会签栏
建　筑
结　构
给排水
暖　通
电　气

钢结构设计总说明

一、工程概况

1、本工程为1层，钢框架结构，屋面标高5.50m。
2、本工程的平面位置和方向见该工程项目的总平面图。

二、设计依据

1、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
2、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）
3、《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
4、《钢结构设计标准》(GB50017-2017)
5、《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)
6、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB51022-2015)
7、《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ82-2011)
8、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB50018-2002)
9、《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2001)
10、《压型金属板工程应用技术规范》(GB50896-2013)
11、《建筑结构制图标准》(GB/T50105-2010)

三、设计条件

本工程抗震设防烈度为8度0.2g,设计地震分组为第 2 组,基本风压为0.00 kPa

四、本工程设计计算所采用的计算程序:

建模及钢结构施工图设计：采用北京盈建科软件股份有限公司编制的《盈建科结构设计软件》。

五、材料

1、混凝土基础、地梁、地圈梁为 C30 ,基础垫层为C20。
带及现浇过梁为C20。
2、部分梁采用热镀锌带钢压制而成的檩条,度层标准为A级,镀锌量为250~275g/m2。
3、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; 应有明显的屈服台阶; 伸长率应大于20%; 应有良好的可焊性。
4、焊条: 框架梁、柱电弧焊采用E50系列焊条,其余均采用E43系列焊条。
5、框架的梁柱节点均采用10.9级承压型高强度螺栓.次梁、支撑及型材连接均采用4.6级普通螺栓.柱底板与基础连接采用Q235钢锚栓,均应符合GB3098.1-2000规定。
6、油漆: 底漆为环氧富锌漆,中漆为云氧化橡胶,面漆为氧化橡胶丙稀酸磁漆.无机富氧底漆二遍，中间漆两遍。脂肪族聚氨脂面漆二遍,匹配于 Sa2.5 级除锈等级的涂料选择标准。

六、钢结构

1、钢结构的制作、运输、安装均应符合《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2001)的有关规定。
2、钢结构的制作:
1)钢结构加工制作前应编制工艺和施工组织设计,建立建全质量保证体系。
2)框架钢结构施工过程中使用的计量器具必须经计量法定单位验证合格,并在有效期内制作、安装与验收(包括基础施工单位)统一用尺。
3)选用的钢材除须具有出厂合格证书外,在下料前应抽样复检,符合质量标准时方可下料。
4)放样人员应阅读全部图纸,核对安装尺寸.画线时应根据施工工艺要求,预留安装焊接及加工焊接变形量。
5)施焊工艺及板材上的剖口尺寸应按《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的有关规定.焊接方法、工艺评定、实验内容和结果、出厂验收尚应得到监理单位的认可。
6)钢构件上的预留孔洞,应按设计图纸的尺寸、位置,在工厂制作并按设计要求进行补强。在工地发现遗漏时，未经设计许可,不得以任何方法制孔.应制定补孔工艺措施并经设计单位同意方可施工，不允许在受力状态的构件上加焊零件。
7)框架、梁柱上的加劲板、支撑板等采用手工电弧焊在加工车间完成,施焊工艺及板上剖口尺寸应符合《埋弧焊的推荐坡口》(GB/T 985.2-2008)的有关规定.
8)对端部铣平的所有构件,均应与轴线垂直.
9)高强度螺栓孔应在加工车间钻孔,其钻孔要求应符合《钢结构高强度螺栓连接技术规程规程》(JGJ82-2011)的有关规定。
10)钢板材用气割或机械切割、锯切下料后,对需要边缘加工的板件,其刨削量不小于2mm。
11)梁的板件拼接,对于焊接钢梁,焊缝的焊接强度不小于母材强度,拼接位置，下翼缘应距支座三分之一跨度内.上翼缘和腹板的拼接应与下翼缘拼接位相互错开且不小于200mm。对热轧型钢梁的拼接应距支坐三分之一的跨度内。
12)所有钢构件制作以前,需足尺放样.核对无误后方可制作。
13)施焊原则: (a)应尽量采用对称施焊,使焊接变形和收缩量减少到最低限度;
(b)收缩量大的部分先焊,收缩量小的部分后焊;
(c)应使焊接前、后及过程中加热量平衡;
(d)焊接过程应注意清渣,彻底清除根部缺陷;(E)应严格禁止无合格证人员上岗操作。
14)梁端实际加腋高度需放样决定，且满足柱加劲肋最小间距需求。

