证，并应进行验算，提供相关参数，由设计复核确认无误后方可下料施工。
- 11.未包含在本工程主体设计中的非结构构件，设备及附属设施等的安全连接设计或要求，应由有资质的专业厂家或安装单位安装深化设计，保证连接牢固并能适应主体结构变形。
- 12.钢结构防雷详见电气专业图纸，若电气专业未表达，应立即与我院联系。
- 13.未尽事项均应参照现行国家有关规范、标准或文件执行。





Z A J S J

北京中奥建工程设计有限公司
BEIJING ZAJ ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

建筑工程甲级A111007521

城乡规划编制乙级[建]城规编(142101)

风景园林工程设计专项乙级A211007528

人防工程设计乙级201201701180006

地址安徽省合肥市包河区加侨国际广场B楼1508室

邮编POSTCODE：230001

电话TEL：0551-65531996 18134520996

邮箱Email：ahzojsj@163.com

网址WEBSITE：http://www.zhongaojian.cn/index.html

注册师签章

Sealed by National Registered Engineers

备注Remarks

郑重声明：
本项目图纸未经审图公司及有关建管部门审批通过的，不得做为施工依据，否则产生一切后果与我司无关。

建设单位Employer

桐城经开区国有资产投资运营有限公司

项目名称Project

盛运重工金工1#、2#车间改造工程

子项名称Item

通廊顶棚

图纸名称Dwg.Title:

结构设计说明

工程编号Pjt.NO.

Z0JTC-2024-0625

图号Dwg.NO.

结构-03/06

设计阶段Des.Phase

施工图

比例Scale

1: 100

出图日期Date

2024. 06

专业Dept

结构

项目负责人Project Manager

阎焱

阎焱

专业负责人Major Manager

阎焱

阎焱

审定Approved by

郭玉清

郭玉清

审核Checked by

阎焱

阎焱

校对Prechecked by

谭文华

谭文华

设计Designed by

王光涛

王光涛

制图Drafted by

王光涛

王光涛

会签Countersign

建筑Architecture

电气Electricity

结构Structure

动力Power Supply

给排水Water S/D

工艺Process

暖通空调MECH.

总图General Plan

日期Date



建筑工程甲级	A111007521
城乡规划编制乙级	[建]城规编(142101)
风景园林工程设计专项乙级	A211007528
人防工程设计乙级	201201701180006

地址 安徽省合肥市包河区加侨国际广场B楼1508室
邮编 POSTCODE : 230001
电话 TEL :0551-65531996 18134520996
邮箱 Email : ahzojsj@163.com
网址 WEBSITE : <http://www.zhongaojian.cn/index.htm>

注册师签章
Sealed by National Registered Engineers

备注 Remarks

郑重声明:

本项目图纸未经审图公司及有关建管部门审批通过的
不得做为施工依据, 否则产生一切后果与我司无关。

建设单位 Employer
桐城经开区国有资产投资运营有限公司

项目名称 Project 盛运重工金工1#、2#车间改造工程

子项名称	Item	通廊顶棚
------	------	------

图纸名称 Dwg.Title: 结构图

工程编号 Pjt.NO. 70ITC-2024-062

图号 Dwg. NO. 结构-04/06

设计阶段 Des. Phase	施工图	比 例 Scale	1: 100
--------------------	-----	--------------	--------

出图日期 Date	2024.06	专 业 Dept	结 构
--------------	---------	-------------	-----

项目负责人 Project Manager	阎焱	
--------------------------	----	---

专业负责人 Major Manager	阎焱	
------------------------	----	---

审 定 Approved by	郭玉清	
--------------------	-----	---

审 核 Checked by	阎 焱	
-------------------	-----	---

校对 Prechecked by	谭文华	
温江		

设计 Designed by	王光涛	
制图		

制 图 Drafted by	王光涛	王光涛
合 签		

公 盖 Countersign			
建 筑		电 气	

Architecture		Electricity	
结 构		动 力	

Structure		Power Supply	
给水排水 Water S/D		工 艺 Process	

暖通空调 MECH.		Process 总图 General Plan	
---------------	--	-------------------------------	--

