空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目

项目编号：ZS2602007

门式刚架

设计阶段：　施工图　　R0版

设计专业：结构

中舜国际工程设计有限公司

China-shun International Engineering Design Co.,Ltd

证号:A261012237

2026年6月

中舜国际工程设计有限公司 证书编号 A261012237	专 业 目 录	项目号	ZS2602007		
	空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目	设计阶段	施工图	图 号	JG-00
		主 项	门式刚架	版 次	R0
		专 业	结构	日 期	2026.6
		共 1 页 第 1 页			

序号	图 号	图 名	图幅	图纸张数(折1#)	备 注
01	JG-00	目录	A4	0.125	
02	JG-01	钢结构设计总说明(一)	A2	0.5	
03	JG-02	钢结构设计总说明(二)	A2	0.5	
04	JG-03	危大工程清单	A2	0.5	
05	JG-04	基础开挖示意图	A1	1.0	
06	JG-05	基础平面图	A1	1.0	
07	JG-06	预埋锚栓定位图	A1	1.0	
08	JG-07	钢架、屋面水平支撑、系杆平面布置图	A1	1.0	
09	JG-08	屋面檩条拉条布置图	A1	1.0	
10	JG-09	1~12轴柱间支撑布置图 12~1轴柱间支撑布置图	A1	1.0	
11	JG-10	GJ-1	A1	1.0	
12	JG-11	GJ-2	A1	1.0	
13	JG-12	GJ-3	A1	1.0	

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓 名：王守辉
注册号：6101223-S007
有效期：至2027年06月

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中舜国际工程设计有限公司
证书编号 A261012237 资质等级 乙级
有效期至 2029年11月29日
发证机关 陕西省住房和城乡建设厅

编制		校核		审核	

精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传

钢结构设计总说明(一)

一、工程概况

1.1 建设地点：陕西省西安市。
1.2 本工程为空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目
1.3 本工程为轻型门式刚架结构，工程建筑结构安全等级为二级（50年）。
1.4 本工程抗震设防类别为标准设防类（丙类），抗震设防烈度为8度(0.2g)，场地类别为二类场地，地震分组为第二组，场地特征周期为0.40S。抗震等级为四级。
1.5 主体结构坐标位置及±0.000相对于绝对标高：详见建筑总图。
1.6 本工程图纸所注尺寸均以毫米为单位，高程、坐标以米计。
1.7 采用PKPM“STS钢结构设计软件”R3.0进行结构整体分析。
1.8 拟建建筑物地基基础设计等级为丙级。
1.9 地基土对钢筋和混凝土腐蚀性为微腐蚀性。
1.10 场地地下水埋藏较深，可不考虑地下水对基础的影响。

二、设计依据

1、地基基础设计暂未提供地勘资料。

2.2 本工程钢结构设计、制作、安装均须依照以下国家标准及行业标准进行。

《建筑结构荷载规范》	GB50009-2012
《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB50068-2018
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《建筑抗震设计标准》	GB/T50011-2010(2024年版)
《钢结构设计标准》	GB50017-2017
《冷弯薄壁型钢结构技术标准》	GB/T50018-2025
《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》	GB51022-2015
《钢结构焊接规范》	GB50661-2011
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
《钢结构高强度螺栓连接技术规程》	JGJ82-2011
《钢结构用高强度大六角螺栓、大六角螺母、垫圈与技术条件》	GB/T1231-2024
《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》	GB/T3632-2008
《钢结构工程施工质量验收标准》	GB50205-2020
《建筑钢结构防火技术规范》	GB51249-2017
《工程结构通用规范》	GB55001-2021
《建筑与市政地基基础通用规范》	GB55003-2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB55002-2021
《混凝土结构通用规范》	GB55008-2021
《钢结构通用规范》	GB55006-2021
《混凝土结构设计标准》	GB/T50010-2010(2024年版)
《湿陷性黄土地区建筑标准》	GB50025-2018
《建筑地基基础设计规范》	GB50007-2011
《建筑地基处理技术规范》	JGJ79-2012

三、设计荷载

3.1 屋面活荷载标准值：0.5KN/m²。
3.2 风荷载：基本风压（地面粗糙度为B类，50年） 0.35KN/m²。
3.3 雪荷载：（100年） 0.30KN/m²。
3.4 屋面恒载标准值：（包括檩条,支撑，系杆自重） 0.30KN/m²。
3.5 未经设计单位同意，施工和使用过程中荷载标准值不得超过上述荷载限值。
3.6 耐火等级为：二级。

四、材料选用

4.1 基本要求
建筑钢结构用钢材、焊接材料、高强螺栓等材料的选用应符合设计图的要求，并应具有材料厂出具的质量证明书或检验报告；其化学成分、力学性能和其它质量要求必须符合国家现行标准规定。用于主梁及柱子的钢材必须进行现场复验，当采用其它钢材和焊接材料替代选用的材料时，必须经原设计位同意。
4.2 钢材
4.2.1 承重结构的钢材牌号及质量等级选用见表4.2.1。

表4.2.1

结构构件	柱	梁	檩条、墙梁	支撑系统	其它零星构件
钢材牌号	Q355B	Q355B	Q355B	Q235B	Q235B

注：1、加劲板、连接板钢材选用与主构件相同。
4.2.2 本工程所选用的钢材Q235B和Q355B，其化学成分，力学性能及其它质量要求应分别符合现行国家标准《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）和《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591-2018）的规定。
4.2.3 热轧型钢应符合现行国家标准《热轧工字钢尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T 706）、《热轧槽钢尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T 707）、《热轧H型钢和部分T型钢》（GB/T 11263）、《热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T 9788）的规定。冷弯薄壁型钢构件应符合现行国家标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》（GB50018）的规定。无缝钢管、焊接钢管应分别符合现行国家标准《结构用无缝钢管》（GB/T 8162）、《直缝电焊钢管》（GB/T 13793）的规定。
4.2.4 承重结构的钢材应具有抗拉强度，断后伸长率，屈服强度和硫，磷含量的合格保证；对焊接结构应具有碳含量的合格保证。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。
4.2.5 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。
4.3 焊接材料
4.2.1 本工程中所用的焊条、焊丝、焊剂等均应与主体金属力学性能相适应，当两种不同强度的钢材焊接时，可采用与较低强度钢材相适应的焊条。
4.2.2 手工焊接采用的焊条,应符合现行国家标准《碳钢焊条》(GB/T 5117)或《低合金钢焊条》(GB/T 5118)的规定。
4.2.3 自动焊和半自动焊所采用的焊丝和焊剂，应保证其熔敷金属的力学性能不低于现行国家标准《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》（GB/T 5293）和《低合金钢埋弧焊用焊剂》（GB/T 12470）中相关的规定。
4.2.4 直接承受动力荷载或振动荷载的结构应采用低氢碱性焊条。
4.4 螺栓
4.4.1 普通螺栓应符合现行国家标准《六角头螺栓》（GB/T 5782）和《六角头螺栓-C级》（GB/T 5780）的规定。
4.4.2 高强度螺栓应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈与技术条件》（GB/T 1228~1231）或《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》（GB/T 3632）、《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副 技术条件》（GB/T 3633）的规定。螺栓的表面处理应保证提供不低于结构各部分及构件相应的涂层所达到的防腐要求。
4.5 圆柱头焊钉（栓钉）连接件的材料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。

五、钢结构连接

5.1 焊接连接
5.1.1 焊缝形式与尺寸要求
1）角焊缝尺寸除图中注明者外，均按表5.1.1选用；

角焊缝的最小焊脚尺寸hf　　表 5.1.1

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	5	8	10
17~21	7	6	10	12
22~26	8	7	12	14
27~36	9	8	14	17

5.1.2 焊接要求
1）施工单位对所有焊接均应按照《高层民用建筑钢结构技术规程》（JGJ 99-2015）、《钢结构设计标准》（GB50017-2017）及《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）之严格要求进行。
2）工厂焊接宜尽量采用自动焊接和半自动焊接，现场焊接可采用手工焊接，但应严格按操作规程进行。
3）在进行双面坡口焊全焊透焊接时，当一面焊接之后，焊接另一面之前或在已焊金属上面再施焊之前，应彻底清除焊根缺陷、焊渣等，然后方可继续施焊。
4）当采用衬垫板焊接时，除焊接坡口根部间隙尺寸须符合设计要求外，应使衬垫板和焊件紧密贴合，并使焊流溶入衬垫板。
5.1.3 焊接材料的选用：用于焊接Q235钢材的手工焊焊条型号采用E43型焊条；用于焊接Q355钢材的手工焊焊条型号采用E50型焊条。
5.1.4 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。
5.1.5 组合H型钢的腹板与翼缘的焊接应采用自动埋弧焊机焊,且四道连接焊缝均应双面满焊,不得单面焊接。
5.1.6 焊接连接的焊缝质量等级要求：等强连接的坡口焊缝及采用全焊透的坡口焊均为二级，除说明外其余焊缝均为三级，但其质量等级为二级，外观质量需符合二级焊缝的要求。
5.1.7 钢框架部分中框架柱的接头距框架梁的上方的距离，可取1.3m和柱净高一半二者的较小值。上下柱的对接接头应采用全熔透焊缝，柱拼接接头上下各100mm范围内，工字形柱翼缘与腹板间及箱形柱角部壁板间的焊缝，应采用全熔透焊缝。
5.1.8 应避免现场低温焊接。
5.1.9 门式刚架的梁柱翼缘板和腹板与端板的连接焊缝，应根据施工详图要求的焊缝质量等级选择相应的焊接工艺进行施焊。施工详图没有标明焊缝质量等级要求时，翼缘与端板连接的焊缝和板的拼接焊缝宜按2级焊缝施焊，腹板与端板连接的焊缝宜按3级焊缝施焊。
5.2 螺栓连接
5.2.1 高强度螺栓
1）一个高强螺栓的预拉力（KN）见表5.2.1

表5.2.1

螺栓的性能等级	螺栓公称直径（mm）					
	M16	M20	M22	M24	M27	M30
8.8级	80	125	150	175	230	280
10.9级	100	155	190	225	290	355

2）采用高强度螺栓连接的类型为：采用的高强度螺栓性能等级为：10.9级，扭剪型高强螺栓连接副，摩擦型连接。
3）连接构件的摩擦面的抗滑移系数：μ=0.40。
5.2.2 普通螺栓：所采用的普通螺栓为C级，其材质为Q235钢，其性能等级为4.6级。永久螺栓应双螺帽或其它能阻止螺帽松动的有效措施。
5.2.3 锚栓：所采用的锚栓钢材牌号具体见图纸。

六、钢结构的除锈、涂装及防火要求

6.1 钢结构防锈和防腐蚀采用的涂料、钢材表面的除锈等级以及防腐蚀对钢结构的构造要求等，应符合《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB50046)和《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB/T8923)的规定。
6.2 所有钢构件的原材表面只允许少量扎制氧化皮锈蚀而剥落，不允许点蚀；钢结构在进行涂装前，必须将构件表面的毛刺、铁锈、氧化皮、油污[illegible]等方法彻底除锈，除锈等级达

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中舜国际工程设计有限公司
证书编号 A261012237 资质等级 乙级
有效期至 2029 年 1 月 [illegible] 日
发证机关 陕西省住房和城乡建设厅