3、构件的连接:
1)柱脚锚固螺栓安装、紧固均采用双螺母，埋设时须用铁件固定，保证安装准确。
2) 框架分段连接采用高强度螺栓,接触面不需特殊处理;
3)板材拼接焊缝为一级坡口全溶透焊缝。
4)图中未注明的角焊缝均为6mm,长度均为满焊.未注明的圆弧半径均为35mm。
5)焊缝等级: 构件对接焊缝为一级,其它焊缝为二级。
6)高强度螺栓应能自由穿入组装的板件螺孔内,如不吻合不允许强行打入,而应更换连接板
7)柱脚锚栓埋设位移偏差不大于2mm.标高控制必须满足螺栓在混凝土内握裹长度及螺杆丝扣露出的长度。
8)钢结构安装施工时，应设置可靠的支护体系。
9)钢构件在运输、吊装过程中，应采取可靠措施，防止出现变形、失稳和坠落，产生加工精度超规，影响工程质量。

4、焊缝的检查与检测
1)焊接的过程中,必须做好记录,施工结束后,准备一切必要的资料以备检查;
2)所有焊缝应做100%检查;
3)焊缝内部缺陷、表面缺陷的检测应按《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2001)要求进行;
4)所有一级焊缝,应按超声波B级100%检查.检查方法按(GB50205-2001)规定进行.

5、钢构件除锈及涂装要求
1)钢构件在出厂前不需要涂装的部位: (a)与混凝土接贴或埋入部的钢构件; (b)高强度螺栓连接点的磨擦面; (c)柱脚锚固螺栓与柱脚底板; (d)工地焊接部位及两侧各100mm,且满足超声波探伤要求的范围。
2)钢构件安装后需补漆的部位: <a>接合部的外露部位和紧固件; <b>工地焊接区域及油漆缺陷部位。
3)钢构件除锈后应立即涂漆,(除上述 及注明者外)溶剂基无机富锌底漆,中面漆应采用保护性能好,同时还应与防火涂料的选用同时选择。
4)钢构件涂装防锈的要求: <a>当采用厚形防火涂料时,构件表面除锈后,涂两遍防锈底漆,拟采用无机富锌底漆,干膜总厚度为75um; <b>当采用薄形防火涂料时,构件表面除锈后,涂两遍防锈底漆,拟采用无机富锌底漆,为增强防腐能力,干膜总厚度 125um 以上,然后在其表面刷相应的防火涂料.<c>对于外露构件,其表面除锈后,刷防锈底漆二道,并最终达到二底、二中、二面的要求,涂层干模总厚度不小于125um。
5)本工程框架的高强度螺栓连接接触面应严格进行金属表面除锈处理,除锈等级质量要求应达到国家标准,《涂覆涂料前钢材表面处理》(GB/T 8923.1-2011)中的St2 1/2 级标准,并按有关要求涂装出厂。
6)涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽.不允许咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷。涂层厚度用磁厚仪测定,总后度应达到设计规定的要求。

6、钢结构防火材料及设计
1)本工程建筑防火分类及耐火等级为二类二级。
2)耐火极限: 框架钢柱 2.0 小时; 框架钢梁 1.5 小时; 部分墙梁 0.5 小时,屋面板 0.5 小时,吊顶 0.5 小时。
3)防火保护材料应绝缘性好,具有一定的抗冲击能力,能牢固附在构件上,又不腐蚀钢材,且经北京市消防局认可的薄型、超薄型防火涂料、厚型或不燃性板材.具体厚度按计算决定。

7、钢结构的运输:
钢结构施工图总是按构件的运输安装单元绘制，因此合理地划分构件运输单元，使构件在运输和安装时既方便又充分发挥运输安装设备能力，以达到经济合理之目的。
1)铁路运输时，外形尺寸一般不许超过以下尺寸:
a、中心限高:4800; b:宽度限宽:3400;c、车厢底板面距轨顶面:1250。
2)公路运输时，其装载运输限高为:
a、公路与公路桥或管道交叉时:4500; b、公路与铁路桥交叉时:5000;
c、公路与低压力线交叉时:6000; d、公路桥之桥面上的最小净空:5000。