日期 Date	
------------	--



未标注的混凝土柱均为K Z 1



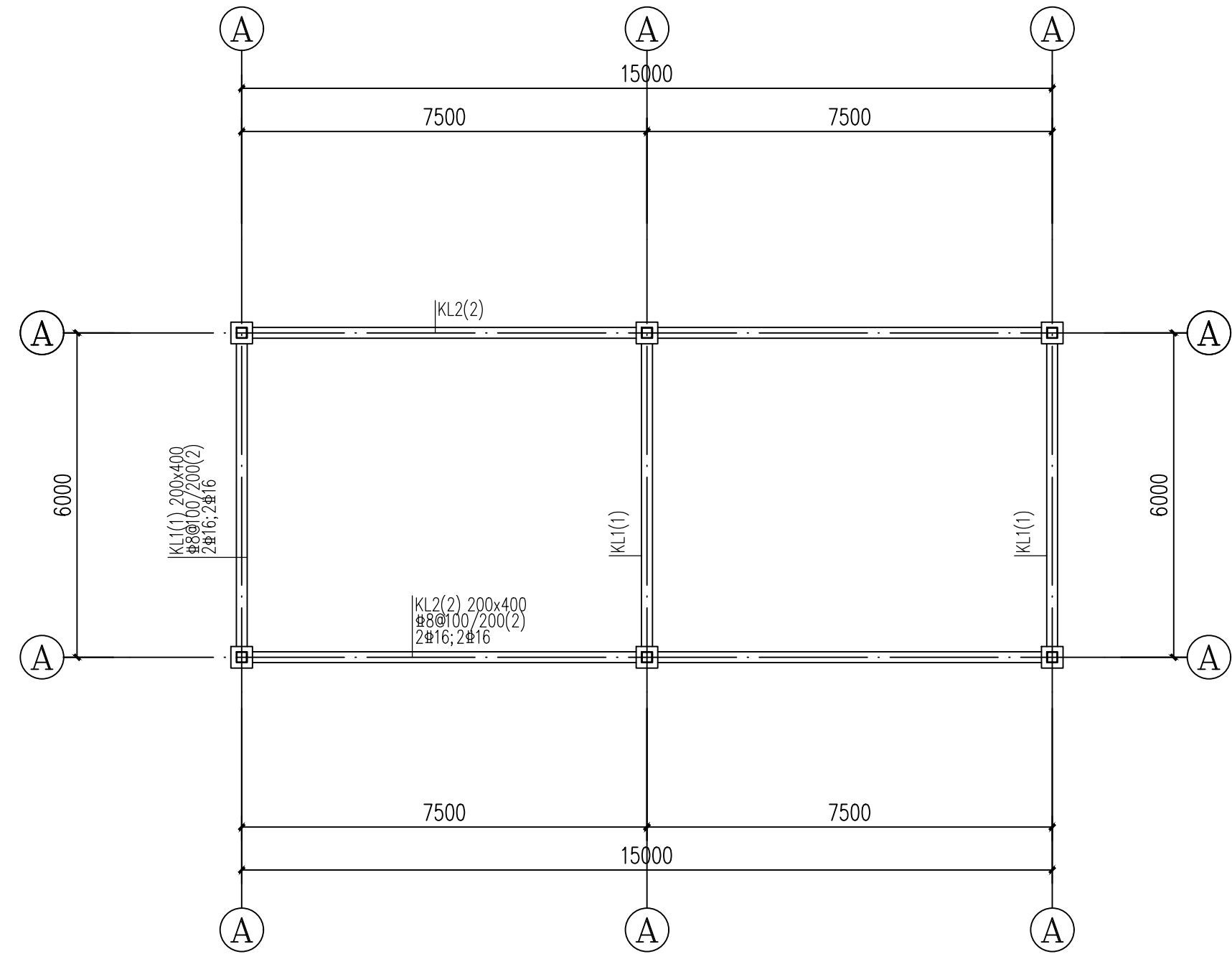
注：“標条平面布置图”中，未注明处 $h=10$ 。



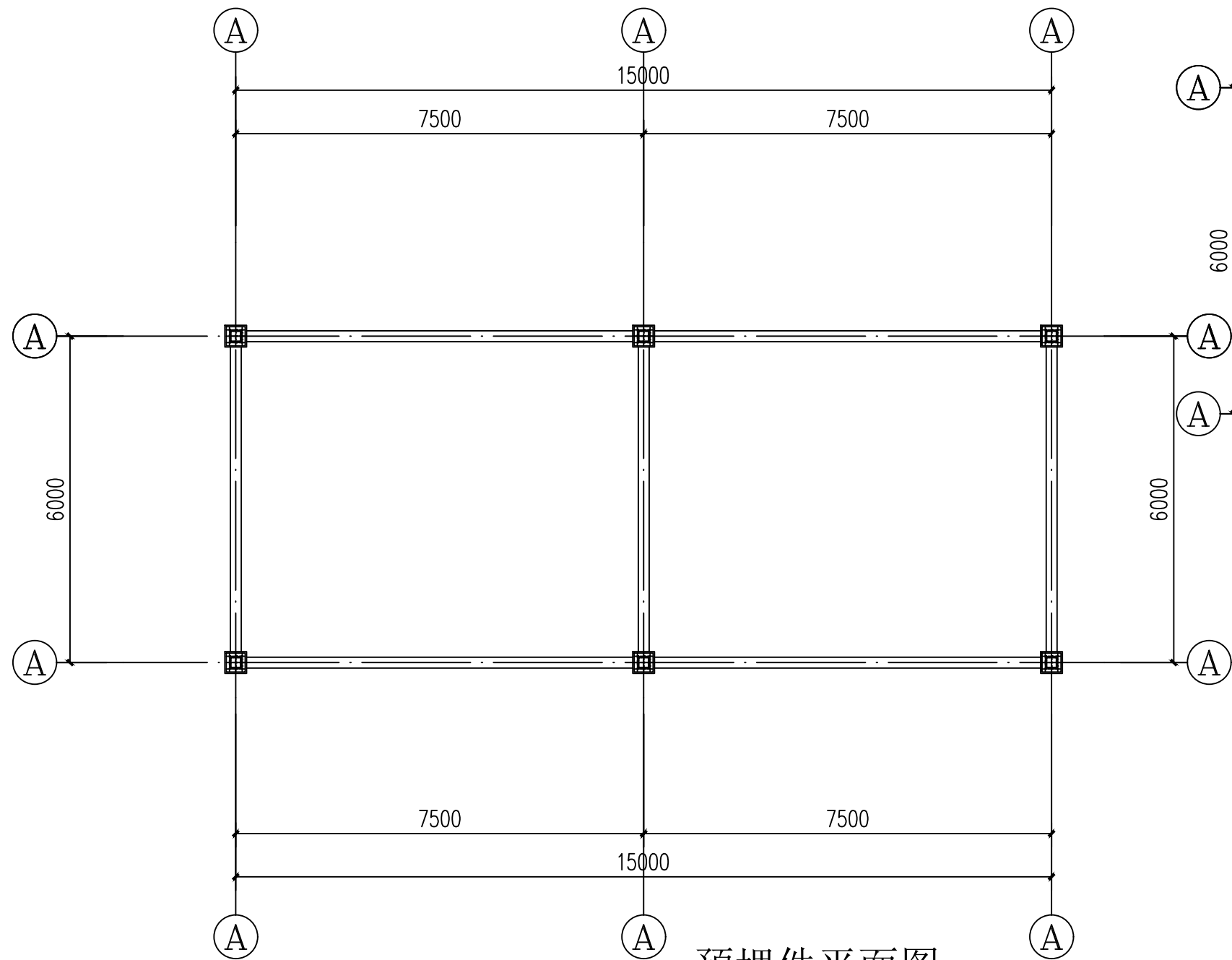
注：“檩条平面布置图”中，未注明处 $h=10$ 。

基础说明：

- 1、本工程根据安庆地质勘察公司提供的勘察报告，基础地基选用第②层粉质粘土作为持力层，承载力特征值为170KPa。
- 2、本工程抗震设防烈度为7度，场地土类别为II类。
- 3、基坑挖至基础持力层，基底要求进入持力层不少于300mm。若持力层标高超出基础设计标高超过300，需要用级配均匀的砂砾石进行分层回填夯实至基础设计标高，再进行基础施工。
- 4、基础梁内纵筋须纵向贯通，钢筋锚固长度为40d。
- 5、图中钢筋级别Φ表示HPB300，Φ表示HRB400，钢筋保护层厚度为40。
- 6、基础混凝土的强度除垫层为C15级混凝土，其余均为C30级混凝土。
- 7、锚栓材料为 Q235，布置见锚栓布置图。
- 8、基础短柱顶部有预埋地脚锚栓，施工前必须仔细核对定位尺寸，保证无误。
- 9、凡涉及到水电预埋和预留孔洞等问题均须于施工中专业紧密配合，严禁事后开凿补救。
- 10、基坑待验槽后，经设计人员同意方可进行基础施工。
- 11、室内地面堆载严禁作用于基础位置，以避免由于地面堆载而造成的不均匀沉降，其余按有关施工规范和规程执行。
- 12、所有基础短柱均设置抗剪槽(见柱脚螺栓布置图)。