中华人民共和国 一级注册结构工程师
姓名：王守辉
注册号：6101223-S007
至2027年06月

会签	专业	姓名	日期
	电气		
	暖通		
	给排水		
	结构		
	建筑		
	工艺		
	总图		

中舜国际工程设计有限公司 Zhong-shun International Engineering Design Co.,Ltd

工程名称 空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目 PROJECT NAME

审核 REVIEWED	王守辉	王守辉	项目编号 PROJECT NO.	ZS2602007	主项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE	施工图
校核 CHECKED	刘庆雪	刘庆雪	钢结构设计总说明(一)		图号 DRAWING NO.	JG-01		
设计 DESIGNED	谭尚荣	谭尚荣			比例 SCALE	1:100	专业 SPECI	结构
证书编号	A261012237				日期 DATE	2026.06	版次 REV.	R0

精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传

钢结构设计总说明(二)

到Sa2.5级。现场补漆除锈可采用电动、风动除锈工具彻底除锈，除锈等级达到St3级，并达到35至55μm的粗糙度。经除锈后的钢材表面在检查合格后，应在要求的时限内进行涂装。

6.3 钢结构出厂前应涂装醇酸底漆，喷砂除锈完成后至底漆喷涂的时间间隔不大于3小时，油漆应能同防火涂料配合使用。防锈涂层由底漆、中间漆组成，涂料采用灰色醇酸漆，漆膜总厚度室内为125μm，室外为180μm。外露铁件应涂刷275g/m²，所有外露铁件应涂防锈漆二遍。高强螺栓连接处的缝隙应嵌刮耐腐蚀密封膏。当钢结构表面防火涂层不具有防腐效能时，不应将防火涂料作为防腐涂料使用，应按构件表面涂覆防锈底层涂料、防腐蚀中间层涂料，其上为防火涂料，再作防腐面层涂件表面涂覆防锈底层涂料、防腐蚀中间层涂料，其上为防火涂料，再作防腐面层涂料的构造进行防护处理。当钢结构表面防火涂层为非膨胀型防火涂料时，取消面漆。防锈底漆、防腐蚀漆为醇酸云铁漆。

6.4 压型钢板质量应符合现行国家标准《建筑用压型钢板》(GB/T 12755)的规定，由热浸镀锌钢板加工而成，其镀锌量不应小于275g/m²

6.5 当有以下情况时，免涂油漆：当构件埋于混凝土中；构件与混凝土接触面；将焊接的位置；螺栓连接范围内，构件接触面。

6.6 所有涂层材料的质量标准应符合现行国家标准，并应具有生产厂家出具的质量证明书或检验报告。

6.7 钢结构的防火应符合现行国家标准《建筑防火设计规范》(GB50016-2014)(2018年版)的要求。

6.8 本工程耐火等级为二级，钢构件的耐火极限以及耐火材料的选用按下表选用。

构件类别	耐火极限(h)	防火涂料类型	防火涂料类别	涂层厚度
钢柱和柱间支撑	2.5	非膨胀厚涂型	石膏基	≥40mm
钢梁和屋面支撑	1.5	膨胀薄涂型	水性	≥7.0mm
檩条、墙梁	1.0	膨胀薄涂型	水性	≥5.5mm

6.9 防火涂料的选用与钢结构防腐涂料必须相容。防火涂料的性能、涂层质量要求应符合《钢结构防火涂料》(GB14907)和《钢结构防火涂料应用技术规范》(CESC24)的要求。

6.10 防火保护设计指标：钢柱等效热阻设计值Ri=0.28(m^2*℃/w)，等效热传导系数设计值≤0.10(W/m*℃)。

6.11非膨胀型防火涂料的粘结强度设计值应≥0.2MPa，抗压强度设计值≥0.4MPa，且不高于0.8MPa，干湿度应≤400kg/m³施工时采用机械喷涂工艺涂层厚度30mm及以下。连续喷涂，一次成型；45mm以下分两道分层施工，第一遍厚度8~12mm，余下厚度第二遍完成，两边施工间隔15~20分钟。

6.12 膨胀型防火涂料的附着力应≥1.5MPa，防腐面漆、装饰面漆对防火涂料的膨胀约束作用应有证明报告。严禁面漆过厚过硬，限制防火涂料的膨胀。

6.13 钢结构螺栓连接部位，在施工验收合格后，其板缝及四周应按要求补涂油漆，予以封闭。

七、钢结构制作，安装及验收要求

7.1 钢结构的制作

7.1.1 钢结构构件的制作，其放样、号料、切割、矫正和边缘加工、组装、焊接、制孔、摩擦面的加工、端部加工等均应严格按照现行国家标准《钢结构设计标准》(GB50017-2017)及《钢结构工程施工规范》(GB50755-2012)中相关要求进行。

7.1.2 钢结构工程的在加工前应进行放样，核对安装尺寸。在放样画线时，如发现施工图有误，应及时通知设计单位，进行核对工作。在未得到确认之前，不得进行下一道工序施工。

7.1.3 采用高强度螺栓连接的构件摩擦面应按相关技术规程要求进行处理，凡经处理的摩擦面应采取防油污和损伤的保护措施，该部位在高强度螺栓安装前不得涂装；在高强度螺栓连接处构件接触面应采用喷砂作表面处理，连接板摩擦面应紧贴，凡采用摩擦型高强度螺栓连接的构件部位表面不允许涂油漆，待高强度螺栓拧紧固定后，外表面用油漆补。高强度螺栓连接的施工，应按《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ82-2011的规定执行。

7.1.4 所有钢材在使用前均应按相应规范的规定进行复检，如有变形等情况，应采取不损坏钢材的方法展直矫正。如钢材受损严重时，不得强行矫正，只能作短料使用或不予使用。矫正时，尽量采用机械设备冷弯矫正。并应严格遵守《钢结构设计标准》(GB50017-2017)之要求。

7.1.5 在放样画线时，应根据施工工艺要求，预估安装焊接及构件加工中焊接收缩余量，以及切割、刨边、铣平等的加工余量，对焊接收缩余量必要时应进行试验测定。

7.2 钢结构的安装

7.2.1 安装单位在施工前，应对构件的外形尺寸、螺栓孔直径及位置、连接件位置及角度、焊缝、栓钉焊、高强度螺栓摩擦面加工质量、构件表面的油漆等进行全面检查，在符合设计文件或有关标准的要求后，方能进行安装工作。

7.2.2 钢结构的安装，其定位轴线、标高，构件的质量检查、安装顺序、接头的现场焊接顺序，钢构件的安装、安装的测量校正、焊接工艺，高强螺栓施工工艺、结构的涂层等均应严格按照《钢结构设计标准》(GB50017-2017)及《钢结构工程施工规范》(GB50755-2012)中相关要求进行。

7.2.3 当钢梁与钢柱接头为腹板高强度螺栓栓接、翼缘焊接的栓焊混合连接时，应按先栓后焊的方式施工。此腹板高强度螺栓应通过初拧、复拧和终拧达到拧紧，初拧扭矩采用终拧扭矩的89%。高强度螺栓经过初拧和复拧后，再焊接梁翼缘焊缝，最后将螺栓终拧拧紧。

7.2.4 安装钢柱时，必须严格控制钢柱的垂直度，柱轴线垂直度的偏差必须满足《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2020)的要求。在没有取得设计单位认可的情况下，钢结构主要受力构件的任何部位不得随意焊接或钻孔。

7.2.5 刚架屋面斜梁组装时，当斜梁跨度较大，在地面组装时应尽量采用立拼，以防斜梁侧向变形.

7.2.6 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。

7.2.7 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物件。

7.2.8 未注明的钢结构制作，安装及验收要求均应按《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2020)及其他相关现行国家或地方规范规定要求执行。

7.2.9 梁与柱刚性连接时，柱在梁翼缘上下各500mm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采用坡口全熔透焊缝。

7.3 门式刚架的安装

7.3.1 门式刚架轻型房屋钢结构在安装过程中，应根据设计和施工工况要求，采取措施保证结构整体稳固性。

7.3.2 安装顺序宜先从靠近山墙的有柱间支撑的两端刚架开始。在刚架安装完毕后应将其间的檩条、支撑、隅撑等全部装好，并检查其垂直度。以这两榀刚架为起点，向房屋另一端顺序安装。

7.3.3 刚架安装宜先立柱子，将在地面组装好的斜梁吊装就位，并与柱连接。

7.3.4 钢结构安装在形成空间刚度单元并校正完毕后，应及时对柱底板和基础顶面的空隙采用细石混凝土二次浇筑。

7.3.5 对跨度大、侧向刚度小的构件，在安装前要确定构件重心，应选择合理的吊点位置和吊具，对重要的构件和细长构件应进行吊装前的稳定性验算，并根据验算结果进行临时加固，构件安装过程中宜采取需要的牵拉、支撑、临时连接等措施。

7.3.6 在安装过程中，应减少高空安装工作量、在起重设备能力允许的条件下，宜在地面组拼成扩大安装单元，对受力大的部位宜进行必要的固定，可增加铁扁担、滑轮组等辅助手段，应避免盲目冒险吊装。

7.3.7 对大型构件的吊点应进行安装验算，使各部位产生的内力小于构件的承载力，不至于产生永久变形。

八、混凝土部分设计

8.1材料说明

(1)钢筋：Φ为HPB300钢筋；Φ为HRB400钢筋。

(钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率，抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件

(含梯段)结构，其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.3；且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。

钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于1.3；且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。

(2)钢材：未注明者均为Q235碳素结构钢、B级。

8.2主要结构材料

1.混凝土环境类别：±0.000以下为二(b)类；±0.000以上室内为一类，外露构件为二(b)类。

2混凝土强度等级：

(1)基础垫层：C20。(2)基础(基础底板)：C30。(3)次要构件(构造柱、圈梁等)：C25。

九、地基基础

1、地基基础设计等级为丙级，湿陷性黄土场地建筑物分类为丙级。

2、场地属自重湿陷性黄土场地，地基湿陷等级为Ⅱ级(中等)。

3、场地无地震液化可能，场地无软土层分布，故无震陷可能。

4、基础施工应配合图集《22G101-3》和《09G901-3》相关规定及构造执行。

5、基坑(槽)开挖时施工单位应按岩土勘察报告资料进行放坡，无条件放坡时应进行基坑支护专项设计，应按有关规定进行专项审查、论证，基坑支护和基坑降水要充分保证土体边坡、周围建筑物及其公用设施的稳定和施工人员的安全；基坑(槽)开挖后应验槽。

十、其他

10.1 钢结构使用过程中，应根据材料特性(如涂装材料使用年限，结构使用环境条件等)，定期对结构进行必要维护(如对钢结构重新进行涂装，更换损坏构件等)，以确保使用过程中的结构安全。

10.2 本设计的所有孔均应钻或冲成小孔后扩钻成形。

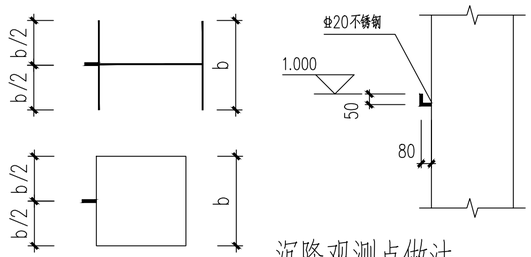
10.3 屋、墙面檩条的布置应配合建筑门窗洞口图施工，其它各专业墙面留孔应在与相关专业图纸校核后方可施工。

10.4 未尽事宜应按照现行施工及验收规范、规程的有关规定进行施工。

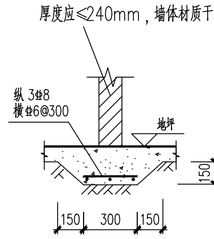
10.5 应按施工图上设置的沉降观测点进行沉降观测，建筑物沉降观测的具体要求详见《建筑变形测量规范》(JGJ8-2016)的有关规定，若发现沉降有异常时,应及时通知设计单位。观测点做法见下图。

