

	实 名	签 名
项目负责人		
专业负责人		
设 计		
注册（执业）章		
预留章		
出图章		
审图章		
竣工章		
项目经理		
审 定		
审 核		
校 对		
制 图		
会 签	CONFIRMED BY	
建 筑		结 构
给排水		暖 通
电 气		其 他

一、 一般说明

- 1. 全部尺寸均以毫米(mm)为单位,标高以米(m)为单位。
- 2. 本工程±0.000相当建筑标高±0.000米。
- 3. 本工程结构安全等级为二级；对应结构重要性系数为 $\gamma_0=1.0$ 。
- 4. 本工程的地基基础工程与结构主体工程设计合理使用年限为20年。

二、 工程概况

- 1.本工程钢柱钢梁均采用埋弧截面，安全等级为二级，重要性系数为1.0，设计使用年限20年。

三、 执行规范规程、行业标准及国家标准

(1) 中华人民共和国国家标准	
工程结构通用规范	GB 55001—2021
建筑与市政工程抗震通用规范	GB 55002—2021
建筑工程抗震设防分类标准	GB 50223—2008
中国地震动参数区划图	GB 18306—2015
工程结构可靠性设计统一标准	GB 50153—2008
建筑结构设计统一标准	GB 50068—2018
建筑抗震设计规范	GB 50011—2010 (2016修订)
建筑结构荷载规范	GB 50009—2012
混凝土结构通用规范	GB 55008—2021
混凝土结构设计规范	GB 50010—2010 (2015年版)
建筑与市政地基基础通用规范	GB 55003—2021
建筑地基基础设计规范	GB 50007—2011
钢结构通用规范	GB 55006—2021
钢结构设计标准	GB 50017—2017
冷弯薄壁型钢结构技术规范	GB 50018—2002
钢结构焊接规范	GB 50661—2011
建筑钢结构防火技术规范	GB51249—2017
建筑钢结构防腐技术规范	JGJT251—2011
钢结构防火涂料应用技术规程	TCECS24—2020
钢结构高强螺栓连接技术规范	JGJ82—2011
钢结构工程施工质量验收规范	GB50205—2020
钢结构工程施工规范	GB50755—2012
钢结构技术规范	(CECS158:2004)

四、 荷载取值

- (1) 恒载 车棚顶钢结构根据所选规格计算得出，膜材取0.01 kN/m2。膜材预张力: warp/weft=2.0kn/m。构件钢材自重由程序自动计算: $p=7850kg/m^2$
- (2) 活荷载 不上人屋面: 0.5KN/m²
- (3) 风荷载 基本风压: 0.40kN/m² (按50年计)
- (4) 雪荷载 基本雪压: 0.40kN/m² (按100年计)
- (5) 地震作用
 - 1. 本工程抗震设计的抗震设防烈度为7度。设计地震基本加速度为0.15g。
 - 2. 建筑场地类别为Ⅲ类；设计地震分组为第一组;特征周期值0.45s。
 - 3. 建筑的抗震设防分类标准为丙类。钢结构抗震等级四级。

五、 材料

- 1. 本工程中承重构件采用Q345B,连接钢板采用Q235B钢材，其质量标准应分别符合我国现行国家标准《低合金高强度结构钢》(GB1591—2018)与《碳素结构钢》(GB/T 700—2006)。当采用其它牌号钢材代换时必须经设计同意，并提供材料的材性合格报告。
- 2. 承重构件用的钢材应保证抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯试验、冲击韧性和磷、硫及碳含量《低合金高强度结构钢》(GB1591—2018)与《碳素结构钢》(GB/T700—2006)的限制。
- 3. 本工程用的钢材抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25；应有明显的屈服台阶；伸长率应大于20%；应有良好的可焊性和合格的冲击韧性指标。
- 4. 焊接材料
 - 所有的焊条、焊丝、焊剂均应与主体金属相适应，应符合《钢结构焊接规范》（GB 50661—2011）的要求。
 - 手工焊：Q235之间以及Q235与Q345之间的焊接用焊条选用符合《碳素钢焊条》（GB /T5117—1995）的E43XX焊条。Q345之间的焊接用焊条选用符合《低合金钢焊条》（GB5118—1995）的E50XX焊条。