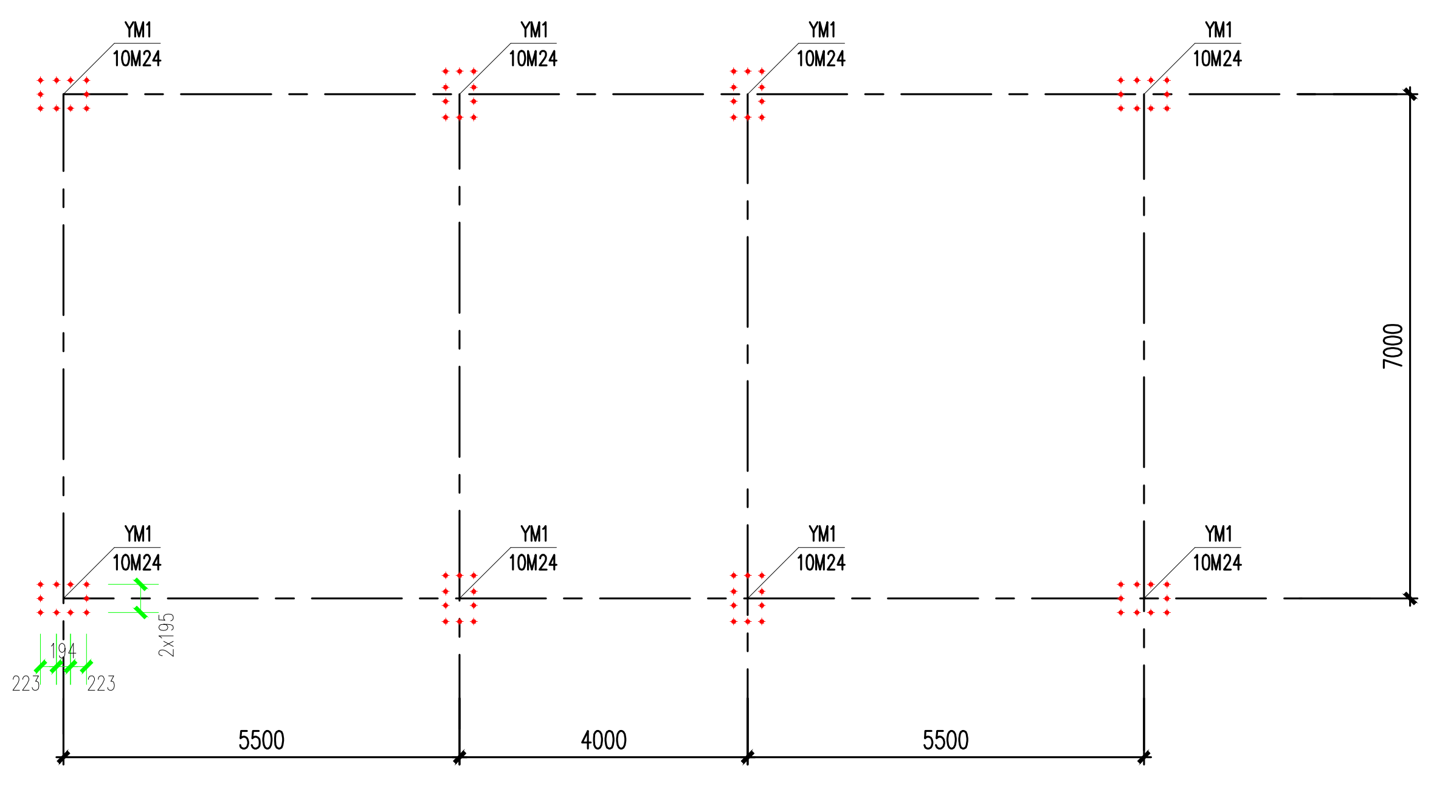
8、钢结构安装要求:
1)钢结构安装施工时，应设置可靠的支护体系。
2)钢构件在运输、吊装过程中，应采取可靠措施，防止出现变形、失稳和坠落。不允许在受力状态的构件上加焊零件。
3)钢结构的安装必须按施工组织设计进行，先安装柱和梁并使之保持稳定，再逐次组装其它构件，最终固定并必须保证结构的稳定，不得强行安装导致结构或构件永久塑性变形。
4)钢结构单元及逐次安装过程中，应及时调整消除累计偏差，使总安装偏差最小以符合设要求。任何安装孔均不得随意割扩，不得更改螺栓直径。
5)钢柱安装前，应对全部柱基位置、标高、轴线、地脚锚栓位置、伸出长度等进行检查并验证合格。
6)未注明定位的柱、梁均为轴线居中。
7)柱子在安装完毕后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢，锚栓垫板及螺母必须进行点焊，点焊时不得损伤锚栓母材。