10.6 基槽(坑)开挖到底后，应进行基槽(坑)检验。当发现地质条件与勘察报告和设计文件不一致、或遇到异常情况时，应结合地质条件提出处理意见。

10.7 砌体分隔墙必须按照《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010(2024版)、《砌体结构通用规范》GB55007-2021、《砌体结构设计规范》GB50003-2011等相关规范，设置圈梁、构造柱、拉结筋。



沉降观测点做法



首层隔墙基础

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称：中舜国际工程设计有限公司
证书编号：A261012237 资质类别：乙级
有效期至：2029 年 11 月 日
发证机关：陕西省住房和城乡建设厅

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名：王守辉
注册号：6101223-S007
有效期：2027 年 10 月

会签	专业	姓名	日期
电气			
暖通			
给排水			
结构			
建筑			
工艺			
总图			

中舜国际工程设计有限公司 Zhong-shun International Engineering Design Co.,Ltd			项目名称 PROJECT NAME	空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目			
审核 REVIEWED	王守辉	王守辉	项目编号 PROJECT NO.	ZS260200	主项名称 SUBITEM		设计阶段 PHASE	施工图
校核 CHECKED	刘庆雪	刘庆雪	钢结构设计总说明(二)		图号 DRAWING NO.	JG-02		
设计 DESIGNED	谭尚荣	谭尚荣			比例 SCALE	1:100	专业 SPECI	结构
证书编号	A261012237				日期 DATE	2026.06	版次 REV.	R0

JG-03

危大工程清单

危大工程范围				本工程是否涉及		保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见
危险性较大的分部分项工程范围	基坑工程	1	开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程	√		需由有资质的设计单位进行基坑支护专项设计，土方开挖的条件须由基坑支护专项设计明确，应分层开挖，避免高低土体之间塌陷。同时，现场需采用有效的降水措施或在基坑周边设置排水沟，避免周边工水灌入。
		2	开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。		×	现场毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的时，需由有资质的设计单位进行基坑支护专项设计，基坑支护变形等不应对新建建筑物和既有建筑物造成影响。在基坑支护施工完成且通过验收后，方可进行土方开挖，同时对基坑进行变形监测。探明现场管线，做好防护措施或者移管，避免对管线的影响。
	模板工程及支撑体系	1	各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。		×	模板附着在建筑物上时，附着点应该选择钢筋混凝土墙（柱）、梁、板等结构受力构件，不允许选择二次结构构件（砌体墙、构造柱等）和飘窗、挑耳等建筑造型混凝土构件或其他悬挑构件作为支撑点， 模板支撑在结构主体时，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。
		2	混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m2及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。		×	模板支撑工程中，模板要考虑自身稳定及结构构件、施工的重量，并且要有有效支撑。同时支撑这部分模板的结构构件混凝土强度要达到100%。模板支撑在结构主体时，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。
		3	承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。		×	
	起重吊装及起重机械安装拆卸工程	1	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。	√		吊装悬臂范围内，人员需做好安全防护，尽量清场。吊装设备的位置尽量选择远离基坑。主体结构的地方，当在结构板范围内进行吊装时，吊装设备支撑点尽量设置在柱位置，同时应设置临时支撑且施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。
		2	采用起重机械进行安装的工程。	√		
		3	起重机械安装和拆卸工程。	√		
	脚手架工程	1	搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。		×	当脚手架附着在建筑物上时，附着点应该选择钢筋混凝土墙（柱）、梁、板等结构受力构件，不允许选择二次结构构件（砌体墙、构造柱等）和飘窗、挑耳等建筑造型混凝土构件或其他悬挑构件作为模板工程支座，连接节点必须可靠。 脚手架支撑在结构主体时，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。脚手架堆放场所在结构板时，应制定区域，该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。
		2	附着式升降脚手架工程。		×	
		3	悬挑式脚手架工程。		×	
		4	高处作业吊篮。		×	
		5	卸料平台、操作平台工程。		×	
		6	异型脚手架工程。		×	
	拆除工程	1	可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。		×	拆除、拆卸时，应由原设计单位对安全性进行复核并明确意见。对周边建筑物和待建建筑物的安全进行评估，并采取合理有效的措施。
	暗挖工程	1	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、涧室工程。		×	
	其它	1	建筑幕墙安装工程。		×	现场需考虑防掉坠措施，同时当安装附着在建筑物上时，附着点应该选择钢筋混凝土墙（柱）、梁、板等结构受力构件，不允许选择二次结构构件（砌体墙、构造柱等）和建筑造型混凝土构件作为安装支座，连接节点必须可靠，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。
		2	钢结构、网架和索膜结构安装工程。	√		吊装设备的位置尽量选择远离基坑。主体结构的地方，当在地下室顶板进行吊装时，吊装设备支撑点尽量设置在柱位置，同时应设置临时支撑且施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。施工材料堆放在结构板时，应制定区域，该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。
		3	人工挖孔桩工程。		×	人工挖孔桩工程施工中须采取安全措施，防止井口重物坠落伤人；井内作业面上2M位置设置安全防护板，保证施工人员安全；采井底部设置送风系统；如遇水需设置排水设施，避免井底泡水。
		4	水下作业工程。		×	
		5	装配式建筑混凝土预制构件安装工程。		×	施工材料堆放在结构板时，应制定区域，该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。
		6	采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。		×	
超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围	深基坑工程	1	开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。		×	需由有资质的设计单位进行基坑支护专项设计，土方开挖的条件须由基坑支护专项设计明确，应分层开挖，避免高低土体之间塌陷。同时，现场需采用有效的降水措施或在基坑周边设置排水沟，避免周边工水灌入。
	模板工程及支撑体系	1	各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。		×	模板附着在建筑物上时，附着点应该选择钢筋混凝土墙（柱）、梁、板等结构受力构件，不允许选择二次结构构件（砌体墙、构造柱等）和飘窗、挑耳等建筑造型混凝土构件或其他悬挑构件作为支撑点， 模板支撑在结构主体时，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。
		2	混凝土模板支撑工程：搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m2及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m及以上。		×	模板支撑工程中，模板要考虑自身稳定及结构构件、施工的重量，并且要有有效支撑。同时支撑这部分模板的结构构件混凝土强度要达到100%。模板支撑在结构主体时，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。
		3	承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上。		×	
	起重吊装及起重机械安装拆卸工程	1	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程。		×	吊装悬臂范围内，人员需做好安全防护，尽量清场。吊装设备的位置尽量选择远离基坑。主体结构的地方，当在结构板范围内进行吊装时，吊装设备支撑点尽量设置在柱位置，同时应设置临时支撑且施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。
		2	起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。		×	
	脚手架工程	1	搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。		×	当脚手架附着在建筑物上时，附着点应该选择钢筋混凝土墙（柱）、梁、板等结构受力构件，不允许选择二次结构构件（砌体墙、构造柱等）和飘窗、挑耳等建筑造型混凝土构件或其他悬挑构件作为模板工程支座，连接节点必须可靠。 脚手架支撑在结构主体时，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。脚手架堆放场所在结构板时，应制定区域，该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。
		2	提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。		×	
		3	分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。		×	
	拆除工程	1	码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。		×	拆除、拆卸时，应由原设计单位对安全性进行复核并明确意见。对周边建筑物和待建建筑物的安全进行评估，并采取合理有效的措施。
		2	文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。		×	
	暗挖工程	1	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、涧室工程。		×	
	其它	1	施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。		×	现场需考虑防掉坠措施，同时当安装附着在建筑物上时，附着点应该选择钢筋混凝土墙（柱）、梁、板等结构受力构件，不允许选择二次结构构件（砌体墙、构造柱等）和建筑造型混凝土构件作为安装支座，连接节点必须可靠，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。
		2	跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程。		×	吊装设备的位置尽量选择远离基坑。主体结构的地方，当在地下室顶板进行吊装时，吊装设备支撑点尽量设置在柱位置，同时应设置临时支撑且施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。施工材料堆放在结构板时，应制定区域，该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。
		3	开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程。		×	人工挖孔桩工程施工中须采取安全措施，防止井口重物坠落伤人；井内作业面上2M位置设置安全防护板，保证施工人员安全；井孔底部设置送风系统；如遇水需设置排水设施，避免井底泡水。
		4	水下作业工程。		×	
		5	重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。		×	
		6	采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。		×	

本清单根据住房城乡建设部2018年3月8日颁布的《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》和2018年5月17日颁布的《住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知》编制，其他未注明项应按现行国家相关规范和地方规范执行

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中舜国际工程设计有限公司
证书编号 A261012237 资质等级 乙级
有效期至 2029 年 11 月 29 日
发证机关 陕西省住房和城乡建设厅

中华人民共和国一级注册结构工程师
签名：王守辉
注册号：610223-S007
有效期：至2027年06月

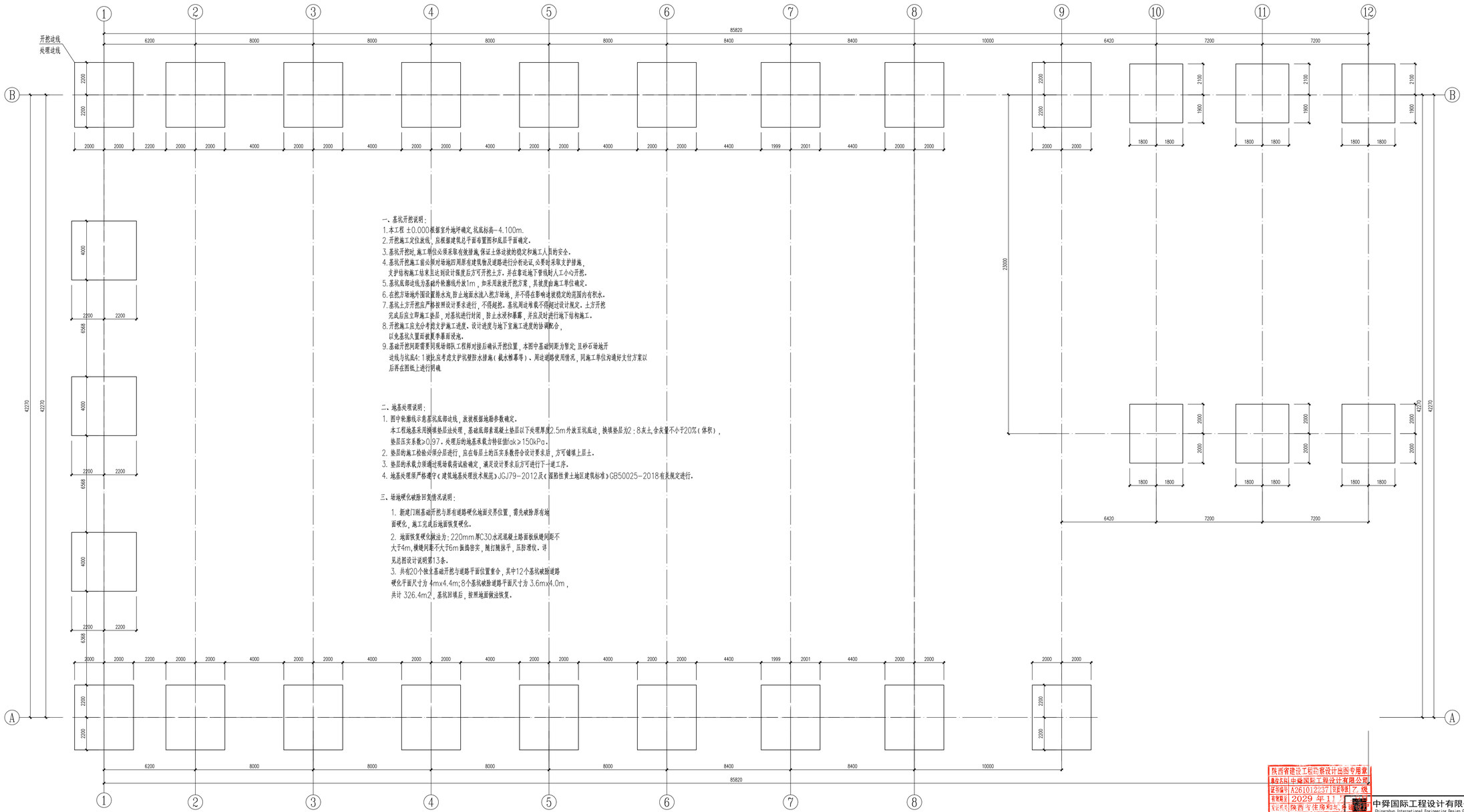
中舜国际工程设计有限公司
China-shun International Engineering Design Co., Ltd.