钢结构设计总说明

- b. 自动焊接或半自动焊接：
 - 自动焊接或半自动焊接采用的焊丝和焊剂，应与主体金属强度相适应，焊丝应符合现行国家标准《熔化焊用焊丝》（GB /T14957）或《气体保护焊用焊丝》（GB /T14958）的规定。自动焊接或半自动焊接采用的焊丝和焊剂，其熔敷金属的抗拉强度不应小于相应手工焊焊条的抗拉强度。
- 5. 受力螺栓均采用10.9级扭剪型高强度螺栓，直径详见本图钢梁连接表中的分类，其热处理的制和技术要求应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副技术条件》（GB3632~3633）中的规定。
- 6. 普通螺栓为C级螺栓，性能等级为4.8级,材质均为Q235。
- 7. 膜布: PVC膜材，表面覆涂PVPDF涂层，经纬向抗拉强度≥4200n/5cm。
- 六、 制作与安装基本要求
- 1. 钢结构在制作前，应按设计要求编制施工详图的深化设计，深化设计应取得设计部门同意，但并不免除施工单位对所作加工图的责任。施工单位须编制制作工艺和安装施工组织设计，经论证通过后方可正式制作与施工。
- 2. 钢结构的制作和安装须根据施工详图进行。
- 3. 钢结构的材料、放样、导料和切割、矫正、弯曲和边缘加工、制作摩擦面的加工、除锈、编号和发运应遵照国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205—2020）的有关规定。
- 4. 钢结构制作、安装和质量检查所用的量具、仪器、仪表等，均应具有相同的精度，并应定期送计量部门检定，合格后方可使用。
- 5. 高强度螺栓连接的施工应遵守《高强度螺栓连接应用技术规范》（JGJ82—2011）的规定，有关焊接连接应遵守《钢结构焊接规范》（GB50661—2011）的规定。
- 6. 加工单位所订购的钢材及连接材料必须符合设计的要求，当确有必要代用时应经设计认可。所有材料均应有质量合格证明，必要时尚应提供材质、抗滑系数的复验合格证明。
- 7. 重要接头或构件，应在出厂前进行自由状态的预拼装，其允许偏差应符合《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205—2020）附录D表D的规定。
- 8. 焊接用的焊条、焊丝及焊剂应严格按照设计要求匹配选用，对重要结构或新材料的焊接应进行焊接工艺评定，编制专门的焊接工艺指导书。
- 9. 焊件的坡口尺寸、焊接垫板等应符合设计图纸规定的要求。
- 10. 焊缝的施工质量应符合设计图纸规定的要求，对钢柱对接、钢梁工厂拼接的对接熔透焊缝，其质量等级为一级；梁柱连接翼缘对接焊缝，主次梁连接节点等级为二级；角焊缝质量等级为二级。
- 11. 钢结构的冷矫正和冷弯加工的最小曲率半径(r)及最大弯曲矢高(f)应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205—2020)中表7.3.4的规定。
- 12. 钢结构构件的运输及存放应有可靠的支垫及定位，包括捆绑及临时支撑加固等，均不得造成杆件的变形及损伤。已安装就位钢构件不允许以钢绳捆绑作为起重吊装的附加支点。
- 13. 各类钢构件的外形尺寸允许偏差见《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205—2017）附录C的表D1~B6； 安装的允许偏差见附录E。
- 14. 对接接头、T型接头和要求全熔透的角部焊缝，应在焊缝两端配置引弧板和引出板，其材质应与焊件相同。手工焊引板长度不应小于F60mm，埋弧自动焊引板长度不应小于150mm，引焊到引板上的焊缝不得小于引板长度的2/3。
- 15. 全焊透焊缝应进行超声波探伤检查，要求按《钢结构工程施工质量验收规范》栓钉、钢板均焊牢在钢梁上。
- 16. 高强度螺栓孔的精度应为H15级,钻成孔，孔径比螺栓公称直径大1.5mm。
- 17. 在高强度螺栓连接范围内，构件的接触面应进行喷砂处理，要求摩擦面的抗滑系数不小于0.50,摩擦面应妥善加以保护，不得有油污，螺栓终拧后对局部未防蚀处理的部分，按构件表面防蚀要求补喷（涂）防蚀涂料。
- 18. 钢梁及钢柱上预留孔洞的位置详见设备专业（水、暖、电），按照各专业定位要求及孔洞大小在工厂预先制孔，并按本图的设计要求进行补强处理，现场不得应任何方面要求在钢构件以任何方法开孔、扩孔或未经设计方同意随意焊接连接件。
- 19. 板件切割（气割或剪切）下料后，应进行边缘加工，其刨削量不应小于2mm。所有加劲肋板和柱脚底板与柱连接处均应刨平顶紧后施焊。
- 20. 角焊缝的尺寸除图中注明者外，角焊缝的焊脚尺寸h_f按下表采用。