七、施工注意事项

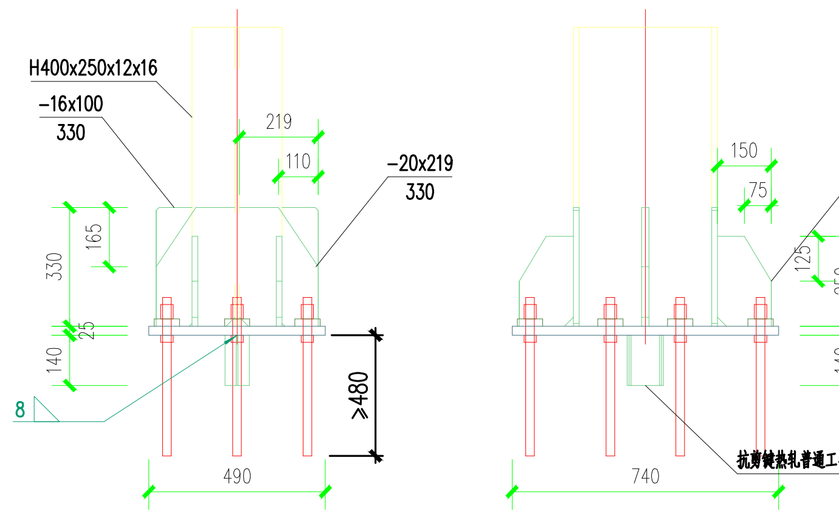
1、加强混凝土的振捣工作,特别注意振捣密实,既不漏振也不过振.一般振捣时间为10s左右
2、控制降温速度,越慢越好; 在混凝土初凝前用木抹子抹压 2遍,再用铁抹子压实一遍.
3、混凝土浇筑后应覆盖草帘被,并浇水进行保湿、保温养护 14天.作好抗强风、寒流措施.确保砼的质量。
4、在施工缝处继续浇筑时,已浇筑的施工缝处浇筑的混凝土强度应不低于1.2MPa.且不少于留置施工缝后48小时,以免破坏已浇筑混凝土的内部结构.

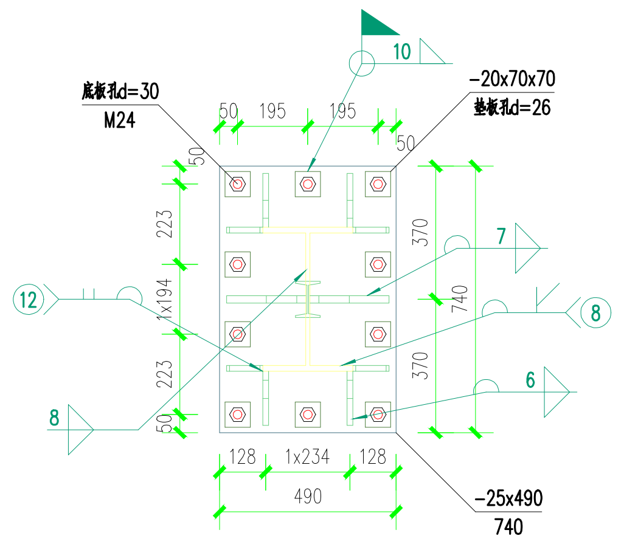
八、其它:

1、当总说明与施工详图中的说明或标注有矛盾时应以施工详图为准。
2、材料表中的构件尺寸、重量等仅供参考,加工时一律以放样为准。
3、本工程设计图面表示方法为正面投影法。
4、本工程尺寸单位: 标高以米计,其余均以毫米计。