项目名称 空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目

审核 REVIEWED	王守辉		项目编号 PROJECT NO.	ZS2602007	工项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE	施工图
校核 CHECKED	刘庆雪		危大工程清单		图号 DRAWING NO.	JG-03		
设计 DESIGNED	谭尚荣				比例 SCALE	1:100	专业 SPECI	结构
证书编号	A261012237				日期 DATE	2026.06	版次 REV.	R0

专业 姓名 日期 会签：电气 暖通 给排水 结构 建筑 工艺 总图

精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传



一、基坑开挖说明：

1. 本工程 ±0.000 根据室外地坪确定，坑底标高-4.100m。
2. 开挖施工定位放线，应根据建筑总平面布置图和底层平面确定。
3. 基坑开挖时，施工单位必须采取有效措施，保证土体边坡的稳定和施工人员的安全。
4. 基坑开挖施工前必须对场地四周原有建筑物及道路进行分析论证，必要时采取支护措施，支护结构施工结束且达到设计强度后方可开挖土方，并在靠近地下管线时人工小心开挖。
5. 基坑底部边线为基础外轮廓线外放1m，如采用放坡开挖方案，其放度由施工单位确定。
6. 在挖方场地外围设置排水沟，防止地面水流入挖方场地，并不得在影响边坡稳定的范围内有积水。
7. 基坑土方开挖应严格按照设计要求进行，不得超挖。基坑周边堆载不得超过设计规定。土方开挖完成后应立即施工垫层，对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，并应及时进行地下结构施工。
8. 开挖施工应充分考虑支护施工进度、设计进度与地下室施工进度的协调配合，以免基坑久置而被雨水暴雨浸泡。
9. 基础开挖同距需要同现场帮队工程师对接后确认开挖位置，本图中基础间距为暂定；且砂石场地开边线与坑底4：1放比应考虑支护坑壁防水排施（截水帷幕等）、周边道路使用情况，同施工单位沟通好支付方案以后再在图纸上进行明确

二、地基处理说明：

1. 图中轮廓线示意基坑底部边线，放坡根据地勘参数确定。
   本工程地基采用换填垫层法处理，基础底部素混凝土垫层以下处理厚度2.5m外放至坑底边，换填垫层为2：8灰土，含灰量不小于20%（体积），
   垫层压实系数≥0.97。处理后的地基承载力特征值fak≥150kPa。
2. 垫层的施工检验必须分层进行，应在每层土的压实系数符合设计要求后，方可铺填上层土。
3. 垫层的承载力须通过现场载荷试验确定，满足设计要求后方可进行下一道工序。
4. 地基处理须严格遵守《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012及《湿陷性黄土地区建筑标准》GB50025-2018有关规定进行。

三、场地硬化破除回复情况说明：

1. 新建门照基础开挖与原有道路硬化地面交界位置，需先破除原有地面硬化，施工完成后地面恢复硬化。
2. 地面恢复硬化做法为：220mm厚C30水泥混凝土路面板纵缝间距不大于4m，横缝间距不大于6m振捣密实，随打随抹平，压防滑纹。详见总图设计说明第13条。
3. 共有20个独立基础开挖与道路平面位置重合，其中12个基坑破除道路硬化平面尺寸为 4mx4.4m；8个基坑破除道路平面尺寸为 3.6mx4.0m，共计 326.4m2，基坑回填后，按照地面做法恢复。

基础开挖示意图

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中舜国际工程设计有限公司
证书编号 A261012237 级别等级 乙 级
有效期至 2029 年 11 月 1 日
专业类别 陕西省住房和城乡建设厅

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名：王宁辉
有效期至：2027年10月

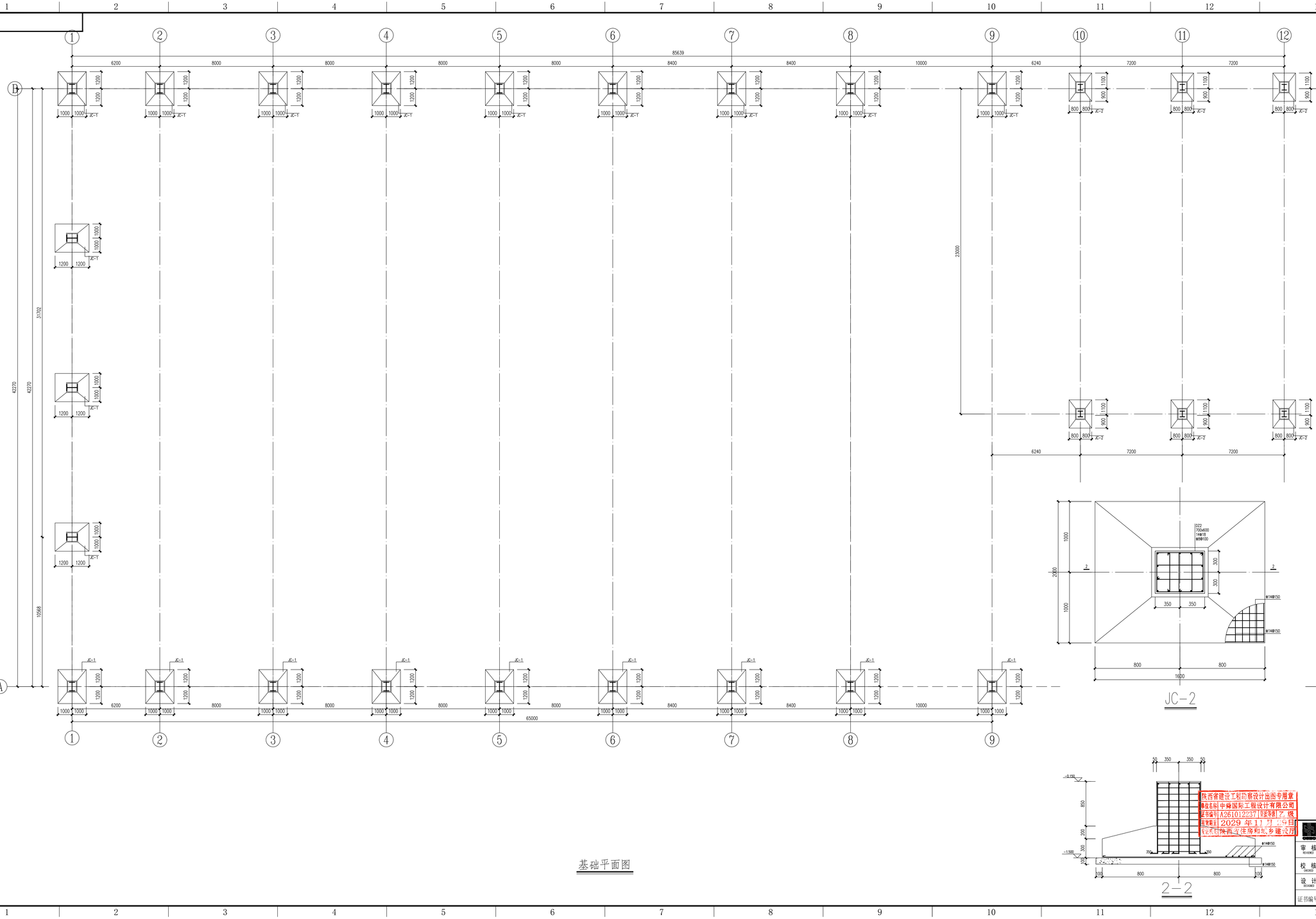
会签	专业	姓名	日期
	总图		
	工艺		
	建筑		
	结构		
	给排水		
	暖通		
	电气		

中舜国际工程设计有限公司 Chinashun International Engineering Design Co.,Ltd

项目名称：空气源热泵供暖改造项目

审核 REVIEWED	王宁辉		项目编号 PROJECT NO.	ZS2602007	主项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE	施工图
校核 CHECKED	刘庆雷				图号 DRAWING NO.	JG-04		
设计 DESIGNED	谭尚荣		基础开挖示意图		比例 SCALE	1:100	专业 SPLTY	结构
证书编号	A261012237				日期 DATE	2026.06	版次 REV.	R0

精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传



基础平面图

三、基础设计说明：

1、材料：a、基础、拉梁、短柱混凝土均为C30，垫层为C20；
b、钢筋：中环HPB235级钢筋；曾环HRB400级钢筋；

2、预埋螺栓位置偏差小于等于±2.5mm；外露尺寸误差小于等于+10mm；
螺纹露出长度偏差小于等于+10mm；柱底支承面标高偏差小于柱底标高偏差小于等于±3mm；水平度偏差小于等于 l/1000（l为锚栓总长度）；

3、基础混凝土结构的环境类别为2b类；

4、基础中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度为50mm；基础短柱及基础梁中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度为30mm。