较厚焊件厚度（mm）	4~5	6—10	12—16	18—24	26—32
焊角尺寸 h _f	4	6	8	10	12

七、 除锈及防锈

- 1. 钢构件的除锈和涂装应在制作质量检验合格后进行。
- 2. 构件表面采用喷砂除锈，除锈等级Sa2.5，其质量要求应符合国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923）的规定。
- 3. 高强度螺栓摩擦面不涂装，安装焊缝处涂防锈口焊保护漆一道，其它部位除锈后表面涂装采用无机富锌防锈漆(E06,二度2×25μm干膜厚度)+环氧云铁防锈漆中间漆(H53,二度2x25μm)。对无防火涂料的构件表面，喷涂丙烯酸面漆（2x25μm），颜色由建筑专业定。
- 4. 涂装后施焊处要补涂。
- 5. 使用单位在使用过程中应对钢结构防腐涂层进行定期检查和维修，建议制订相应防腐维护计划。
- 八、 钢结构防火
- 1. 本工程耐火等级为二级，承重钢柱的耐火极限要求为不小于2.5小时，钢梁的耐火极限要求为不小于1.5小时。
- 2. 采用防火涂料作耐火防护，防火涂料的材料必须选用经消防管理部门鉴定认可的，并有质量保证材料。选用的防火涂料应与防腐底漆相适应，并有良好结合能力。
- 3. 涂料作业的施工、检验与验收必须严格按《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249—2017的规定进行。

- 4. 钢结构采用喷涂防火涂料保护时，应符合下列规定：
 - 4.1 室内隐蔽构件，宜选用非膨胀型防火涂料；
 - 4.2 设计耐火极限大于1、50h的构件，不宜选用膨胀型防火涂料；
 - 4.3 室外、半室外钢结构采用膨胀型防火涂料时，应选用符合环境对其性能要求的产品；
 - 4.4 非膨胀型防火涂料涂层的厚度不应小于10mm；
 - 4.5 防火涂料与防腐涂料应相容、匹配。
- 5. 钢结构应按结构耐火承载力极限状态进行耐火验算与防火设计。
- 6. 构件采用防火涂料进行防火保护时，其高强度螺栓连接处的涂层厚度不应小于相等构件的涂料厚度。