- 13、钢柱安装结束后，所有钢柱柱脚均采用C25砼包裹至地坪以上150mm。

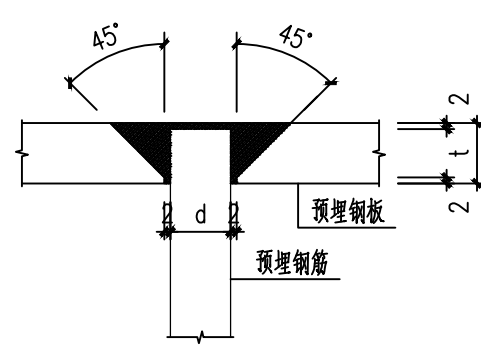


基础梁平面图 1 : 1 000



预埋件平面图 1 : 1 0 0

未标注的预埋件均为M J - 1



- 技术要求:
- 1、预埋件面板采用 20mm 厚, Q235B 级钢板, 锚筋采用直径为 20mm, HRB400 级螺纹钢;
 - 2、锚筋与面板采用穿孔塞焊, 采用E43XX 型焊条焊接; 焊缝须饱满, 无虚焊, 夹渣等, 不允许出现裂缝, 表面夹渣, 表面气孔、焊瘤等缺陷, 焊缝质量达到二级;
 - 3、面板须倒钝, 去毛刺;
 - 4、锚筋严禁采用冷加工钢筋;



Z A J S J

北京中奥建工程设计有限公司
BEIJING ZAJ ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

建筑工程甲级 A111007521
城乡规划编制乙级 [建]城规编(142101)
风景园林工程设计专项乙级 A211007528
人防工程设计乙级 201201701180006

地址 安徽省合肥市包河区加侨国际广场B楼1508室
邮编 POSTCODE : 230001
电话 TEL :0551-65531996 18134520996
邮箱 Email : ahzojsj@163.com
网址 WEBSITE : http://www.zhongaojian.cn/index.html