5、砌体施工施工质量控制等级为B级。

6、基础施工应根据刚架柱底抗剪键位置留设孔洞。

7、未注明独立基础均为JC-1。

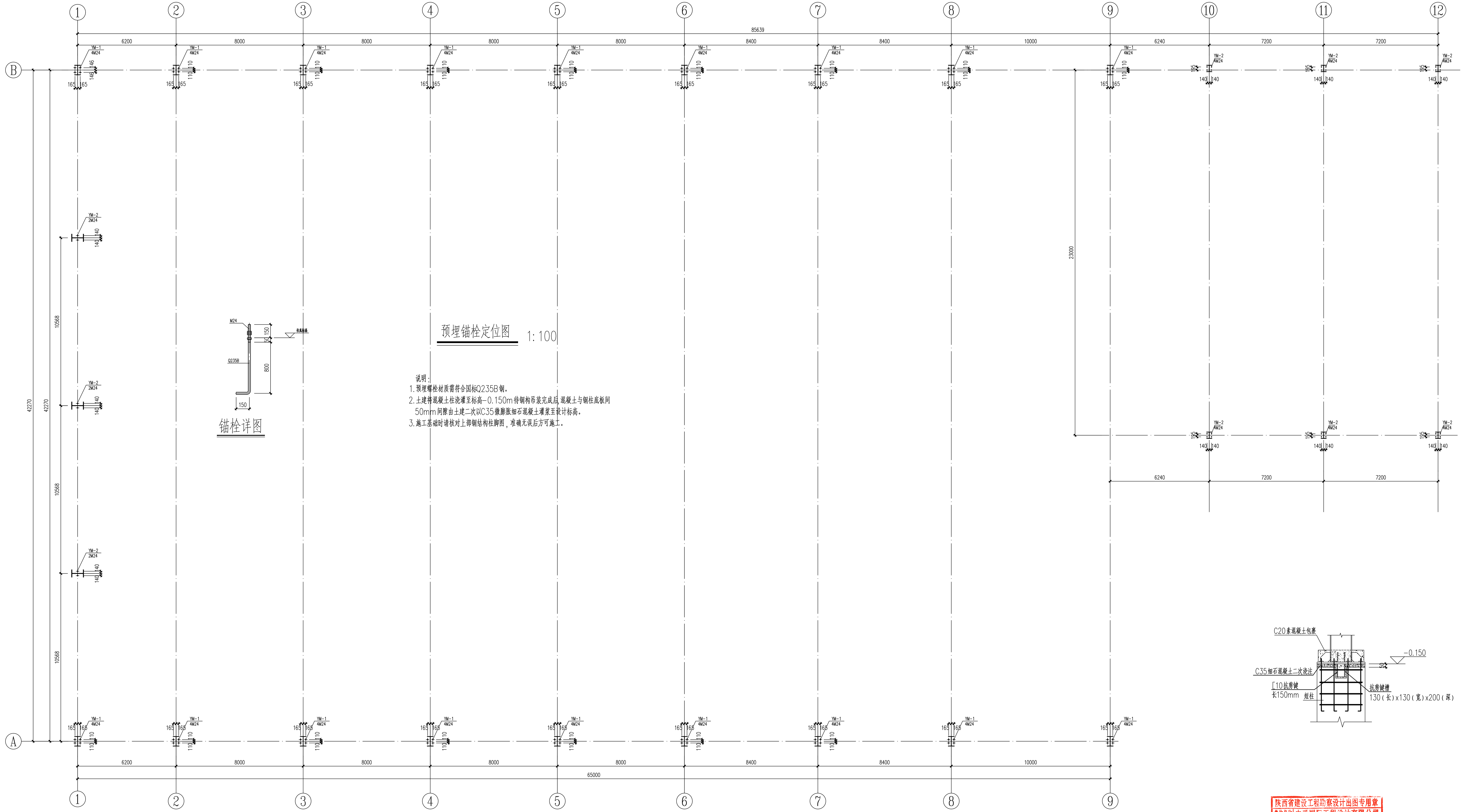
8、其它未尽之处均依国家现行施工及验收规范执行。

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称：中舜国际工程设计有限公司
证书编号：A261012237 资质等级：乙 级
有效期至：2029 年 11 月 25 日
在西安注册有效专用章

电商1层北京西一路注册施工图纸
编号：6101223-S007
备案号：至 2026.06 试运营

中舜国际工程设计有限公司 China-shun International Engineering Design Co., Ltd.					
审核 REVIEWED	王守辉	项目编号 PROJECT NO.	ZS-2025-0	设计阶段 DES. STAGE	施工图
校核 CHECKED	刘天雷	项目名称 PROJECT NAME	宝鸡中科信息与导航学院训练遮挡棚项目		
设计 DESIGNED	谭尚荣	基础平面图	图号 DRAWING NO.	JC-05	
证书编号	A261012237		比例 SCALE	1:100	专业 SPLT 结构
			日期 DATE	2026.06	版次 REV. R0

精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传



预埋锚栓定位图 1:100

说明：
1. 预埋螺栓材质需符合国标Q235B钢。
2. 土建将混凝土柱浇灌至标高-0.150m待钢构吊装完成后，混凝土与钢柱底板间50mm间隙由土建二次以C35微膨胀细石混凝土灌浆至设计标高。
3. 施工基础时请核对上部钢结构柱脚图，准确无误后方可施工。

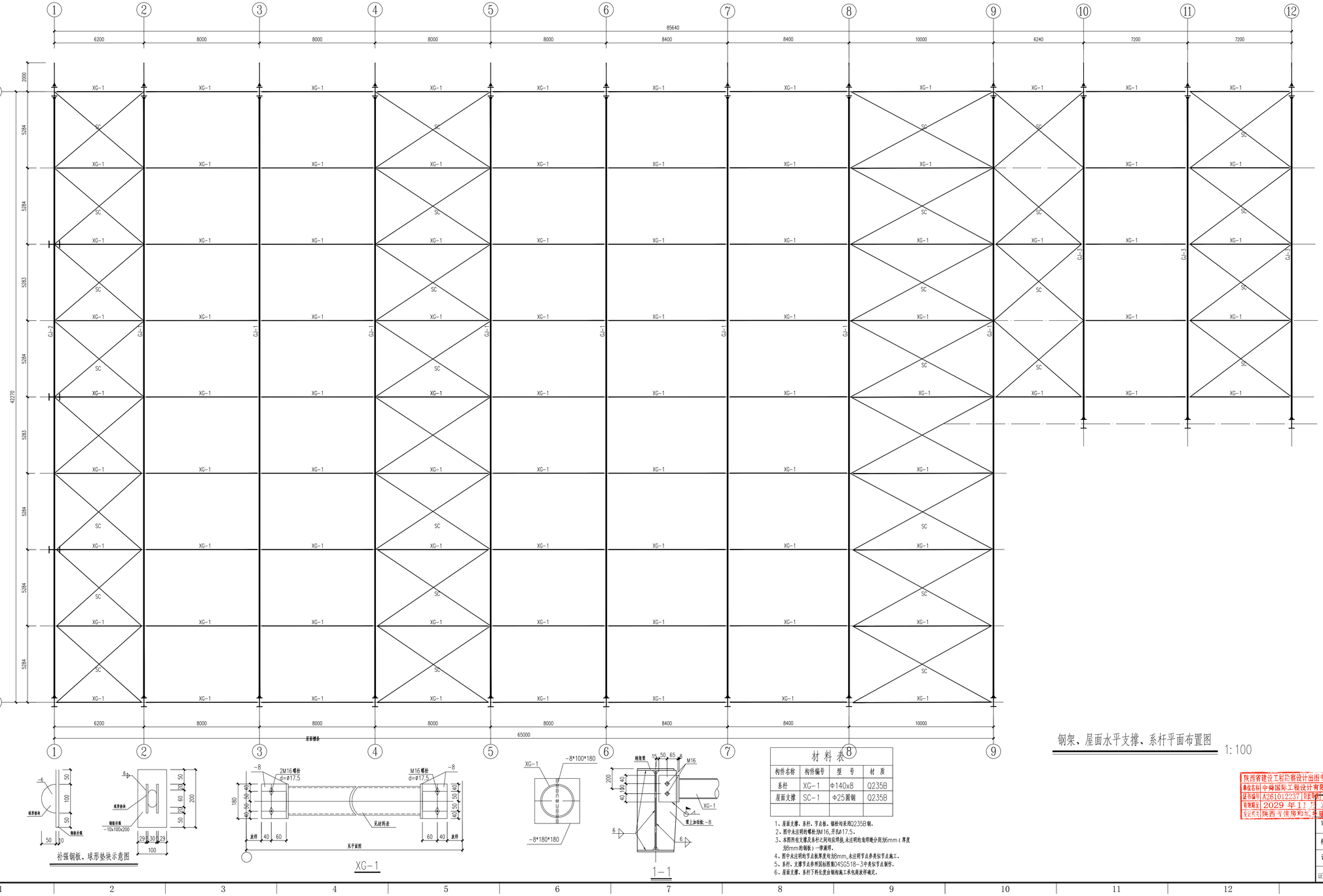
陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中舜国际工程设计有限公司
证书编号 A261012237 资质等级 乙级
有效期至 2029年11月29日
发证机关 陕西省住房和城乡建设厅

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名：王守辉
注册编号：6101223-S007
有效期：至2027年06月

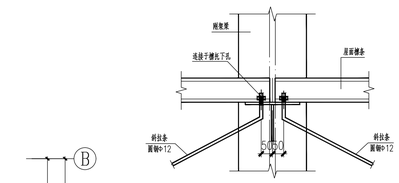
中舜国际工程设计有限公司 China-shun International Engineering Design Co.,Ltd			项目名称 PROJECT NAME	空[illegible]工程大学信息与导[illegible]训练遮挡棚项目				
审 核 REVIEWED	王守辉	王守辉	项目编号 PROJECT NO.	ZS2602007	主项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE	施工图
校 核 CHECKED	刘庆雪	刘庆雪	预埋锚栓定位图		图 号 DRAWING NO.	JG-06		
设 计 DESIGNED	谭尚荣	谭尚荣			比 例 SCALE	1:100	专 业 SPECI	结构
证书编号	A261012237				日 期 DATE	2026.06	版 次 REV.	R0

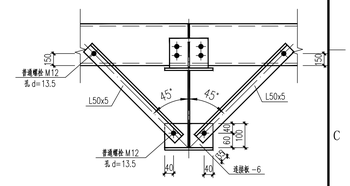
会签：专业 / 姓名 / 日期 — 总图、工艺、建筑、结构、给排水、暖通、电气

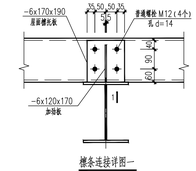
精确施工　注意安全　图纸保密　不得外传

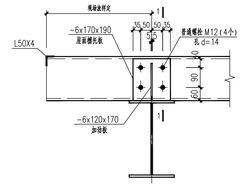


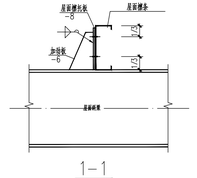
钢架、屋面水平支撑、系杆平面布置图 1:100











补强钢板、球形垫块示意图

材料表

构件名称	构件编号	型 号	材 质
系杆	XG-1	Φ140x8	Q235B
屋面支撑	SC-1	Φ25圆钢	Q235B

1、屋面支撑、系杆、节点板、螺栓均采用Q235B钢。
2、图中未注明的螺栓为M16,开孔Φ17.5。
3、本图所有支撑及系杆之间均应焊接,未注明的角焊缝分别为6mm(厚度为8mm的钢板)一律满焊。
4、图中未注明的节点板厚度均为6mm,未注明节点参考类似节点施工。
5、系杆、支撑节点参照国标图集04SG518-3中类似节点制作。
6、屋面支撑、系杆下料长度由钢构施工承包商放样确定。

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:中舜国际工程设计有限公司
证书编号:A261012237 有效期至:2029年11月
专业代天:陕西乌住房和城乡建设厅

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名: 王守朋
注册号: 101223-5007
有效期: 至2027年06月