九、 连接节点

- 1. 梁与梁的连接：铰接时，用连接板及高强螺栓与次梁端板连接；刚接时，增加翼缘与翼缘或柱板焊接。

十、 高强度螺栓连接：

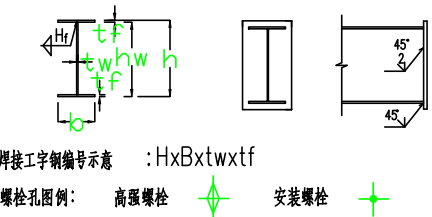
- 1. 本工程中采用10.9级扭剪型高强度螺栓，所连接的构件接触面采用喷砂或喷丸做法，摩擦面的抗滑移系数不小于0.40，施工前按规定应做抗滑移系数实验。
- 2. 构件加工、运输、存放时必须保证摩擦面喷砂效果符合设计要求，安装前需经检查合格后 ([再进行高强度螺栓组装。
- 3. 高强度螺栓的施工按照《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》进行。
- 4. 柱梁连接施工中先安装高强度螺栓，后焊接翼缘板与柱的焊缝。
- 5. B 级普通螺栓的孔径 d0 较螺栓公称直径 d 大 0.2mm~0.5mm，C 级普通螺栓的孔径 d0 较螺栓公称直径 d 大 1.0mm~1.5mm。
- 6. 高强度螺栓摩擦型连接盖板放大圆孔。槽孔制孔时，应增大垫圈厚度或采用连续型垫板，其孔径与标准垫圈相同，对M24及以下的螺栓，厚度不小于8mm；对M24以上的螺栓，厚度不小于10mm。
- 7. 高强度螺栓的预拉力

螺栓性能等级	螺栓公称直径(mm)					
	M16	M20	M22	M24	M27	M30
8.8级(q=1)	d=16	d=20	d=22	d=24	d=27	d=30
10.9级(q=2)	80	125	150	175	230	280
	100	155	190	225	290	355

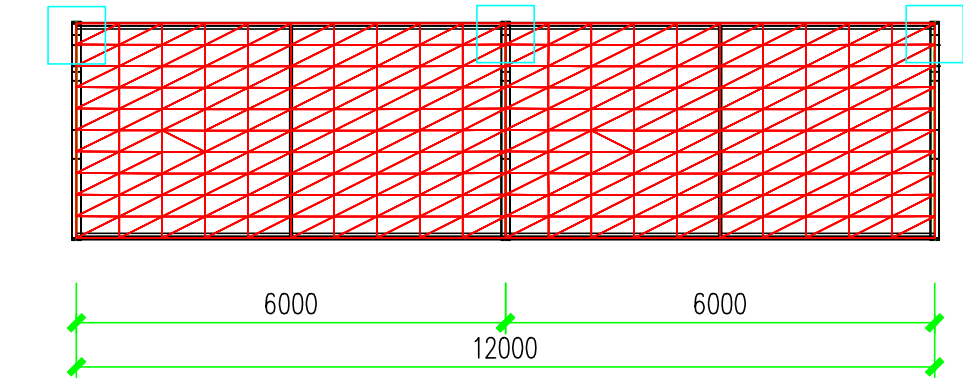
十一、 施工中应注意的问题

- 1. 施工过程中，土建施工单位与钢结构施工单位应密切配合，应采取有效措施保证预埋螺栓和预埋板的埋设位置定位准确。
- 2. 本设计中考虑的施工荷载系指与楼面荷载性质相同的竖向均布荷载，钢框架在安装未完成之前，不得施加其他性质和方向的荷载，不得用钢梁的下翼缘支撑集中力。
- 3. 钢结构施工时，应设置可靠支护，支撑体系保证梁、柱施工时的侧向稳定性和安全性。运输吊装过程中，应采取措施防止过大变形和失稳。
- 4. 钢结构施工时，应设置可靠支护。支撑体系保证钢结构桁架的侧向稳定性和安全性。运输吊装过程中，应采取有效措施防止钢结构桁架的过大变形。
- 5. 未经设计单位同意，不得随意改变结构的使用功能及荷载条件。
- 6. 钢结构架工后，应按照国家相关的规范规定，进行正常的维护、维修、保养，并进行正常的安全性检查。
- 7. 凡图纸中未注明的事宜应按相关规范、规程执行。
- 8. 本图未尽说明均见施工总说明。