注册师签章
Sealed by National Registered Engineers

备注 Remarks
郑重声明:
本项目图纸未经审图公司及有关建管部门审批通过的, 不得做为施工依据, 否则产生一切后果与我司无关。

建设单位 Employer
桐城经开区国有资产投资运营有限公司

项目名称 Project
盛运重工金工1#、2#车间改造工程

子项名称 Item
通廊顶棚

图纸名称 Dwg.Title:
结构图

工程编号 Pjt.NO.
Z0JTC-2024-0625

图号 Dwg.NO.
结构-05/06

设计阶段 Des.Phase
施工图 比例 Scale
1: 100

出图日期 Date
2024.06 专业 Dept
结构

项目负责人 Project Manager
阎焱 阎焱

专业负责人 Major Manager
阎焱 阎焱

审定 Approved by
郭玉清 郭玉清

审核 Checked by
阎焱 阎焱

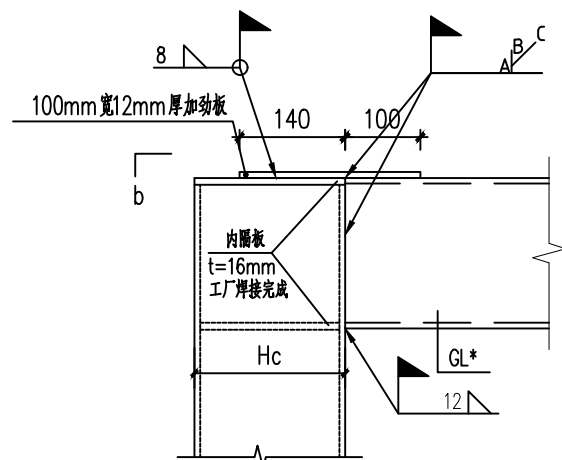
校对 Prechecked by
谭文华 谭文华

设计 Designed by
王光涛 王光涛

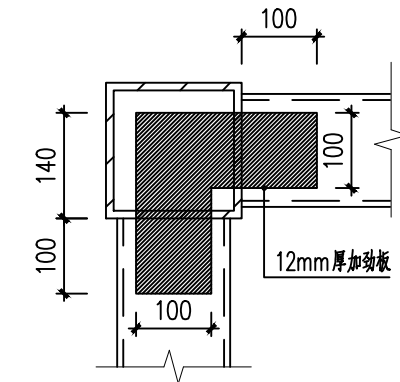
制图 Drafted by
王光涛 王光涛

会签 Countersign
建筑 Architecture
结构 Structure
给水排水 Water S/D
暖通空调 MECH.

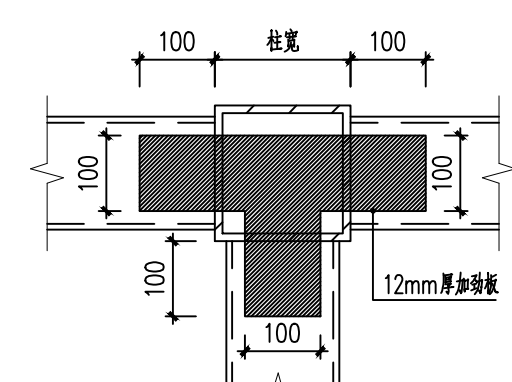
日期 Date
总图 General Plan



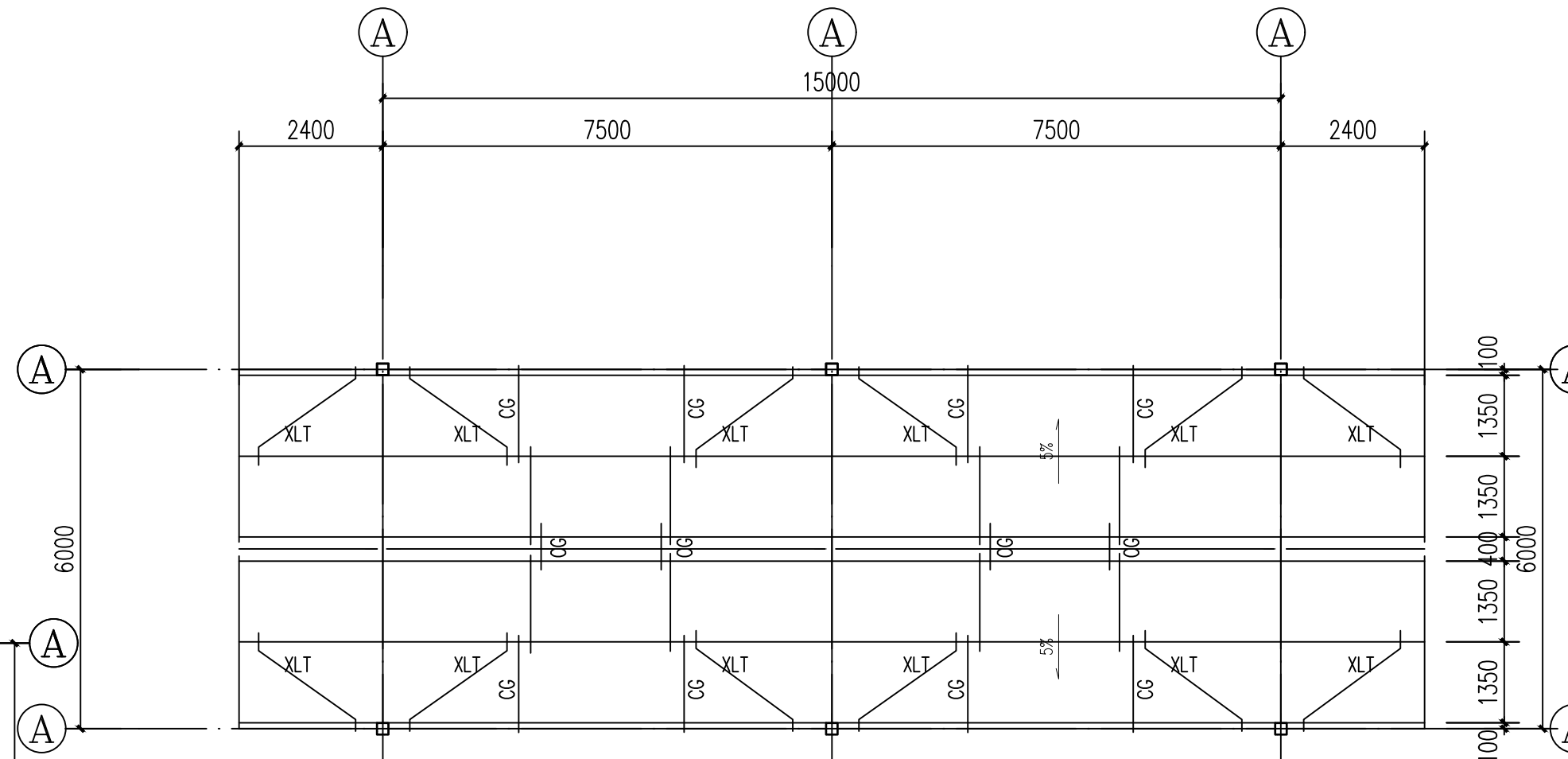
钢管梁与钢管柱连接节点详图



b-b (相交类型一)