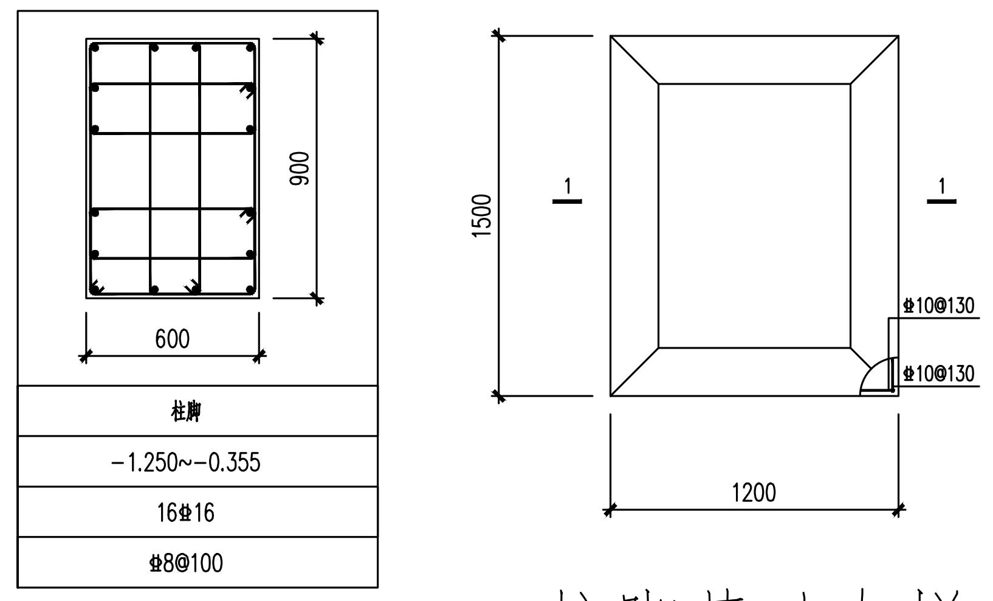


柱脚锚栓布置图 1:100

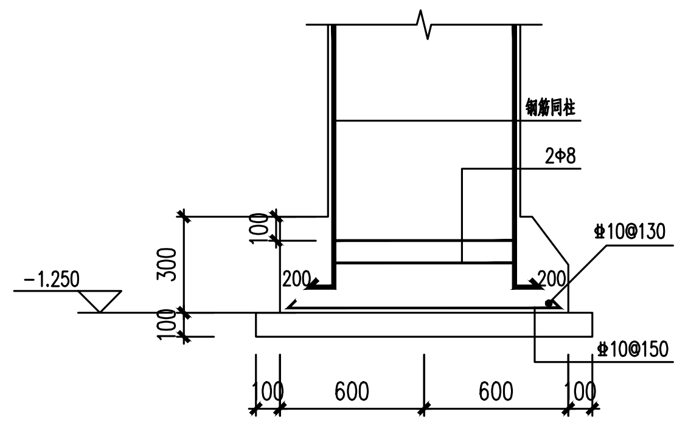




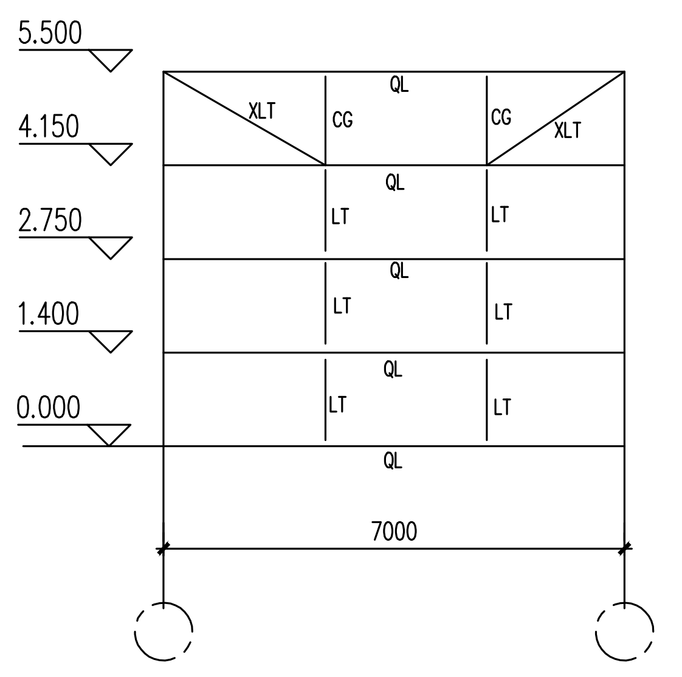
柱脚—外露式 1:20



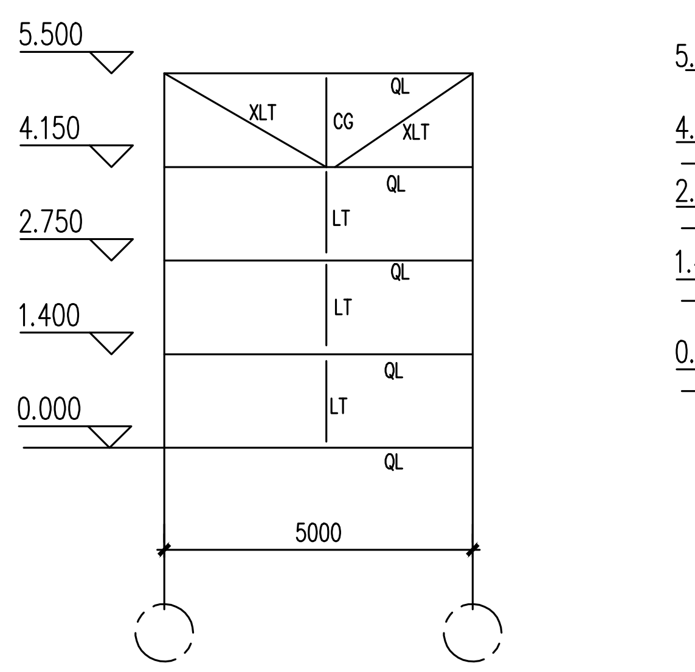