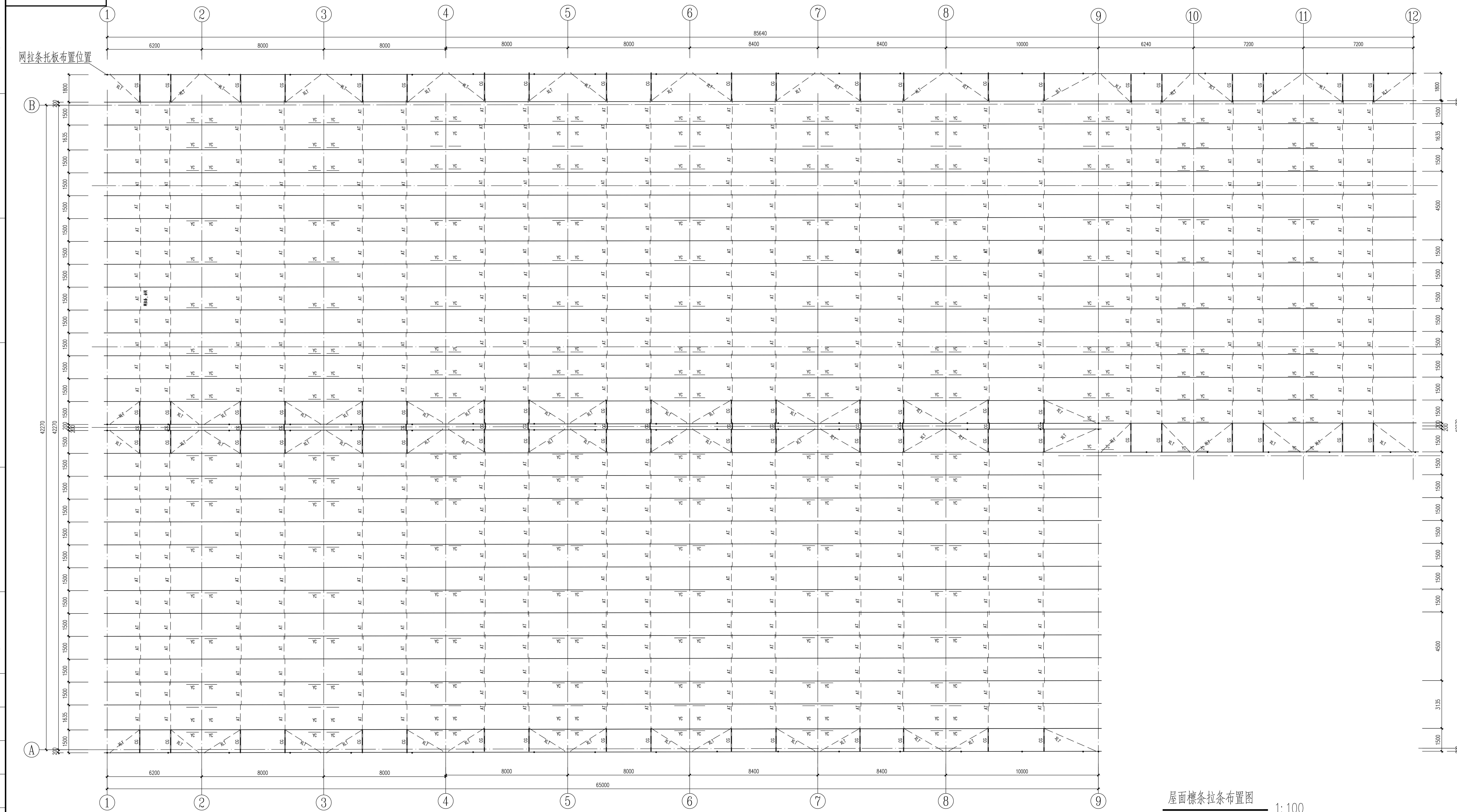
中舜国际工程设计有限公司 China-shun International Engineering Design Co.,Ltd

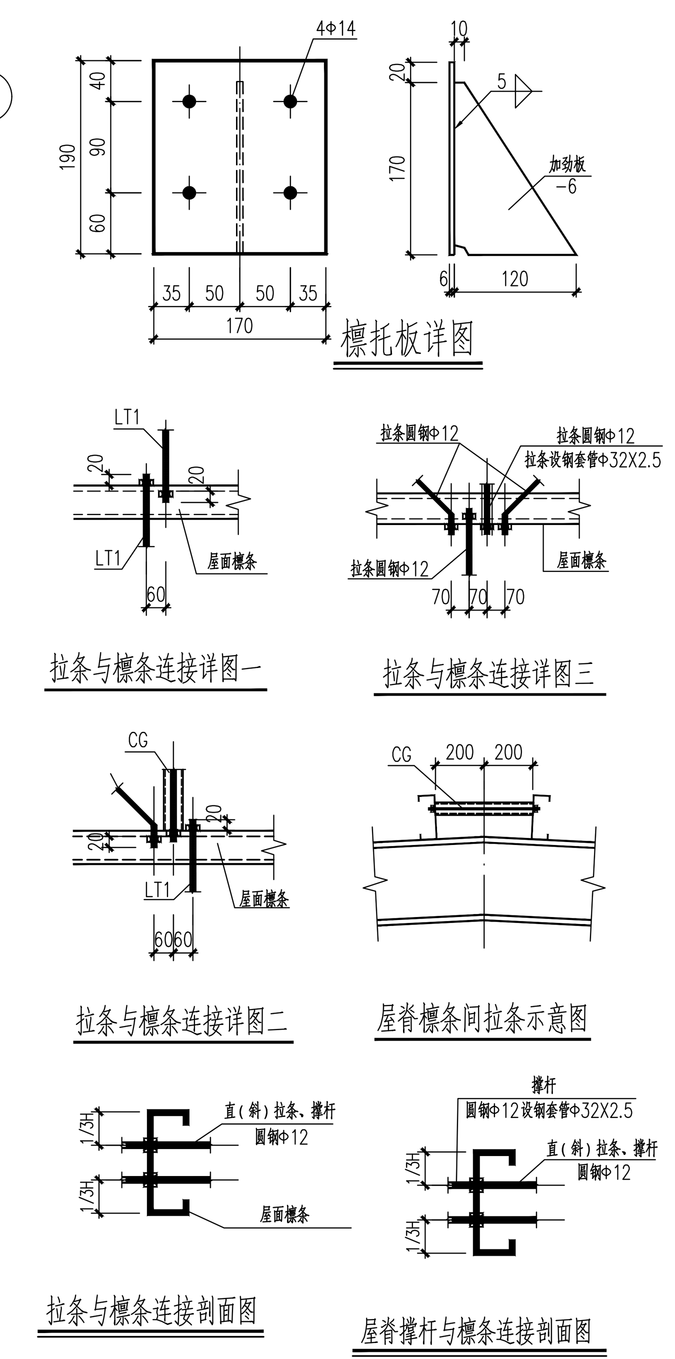
项目编号 PROJECT NO.	ZS2602007	工项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE	施工图
审 核 REVIEWED	王守朋				
校 核 CHECKED	刘庆雪				
设 计 DESIGNED	谭尚荣	钢架、屋面水平支撑、系杆平面布置图	图 号 DRAWING NO.	JG-07	
比 例 SCALE	1:100		专 业 SPEC	结构	
证书编号	A261012237		日 期 DATE	2026.06	版 次 REV.	R0

精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传

会签 专业 姓名 日期
电气 暖通 给排水 结构 建筑 工艺 总图

JG-07





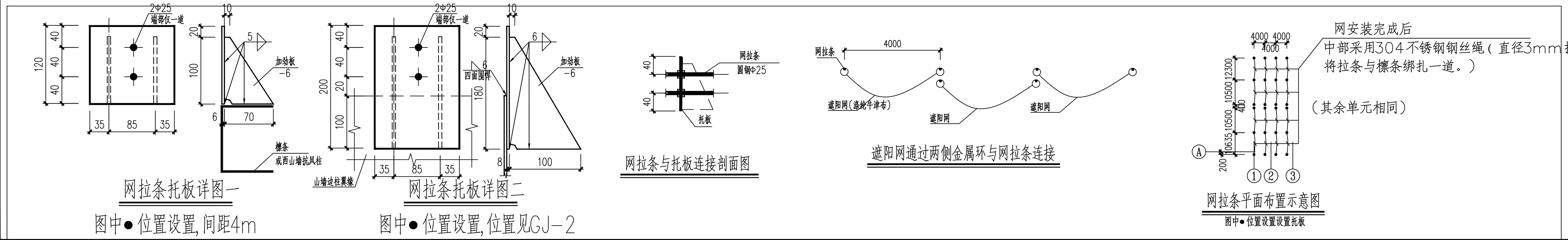
屋面檩条拉条布置图 1:100

屋面檩条系统施工说明：

1、屋面支撑、拉条、隅撑采用Q235B钢；檩条Q355B钢。
2、檩条采用冷弯薄壁型材镀锌连续檩条。屈服强度355MPa，镀层标准为A级，镀锌量 275g/m²。
3、所有拉条、斜拉条、撑杆均由施工方现场放样确定。
4、预埋件等请结合相关专业图纸进行施工。
5、未注明的节点参照类似节点和02SG518-1制作。
6、屋面开洞及设备吊挂位置，详见建筑及设备专业图纸。
7、其余檩条大样见 预埋锚栓定位图 。

构件编号	型号	材质	备注
WLT	C280X80x20X3	Q355	连续檩条
LT1	Φ12圆钢	Q235	
XLT	Φ12圆钢	Q235	
CG	Φ32X2.5钢管+Φ12圆钢	Q235	
YC1	L50x4	Q235	
WLTa	C300X80x20X3	Q355	檩条用于8~9轴之间

屋面檩条拉条布置图 1:100

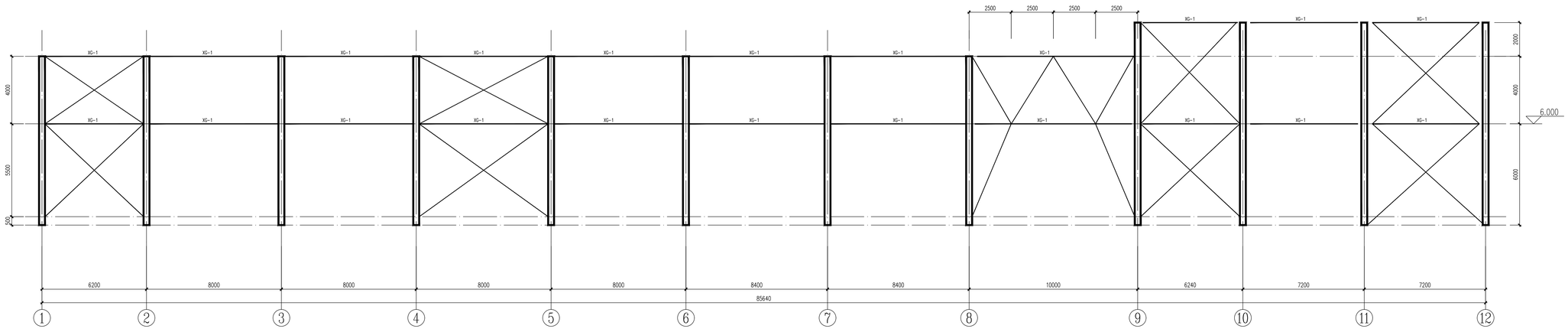


中舜国际工程设计有限公司 China-shun International Engineering Design Co.,Ltd				项目名称 PROJECT NAME	空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目		
审核 REVIEWED	王守辉	王守辉	项目编号 PROJECT NO.	ZS2602007	主项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE 施工图
校核 CHECKED	刘庆雪	刘庆雪	屋面檩条拉条布置图		图号 DRAWING NO.	JG-08	
设计 DESIGNED	谭尚荣	谭尚荣			比例 SCALE	1:100	专业 SPECI 结构
证书编号	A261012237				日期 DATE	2026.06	版次 REV. R0

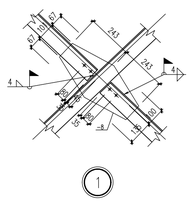
陕西省建设工程勘察设计出图专用章 中舜国际工程设计有限公司 A261012237 资质等级 乙级 2029年11月29日 陕西省住房和城乡建设厅

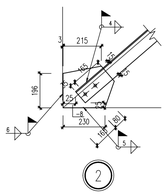
中华人民共和国一级注册结构工程师 姓名：王守辉 注册号：6101223-S007 有效期：至2027年06月

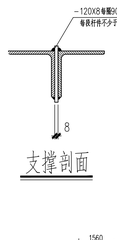
精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传