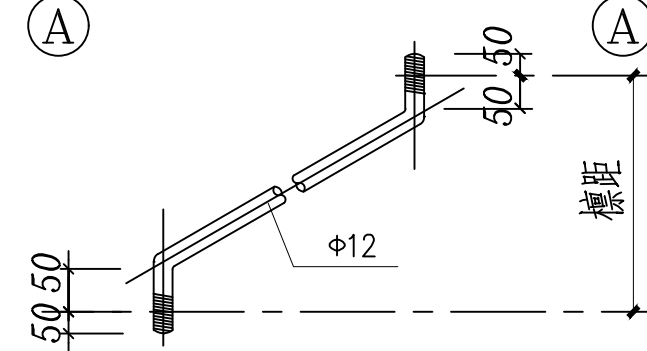
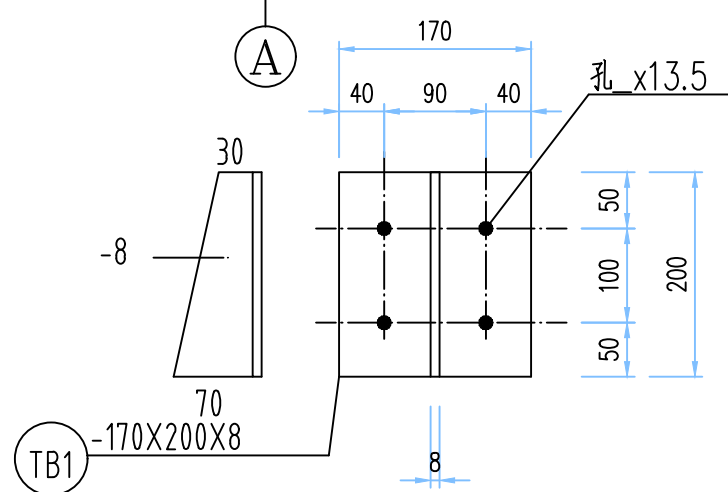


b-b (相交类型二)



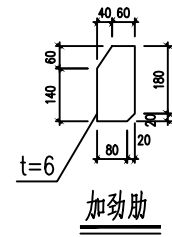
屋面檩条平面布置图 1 : 1 0 0

未标注的檩条均为LT1



斜拉条 X1 示意图

构件表				
编号	名称	截面	材质	备注
GZ1	钢柱	□200x8	Q235B	钢管
GL1	钢梁	□300x200x6x6	Q235B	钢管
GL2	钢梁	□200x100x6x6	Q235B	钢管
LT1	檩条	XZ200X70X20X2.2	Q235B	檩条
XLT	斜拉条	∅12	Q235B	圆钢
T1	拉条	∅12	Q235B	圆钢
CG	撑杆	∅12	Q235B	圆钢
YC	隅撑	L56X4角钢	Q235B	圆钢



北京中奥建工程设计有限公司
BEIJING ZAJ ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

建筑工程甲级 A111007521
城乡规划编制乙级 [建]城规编(142101)
风景园林工程设计专项乙级 A211007528
人防工程设计乙级 201201701180006

地址 安徽省合肥市包河区加侨国际广场B楼1508室
邮编 POSTCODE : 230001
电话 TEL :0551-65531996 18134520996
邮箱 Email : ahzojsj@163.com
网址 WEBSITE : http://www.zhongaojian.cn/index.html

注册师签章
Sealed by National Registered Engineers

备注 Remarks
郑重声明:
本项目图纸未经审图公司及有关建管部门审批通过的,不得做为施工依据,否则产生一切后果与我司无关。

建设单位 Employer
桐城经开区国有资产投资运营有限公司

项目名称 Project
盛运重工金工I#、2#车间改造工程

子项名称 Item
通廊顶棚

图纸名称 Dwg.Title:
结构图

工程编号 Pjt.NO.
Z0JTC-2024-0625

图号 Dwg. NO.
结构-06/06

设计阶段 Des. Phase	施工图	比例 Scale	1: 100
--------------------	-----	-------------	--------