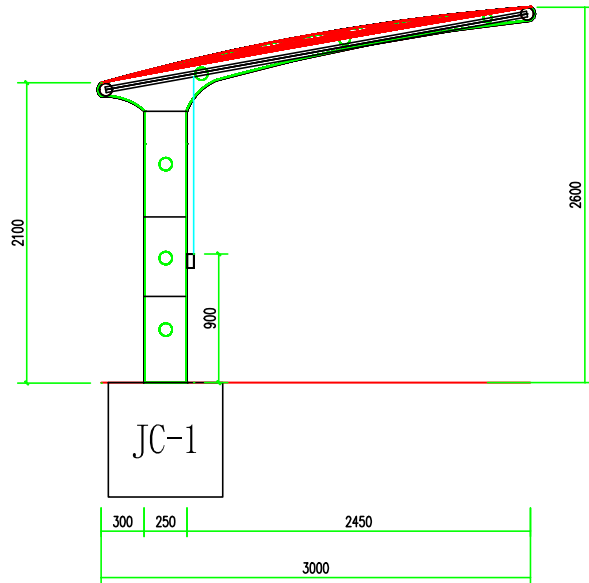
十二 图例



	实 名	签 名	
项目负责人			
专业负责人			
设 计			
注册（执业）章			
预留章			
出图章			
审图章			
竣工章			
项目经理			
审 定			
审 核			
校 对			
制 图			
会 签		CONFIRMED BY	
建 筑		结 构	
给排水		暖 通	
电 气		其 他	



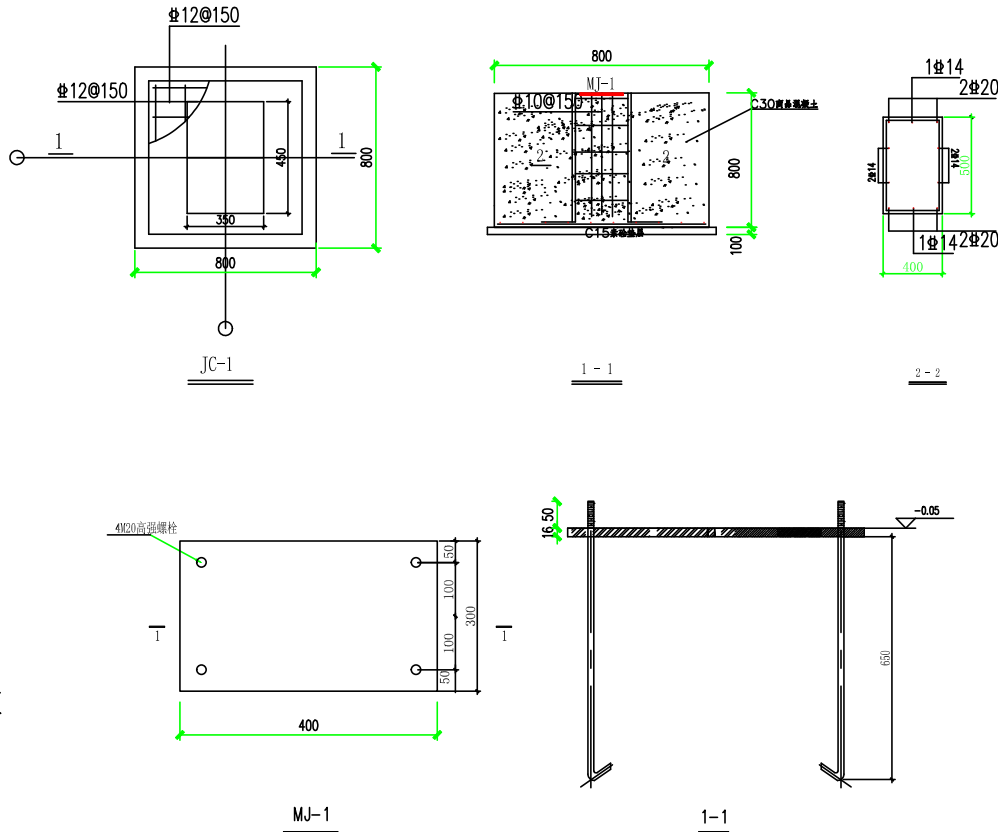
车棚平面布置图



剖面图

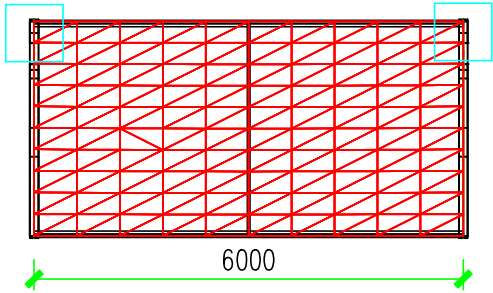
基础设计说明:

- 本工程基础设计因甲方未提供具体的地质报告，暂取 $f_{ak}=80\text{Kpa}$ 进行基础设计，
若实际开挖土质条件与本说明不符需告知我院另行处理，施工前需经本院验槽，验槽合格后方可继续施工。
- 本图纸除标高以米计外，其余均以毫米计。基础构造做法详见国标图集22G101-3。
- 基础施工时须采取有效措施，保证基槽干燥。
- 基础回填土必须在基础完工后，上部主体施工前回填，优先素土回填，严格按照每层分层夯实，最优含水率由击实试验确定，压实系数 $\lambda \geq 0.94$ 。
- 钢筋: Φ 表示HRB400级钢。
- 砼等级: 基础为C30, 垫层为C15。基础钢筋保护层厚度为40mm。
- 基槽开挖至设计标高至持力层时（注意不得超挖）应通知应通知勘察、设计等相关人员参加验槽。
如发现土质与地质报告不符合时，须会同勘察、设计、建设监理单位共同协商研究处理。
- 开挖基槽时，不应扰动土的原状结构，机械挖土时应按有关规范要求进行，坑底应保留200mm厚的土层用人工开挖，严禁超挖、浸泡、暴晒；本工程土方开挖的顺序方法必须与设计工况相一致，并遵循“开槽支撑，先撑后挖，分层开挖，严禁超挖”的原则。基坑开挖及井点降水对周边建筑物的有害影响应采取有效的措施予以避免。本工程基坑开挖引起地面堆载应避免使邻近建筑物产生有害的附加沉降。
- 图中除注明外基础中心线与轴线重合。

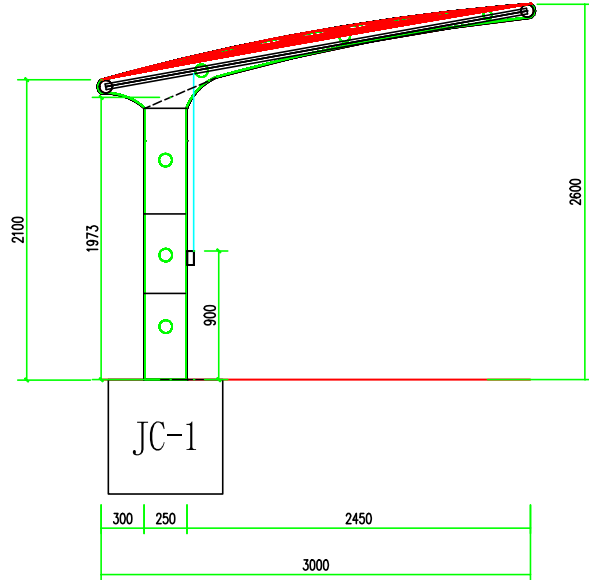


注:本图未盖出图章无效, 所有图纸需经审查机构审查合格后方可施工。

	实 名	签 名	
项目负责人			
专业负责人			
设 计			
注册（执业）章			
预留章			
出图章			
审图章			
竣工章			
项目经理			
审 定			
审 核			
校 对			
制 图			
会 签		CONFIRMED BY	
建 筑		结 构	
给排水		暖 通	
电 气		其 他	