①~⑫轴柱间支撑布置图 1:100

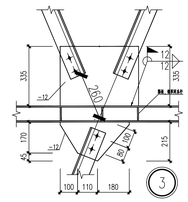


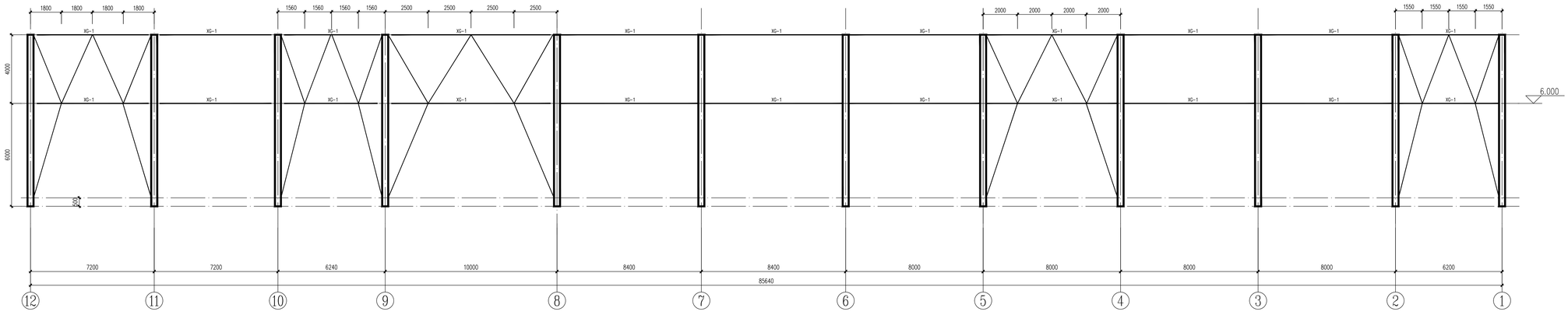




说明:
1. 支撑均安装螺栓均为M16，螺栓孔为Φ17
2. 型钢、钢板、螺栓均采用Q235B钢，焊条采用E43型。
3. 图中未注明的节点板厚度均为10mm。
4. 本图所有支撑及系杆之间均应焊接,未注明的角焊缝分别为 6mm（厚度方 8mm的钢板）一律满焊。
4. 所有支撑必须先放样，后下料制作。柱间支撑与钢柱相连的节点板应在钢柱吊装前将其焊好。
5. 设有柱间支撑开间的制动板应在支撑安装前就位，并应预留支撑安装孔，其位置及大小视施放样确定。

材料表				
构件名称	构件编号	型 号	材 质	备 注
系杆	XG-1	Φ140X8	Q235B	钢管
柱间支撑(X撑)	ZC-1	2L56x6	Q235B	角钢
柱间支撑(门形撑)	ZC-2	2L90X6	Q235B	角钢





⑫~①轴柱间支撑布置图 1:100

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中煤国际工程设计有限公司
证书编号 A261012237
有效期至 2029.06.30
陕西省住房和城乡建设厅

中煤国际工程设计有限公司 International Engineering Design Co.
注册人员印章 注册结构工程师
姓名：王守辉
登录号：610122200007
有效期：至2027年6月

会签	专业	姓名	日期
电气			
暖通			
给排水			
结构			
建筑			
工艺			
总图			

审核 REVIEWED	王守辉		项目编号 PROJECT NO.		设计阶段 SUB. STAGE	施工图
校核 CHECKED	刘庆雪		图纸名称 DRAWING NAME	1~12轴柱间支撑布置图 12~1轴柱间支撑布置图		
设计 DESIGNED	谭海荣		图号 DRAWING NO.	JG-09		
证书编号	A261012237		比例 SCALE	1:100	专业 SPCE	结构
			日期 DATE	2026.06	版次 REV.	R0

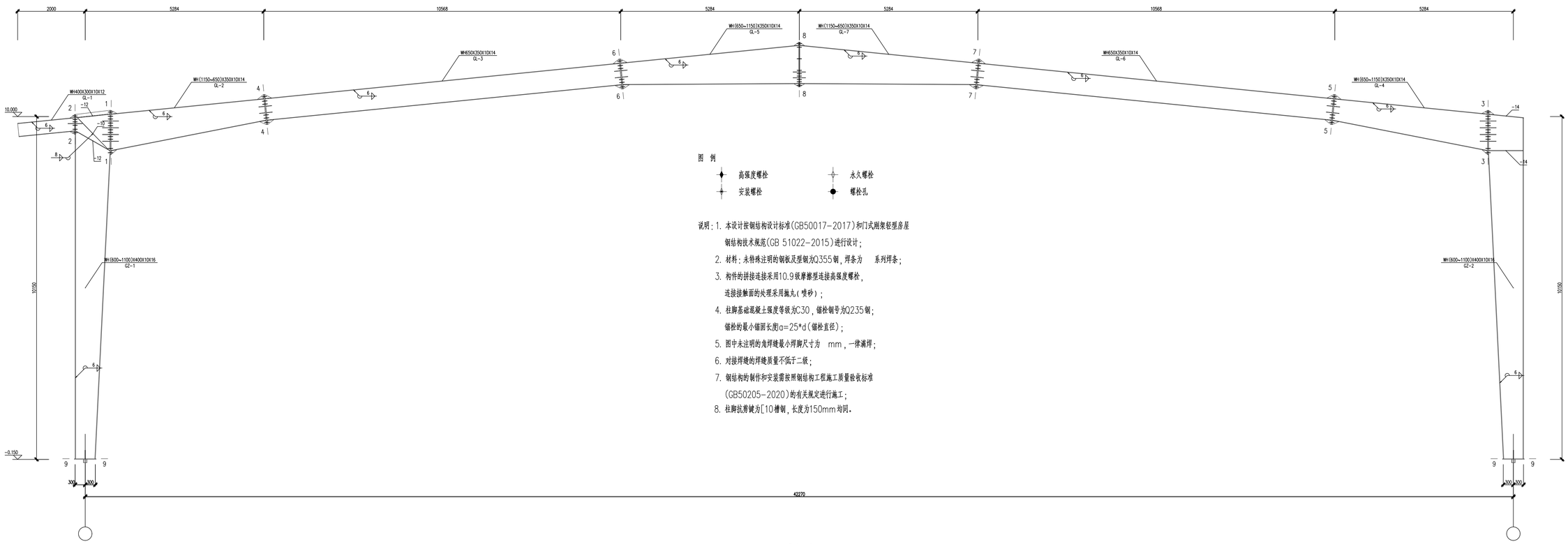
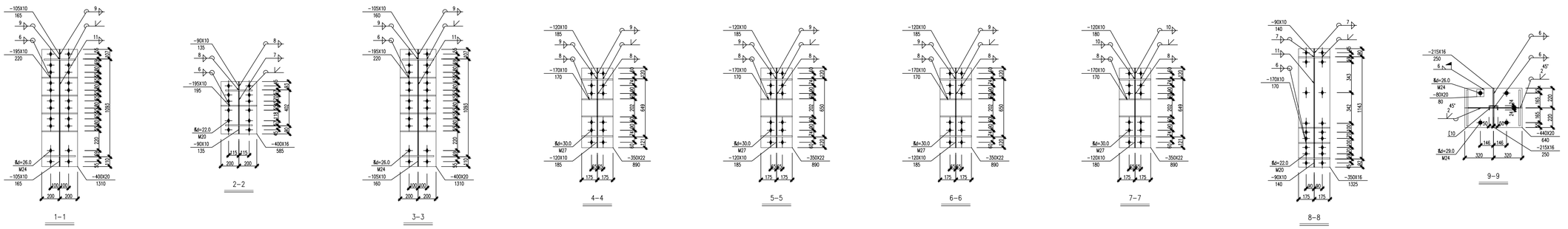


图 例

高强度螺栓	永久螺栓
安装螺栓	螺栓孔

说明：1. 本设计按钢结构设计标准(GB50017-2017)和门式刚架轻型房屋钢结构技术规范(GB 51022-2015)进行设计；
2. 材料：未特殊注明的钢板及型钢为Q355钢，焊条为　系列焊条；
3. 构件的拼接连接采用10.9级摩擦型连接高强度螺栓，连接接触面的处理采用抛丸(喷砂)；
4. 柱脚基础混凝土强度等级为C30，锚栓钢号为Q235钢；锚栓的最小锚固长度a=25*d(锚栓直径)；
5. 图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为　mm，一律满焊；
6. 对接焊缝的焊缝质量不低于二级；
7. 钢结构的制作和安装需按照钢结构工程施工质量验收标准(GB50205-2020)的有关规定进行施工；
8. 柱脚抗剪键为[10槽钢，长度为150mm均同。

GJ-1　1:50



陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中舜国际工程设计有限公司
证书编号 A261012237
有效期至 2029 年 11 月
资质类别 陕西省住房和城乡建设厅

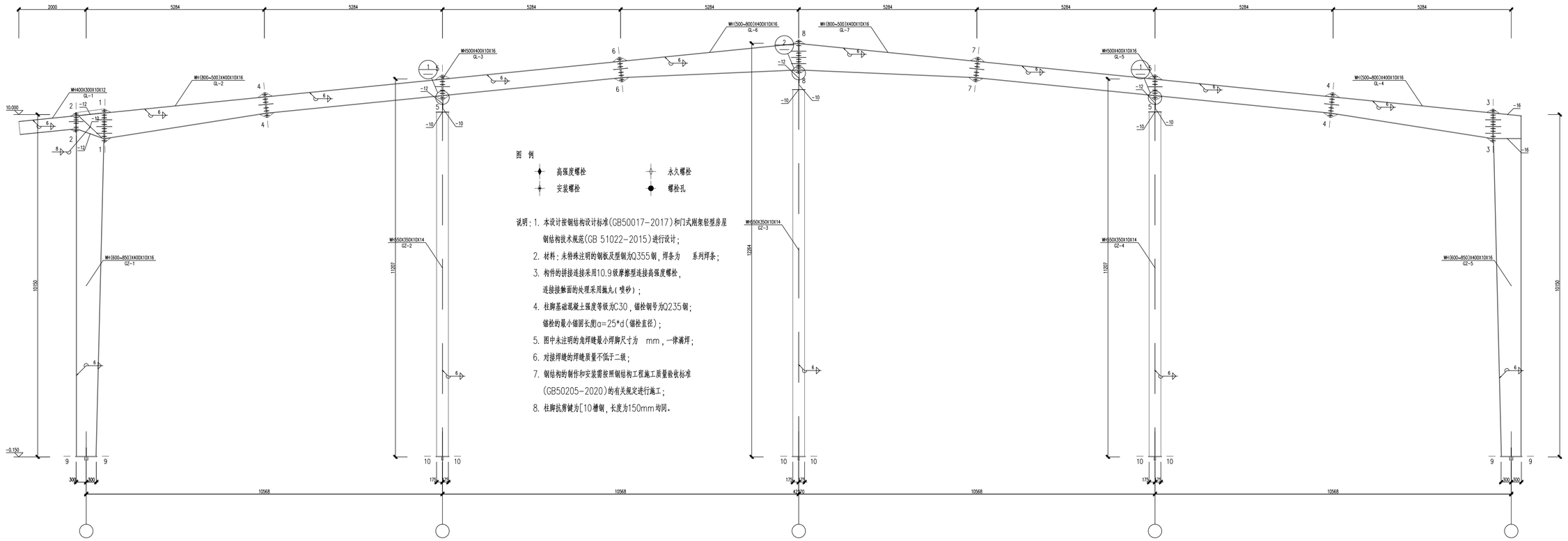
中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名：王守辉
注册号：61011220 6867
有效期至 2027年06月