出图日期 Date	2024. 06	专业 Dept	结构
--------------	----------	------------	----

项目负责人 Project Manager	阎焱	阎焱
--------------------------	----	----

专业负责人 Major Manager	阎焱	阎焱
------------------------	----	----

审定 Approved by	郭玉清	郭玉清
-------------------	-----	-----

审核 Checked by	阎焱	阎焱
------------------	----	----

校对 Prechecked by	谭文华	谭文华
---------------------	-----	-----

设计 Designed by	王光涛	王光涛
-------------------	-----	-----

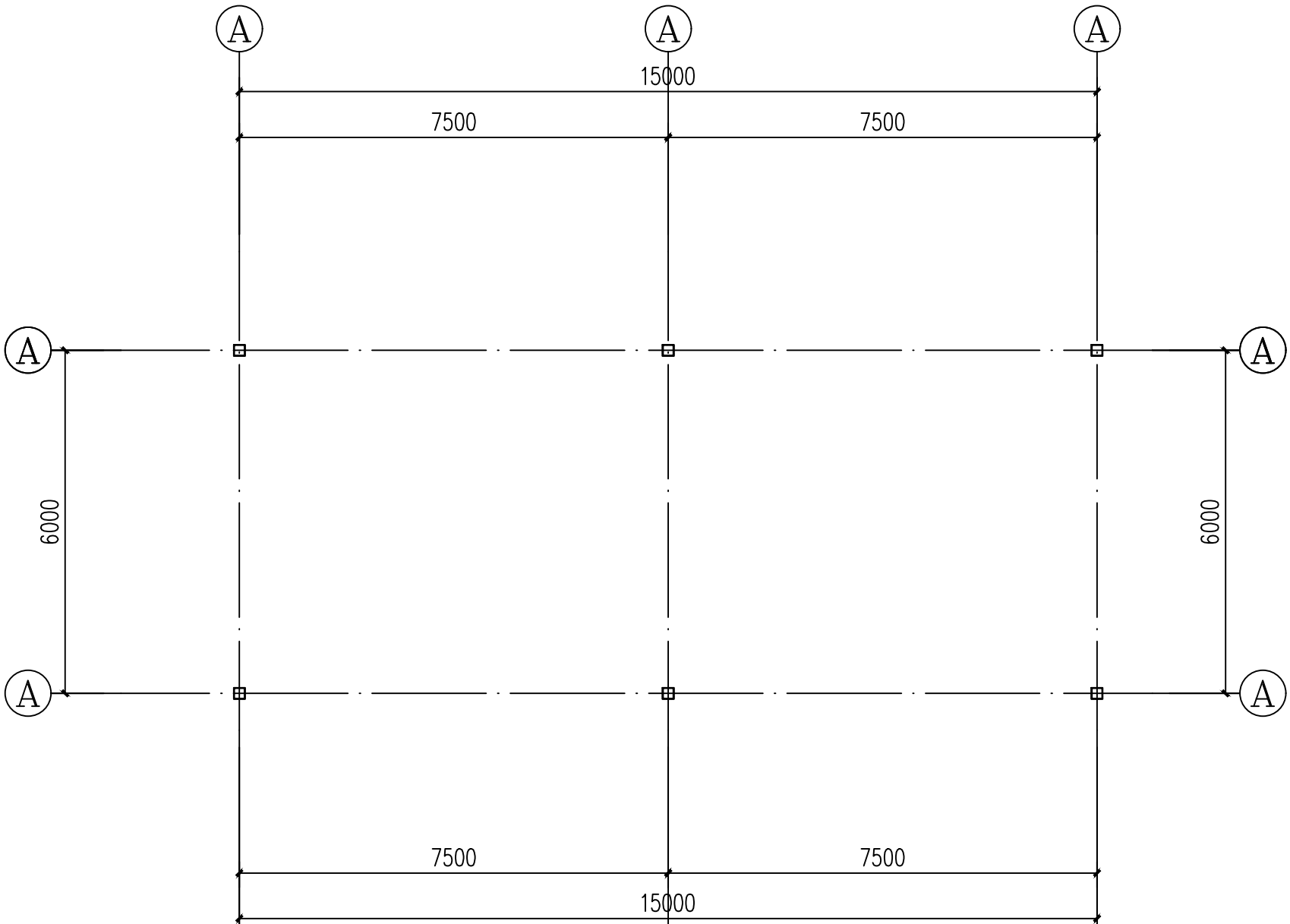
制图 Drafted by	王光涛	王光涛
------------------	-----	-----

建筑 Architecture		电气 Electricity	
--------------------	--	-------------------	--

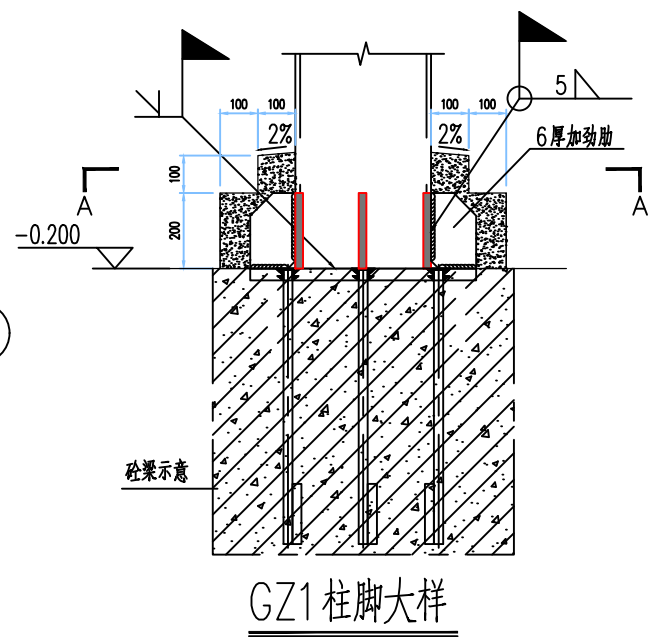
结构 Structure		动力 Power Supply	
-----------------	--	--------------------	--