柱脚基础大样1:30



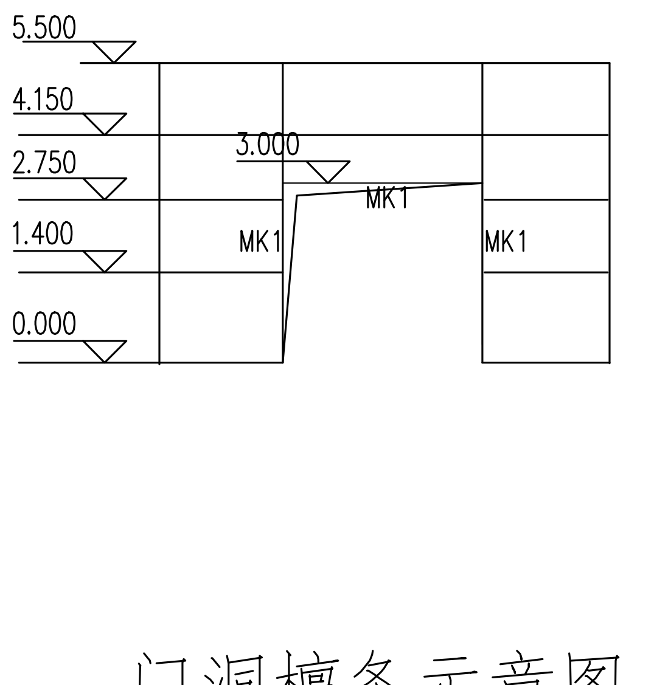
1—1 1:30



墙檩示意图

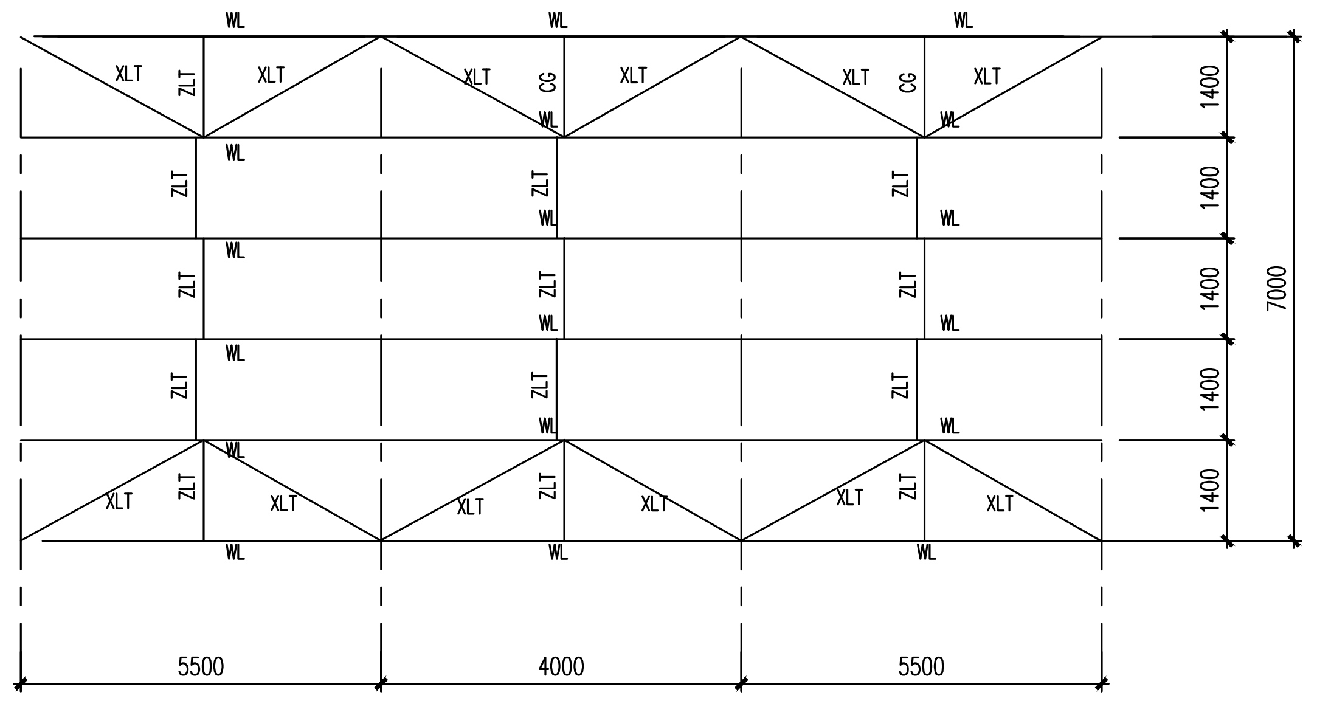


墙檩示意图



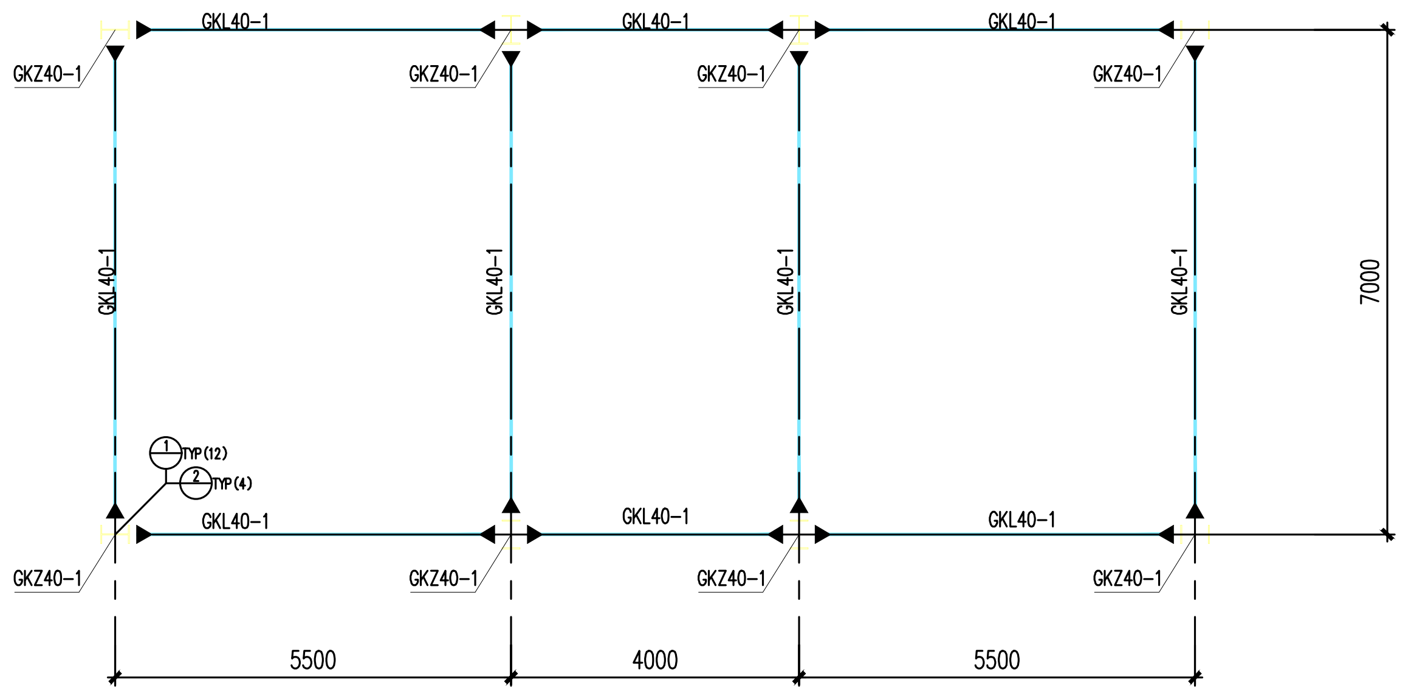
门洞檩条示意图

屋　面　构　件　表					
序号	编　号	名　称	截　面　规　格	材　质	备　注
1	WL(QL)	屋面檩条 墙面檩条	C160x60x20x3.0	Q355B	
2	ZLT(LT)	直拉条	圆钢Φ14(M12)	Q235B	
3	XLT	斜拉条	圆钢Φ14(M12)	Q235B	
4	CG	撑杆	Φ32X2.5+圆钢Φ14(M12)	Q235B	
5	MK1	墙面檩条	2C160x60x20x3.0	Q355B	