中舜国际工程设计有限公司　项目名称 空军军用大学指挥与飞行学院训练遮挡棚项目

审核 REVIEWED	王守辉		项目编号 PROJECT NO.	ZS2602007	主项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE	施工图
校核 CHECKED	刘庆雪		GJ-1		图号 DRAWING NO.	JG-10		
设计 DESIGNED	谭尚荣				比例 SCALE	1:100	专业 SPECI	结构
证书编号	A261012237				日期 DATE	2026.06	版次 REV.	R0

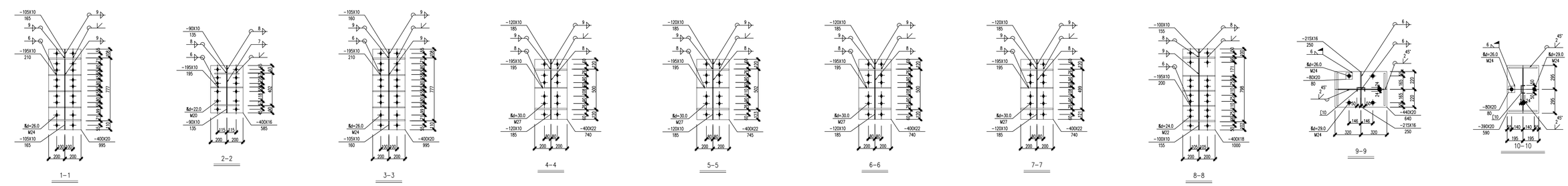
精确施工　注意安全　图纸保密　不得外传

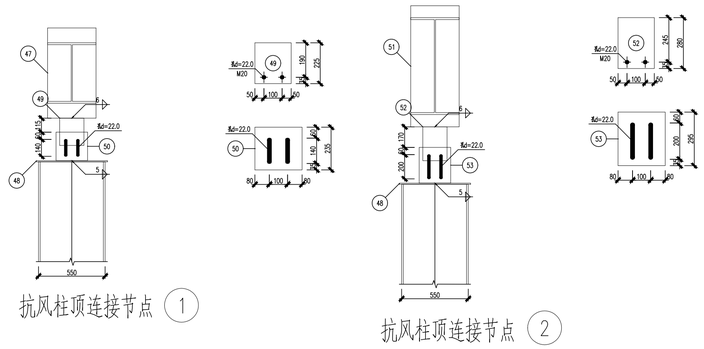
会签	专业	姓名	日期
	电气		
	暖通		
	给排水		
	结构		
	建筑		
	工艺		
	总图		



说明：1. 本设计按钢结构设计标准(GB50017-2017)和门式刚架轻型房屋钢结构技术规范(GB 51022-2015)进行设计；
2. 材料：未特殊注明的钢板及型钢为Q355钢，焊条为　　系列焊条；
3. 构件的拼接连接采用10.9级摩擦型连接高强度螺栓，连接接触面的处理采用抛丸(喷砂)；
4. 柱脚基础混凝土强度等级为C30，锚栓钢号为Q235钢；锚栓的最小锚固长度a=25*d(锚栓直径)；
5. 图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为　mm，一律满焊；
6. 对接焊缝的焊缝质量不低于二级；
7. 钢结构的制作和安装需按照钢结构工程施工质量验收标准(GB50205-2020)的有关规定进行施工；
8. 柱脚抗剪键为[10槽钢，长度为150mm均同。

GJ-2　1:50





专业	姓名	日期
总图		
工艺		
建筑		
结构		
给排水		
暖通		
电气		
会签		

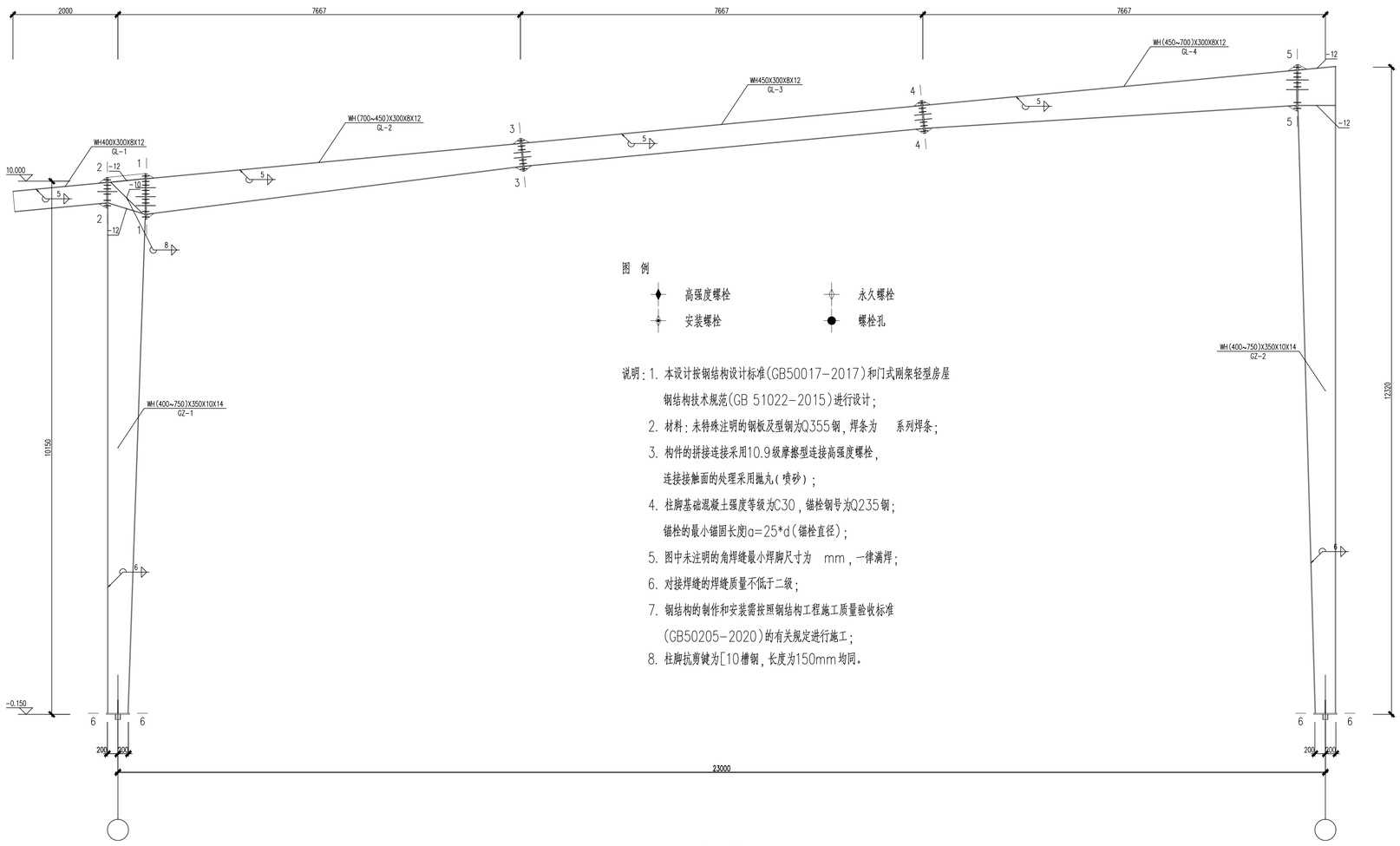
陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中华建国际工程设计有限公司
证书编号 A261012237
有效期至 2029年11月25日
陕西省建筑设计院

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名：王守辉
注册号：01101220 S087 (陕)
有效期至：2027年6月

中华建国际工程设计有限公司 China Architecture International Engineering Design Co.,Ltd

项目名称	西安市长安区大兆街道办事处等7个村老年人日间照料中心及幼儿园训练道挡棚项目						
项目编号 PROJECT NO.	ZS2602007		主项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE	施工图	
校核 CHECKED	刘庆雷	刘庆雷	图号 DRAWING NO.	JG-11			
设计 DESIGNED	谭炳荣	谭炳荣	比例 SCALE	1:100	专业 SPECT	结构	
证书编号	A261012237		日期 DATE	2026.06	版次 REV.	R0	
GJ-2							

精确施工　注意安全　图纸保密　不得外传



GJ-3 1:50

图 例

高强度螺栓	永久螺栓
安装螺栓	螺栓孔

说明：1. 本设计按钢结构设计标准(GB50017-2017)和门式刚架轻型房屋钢结构技术规范(GB 51022-2015)进行设计；

2. 材料：未特殊注明的钢板及型钢为Q355钢，焊条为　　系列焊条；

3. 构件的拼接连接采用10.9级摩擦型连接高强度螺栓，连接接触面的处理采用抛丸(喷砂)；

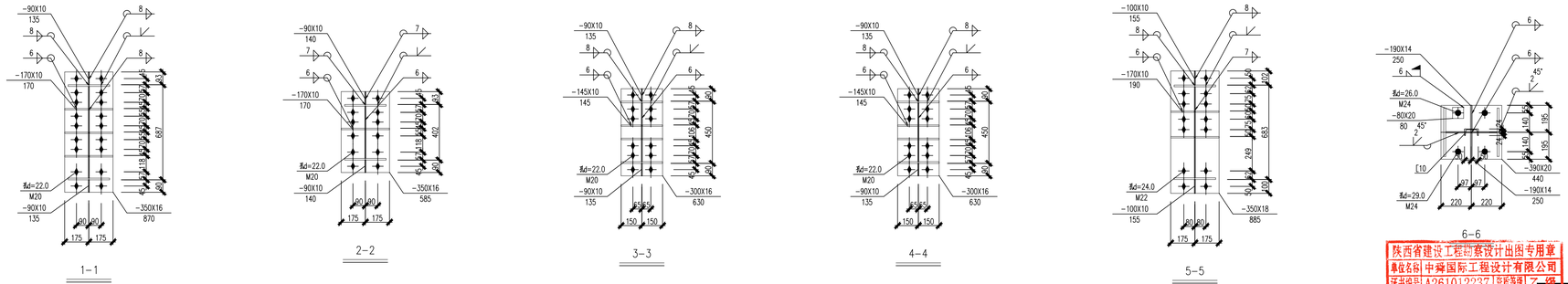
4. 柱脚基础混凝土强度等级为C30，锚栓钢号为Q235钢；锚栓的最小锚固长度a=25*d(锚栓直径)；

5. 图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为　mm，一律满焊；

6. 对接焊缝的焊缝质量不低于二级；

7. 钢结构的制作和安装需按照钢结构工程施工质量验收标准(GB50205-2020)的有关规定进行施工；

8. 柱脚抗剪键为[10槽钢，长度为150mm均同。



陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中舜国际工程设计有限公司
证书编号 A261012237 资质等级 乙级
有效期至 2029 年 11 月 29 日
发证机关 陕西省住房和城乡建设厅

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名 王守辉
注册号 6101223-S007
有效期： 至2027年06月

中舜国际工程设计有限公司 China-shun International Engineering Design Co.,Ltd

项目名称 空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目

审核 REVIEWED	王守辉		项目编号 PROJECT NO.	ZS2026001	项目名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE	施工图
校核 CHECKED	刘庆雪						图号 DRAWING NO.	JG-12
设计 DESIGNED	谭炯荣		GJ-3				比例 SCALE	1:100	专业 SPECT	结构
证书编号	A261012237						日期 DATE	2026.06	版次 REV.	R0

精确施工　注意安全　图纸保密　不得外传

会签	专业	负责人	日期
	电气		
	暖通		
	给排水		
	结构		
	建筑		
	工艺		
	总图		