给排水 Water S/D		工艺 Process	
------------------	--	---------------	--

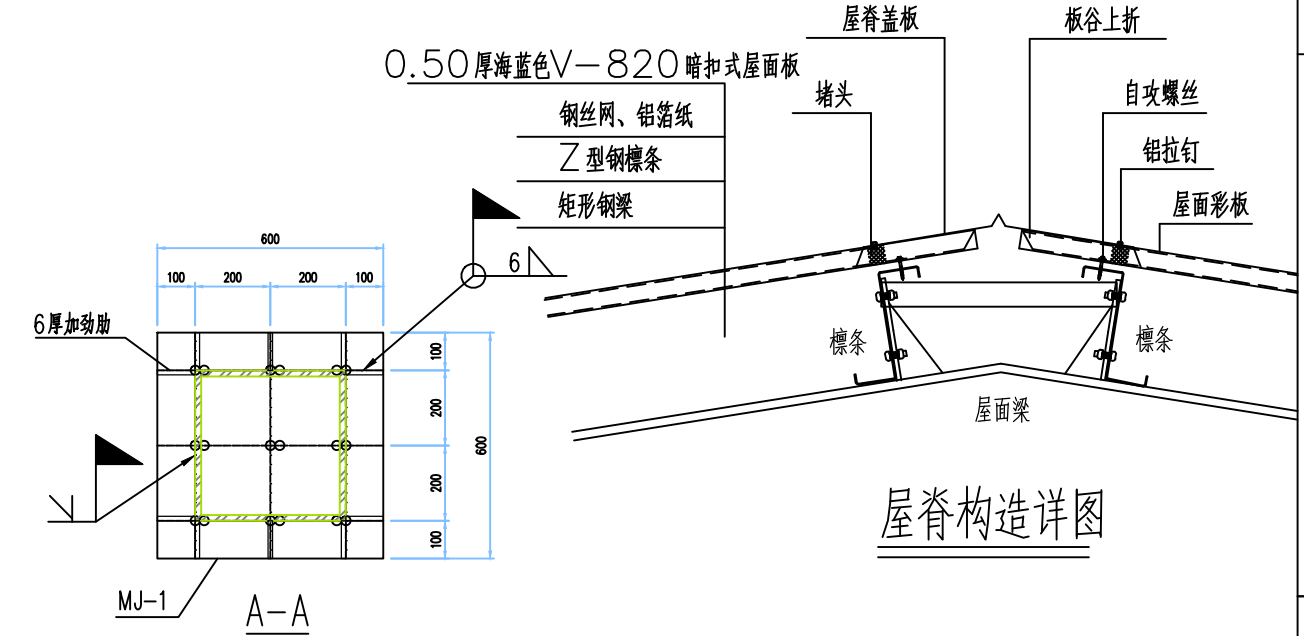
暖通空调 MECH.		总图 General Plan	
---------------	--	--------------------	--