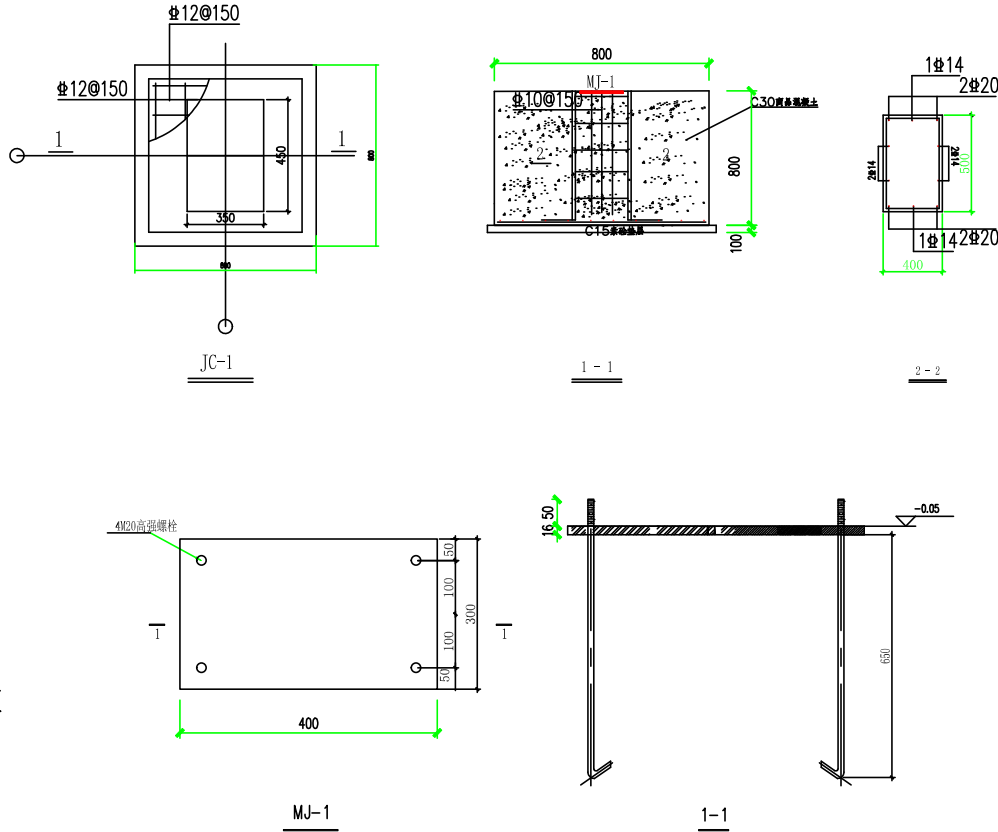
车棚平面布置图



剖面图

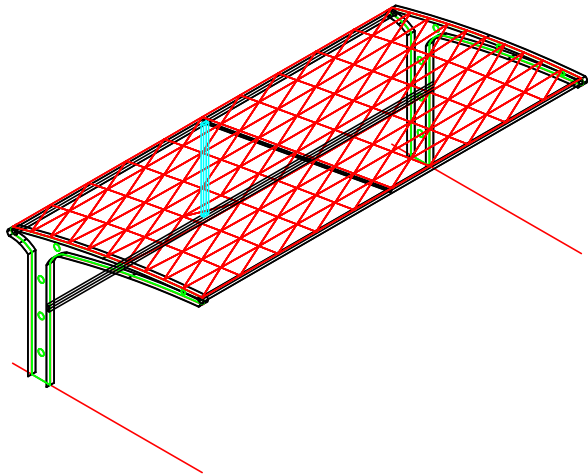
基础设计说明:

- 本工程基础设计因甲方未提供具体的地质报告，暂取 $f_{ak}=80Kpa$ 进行基础设计，
若实际开挖土质条件与本说明不符需告知我院另行处理,施工前需经本院验槽，验槽合格后方可继续施工。
- 本图纸除标高以米计外,其余均以毫米计。基础构造做法详见国标图集22G101-3。
- 基础施工时须采取有效措施，保证基槽干燥。
- 基础回填土必须在基础完工后，上部主体施工前回填，优先素土回填，严格按照每层分层夯实，最优含水率由击实试验确定,压实系数 $\lambda \geq 0.94$ 。
- 钢筋: Φ 表示HRB400级钢。
- 砼等级: 基础为C30,垫层为C15。基础钢筋保护层厚度为40mm。
- 基槽开挖至设计标高至持力层时（注意不得超挖）应通知应通知勘察、设计等相关人员参加验槽。
如发现土质与地质报告不符合时，须会同勘察、设计、建设监理单位共同协商研究处理。
- 开挖基槽时，不应扰动土的原状结构，机械挖土时应按有关规范要求进行，坑底应保留200mm厚的土层用人工开挖，严禁超挖、浸泡、暴晒；本工程土方开挖的顺序方法必须与设计工况相一致，并遵循“开槽支撑，先撑后挖，分层开挖，严禁超挖”的原则。基坑开挖及井点降水对周边建筑物的有害影响应采取有效的措施予以避免。本工程基坑开挖引起地面堆载应避免使邻近建筑物产生有害的附加沉降。
- 图中除注明外基础中心线与轴线重合。

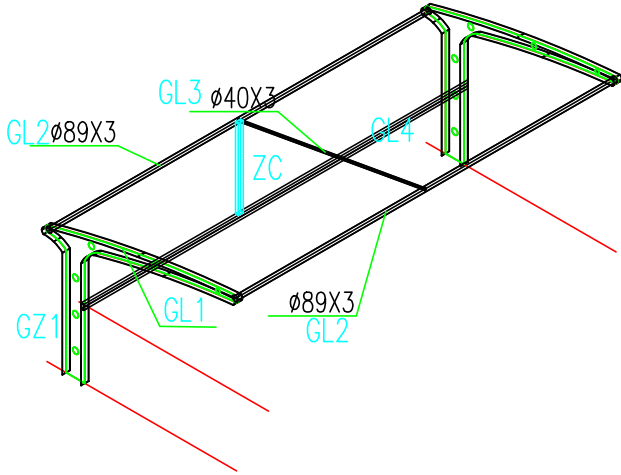


注:本图未盖出图章无效, 所有图纸需经审查机构审查合格后方可施工。

	实 名	签 名
项目负责人		
专业负责人		
设 计		
注册（执业）章		
预留章		
出图章		
审图章		
竣工章		
项目经理		
审 定		
审 核		
校 对		
制 图		
会 签		CONFIRMED BY
建 筑		结 构
给排水		暖 通
电 气		其 他



钢结构布置图



钢结构用料

构件表

编 号	名 称	截 面	备 注
GZ1	钢柱	H300*120*6	Q235B
GL1	钢梁	H(200~100)*120*6	Q235B
GL2	钢梁	ø89X3	Q235B
GL3	钢梁	ø40X3	Q235B
GL4	横撑	方管100*50*3	Q235B
ZC	支撑	方管100*50*3	Q235B

说明:

- 除锈: 在制作前钢材表面应进行除锈处理, 除锈质量等级: 机械除锈等级不低于Sa2, 手工除锈等级不低于St2.
- 涂装: 钢材经除锈制作完成后, 涂两道防锈底漆, 在工地安装时按规范要求再涂面漆或防火涂料. 漆膜总厚度不小于125um. 钢结构的防火应满足耐火极限(本工程耐火等级为二级), 钢结构防火涂料的施工质量要求按照《钢结构防火涂料应用技术规范》CECS 24 : 90执行.
- 电焊工取得考试合格证后方可允许担任焊接工作.
- 对接焊缝的坡口形式, 应按焊接工艺要求确定.
- 设计图中除注明外, 所有尺寸以毫米计,
- 材料应满足国家现行建材标准, 工程质量应符合国家现行验收规范. 其他未尽事宜按现行有关施工验收规范办理.
- 图中未注明钢材材质均为Q235b, 未注明焊缝尺寸均为6mm, 均为满焊.

注: 本图未盖出图章无效, 所有图纸需经审查机构审查合格后方可施工。