屋面板施工图 1:100

屋面板采用100厚岩棉夹芯金属板

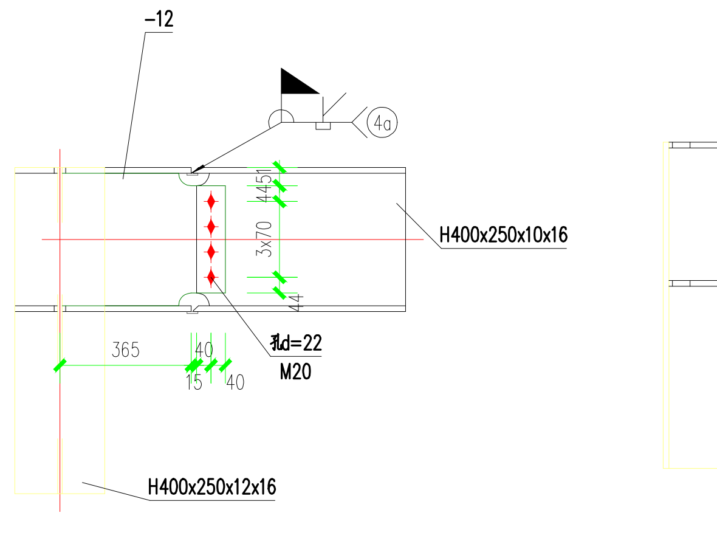


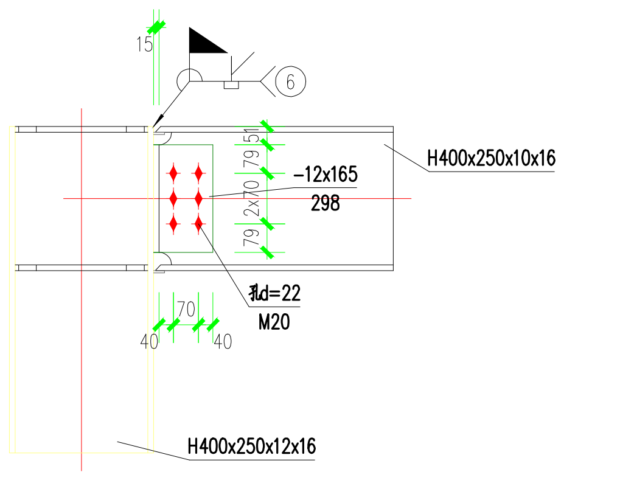
梁柱布置图图 1:100

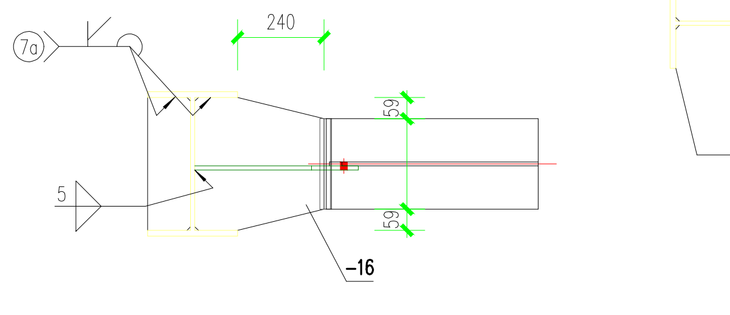
说明：1、与本图标注相关构造详图参见《国家建筑标准设计图集 08SG115-1》、《16G519》
2、节点编号相同时，仅对左下角第一个节点标注，并注明TYP，其余省略。另括号中数字的含义为当前层该编号的总个数。
3、梁柱节点中加劲肋与柱的焊接，工字柱采用焊接大样图中7a号焊缝，十字工柱采用11号焊缝，圆柱外环板与柱采用6号焊缝

钢构件截面表

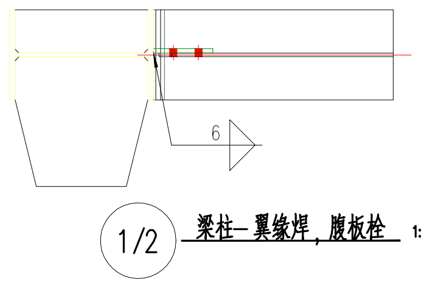
构件编号	截面尺寸	材质	备注
GKZ40-1	H400x250x12x16	Q235	
GKL40-1	H400x250x10x16	Q235	







1/1 梁柱—翼缘焊，腹板栓 1:20



1/2 梁柱—翼缘焊，腹板栓 1:20

说明：电动单梁悬挂起重机轨道梁选用图集05G359-3中19页中Ⅰ32a；连接大样按图集05G359-3中19页、60页。
跨度按L=5.4米选型

设计单位

中兴胜工程设计有限公司
Zhong XingSheng Engineering
Design Co.,Ltd.
工程设计资质：甲级 A114015500

本图纸版权归本院所有，不得用于本工程以外范围。

建设单位

中车太原机车车辆有限公司

项目名称

转向架工艺改造

图纸名称

结构详图

设计编号	XS(TY2)-JZ-20250601-ZXJ	
设计阶段	施工图	
专　业	结构	
版　本	第一版	
图　号	G-01	
项目负责人	张　鑫	张鑫
专业负责人	齐世建	齐世建
审　定　人	范虎东	
审　核　人	齐世建	齐世建
校　对　人	梁　壮	梁壮
设　计　人	王泽峰	王泽峰
出图日期	2025年06月	

中兴胜工程设计有限公司
技术专用章

本图需加盖本公司技术签章，否则一律无效