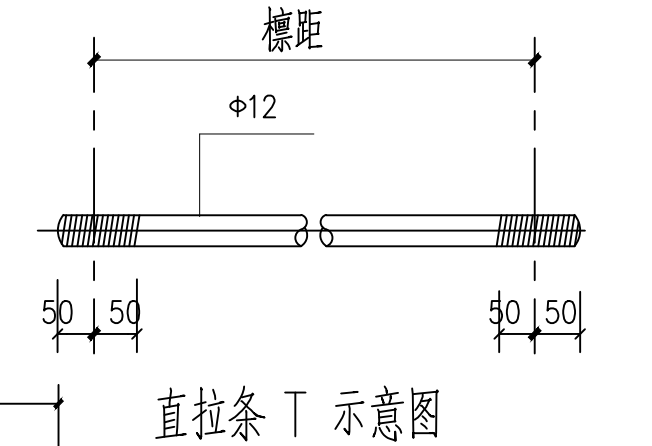
钢柱平面图 1 : 1
未标注的钢柱均为G Z 1



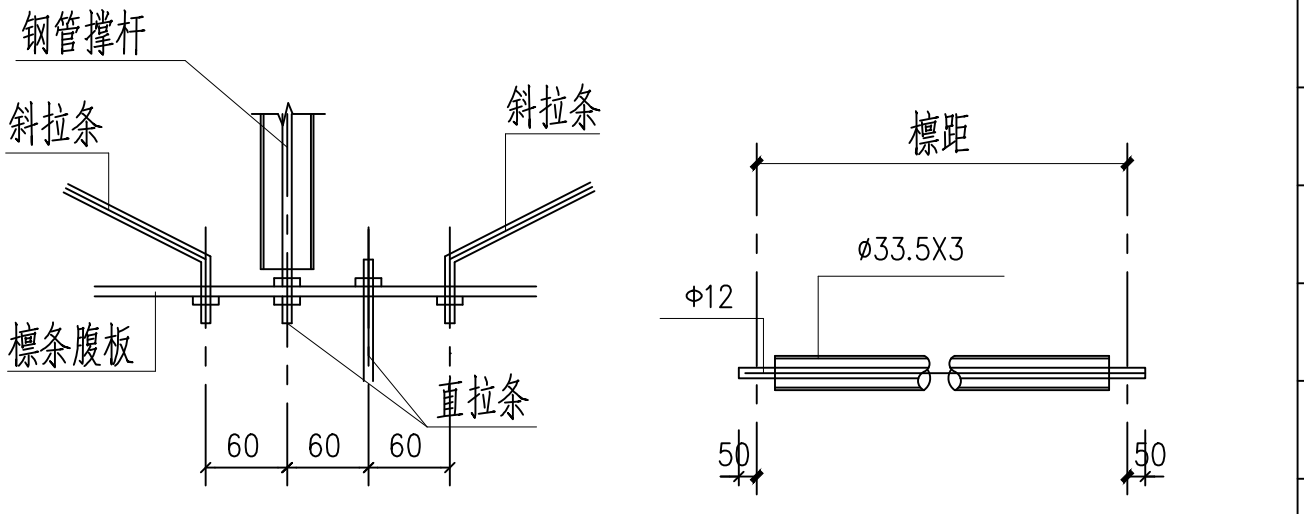
GZ1 柱脚大样



屋脊构造详图

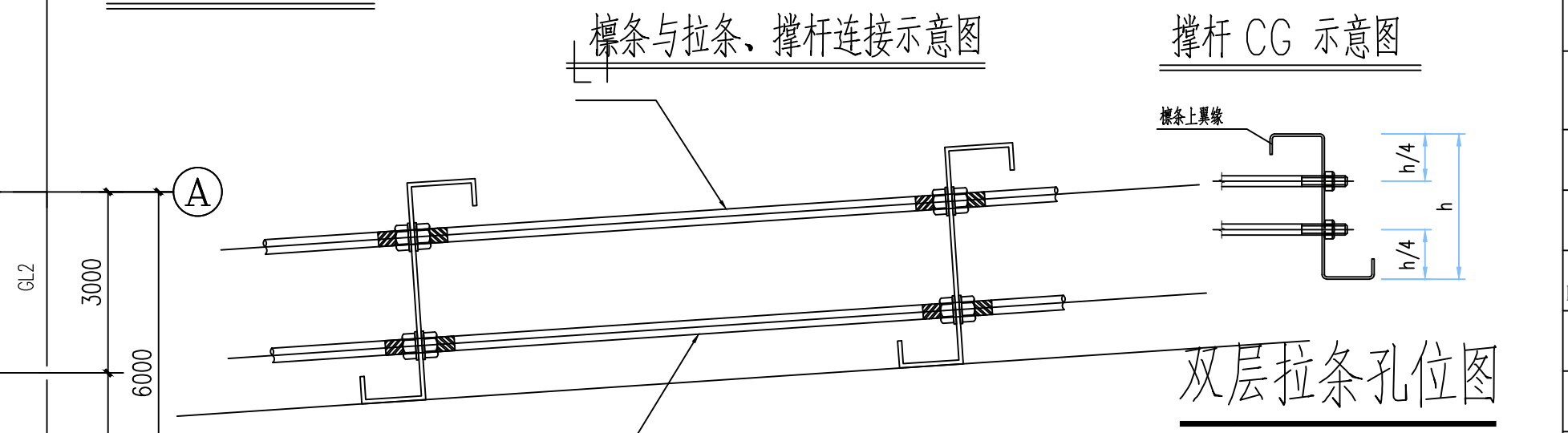


直拉条 T 示意图

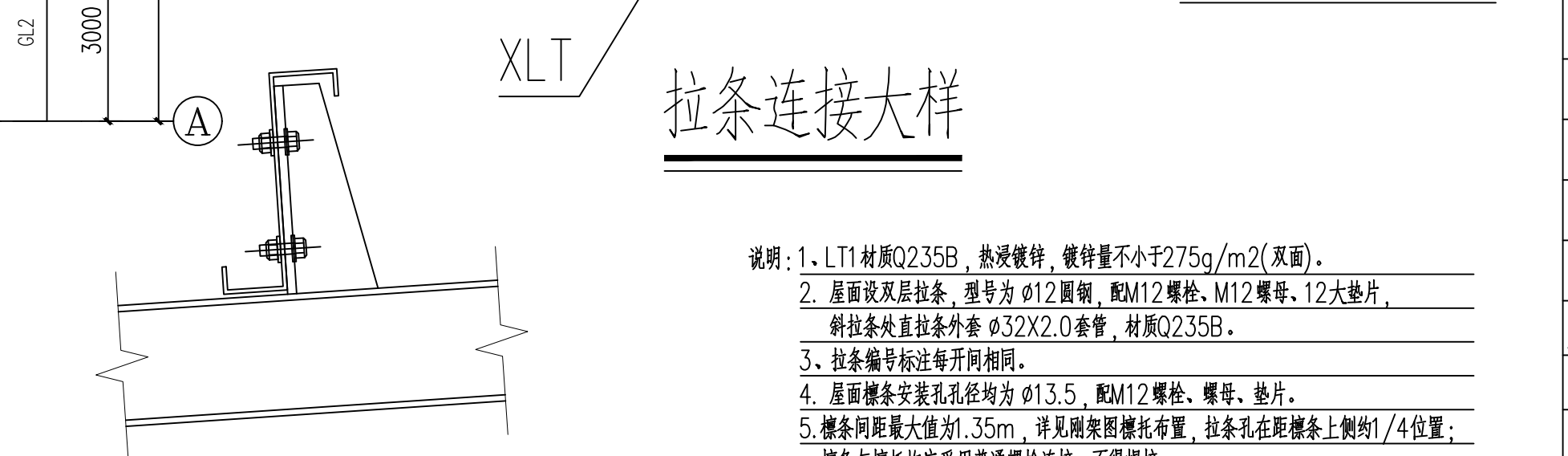


檩条与拉条、撑杆连接示意图

撑杆 CG 示意图



双层拉条孔位图



拉条连接大样



A-A

