2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

施工图设计

（结构专业）

中普通达（陕西）工程设计有限公司

二零二六年五月

此地基处理设计因为无地勘资料，暂定场地土无湿陷性或无软土地基常规处理，仅供造价使用，不得用于施工。

钢 结 构 设 计 说 明

一、 工程概况:

工程名称：2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目；建设地点：陕西省渭南市大荔县。

结构型式为门式刚架结构，柱顶标高7.0米；跨度19.6m。

二、 建筑结构安全等级及设计使用年限:

建筑结构安全等级	设计工作年限	建筑抗震设防类别	地基基础设计等级	结构重要性系数
二级	50 年	丙 类	丙级	$\gamma 0=1.0$

注：1.门式刚架设计时按照《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB51022-2015)第3.4.1条规定采取抗震构造措施。

三、 场地自然条件:

地质资料名称	《XXXX岩土工程勘察报告》(详勘)							
编制单位	XXX工程勘察设计有限公司			编制日期	202X年0X月			
抗震设防烈度	基本地震加速度值	设计地震分组	建筑场地类别	场地特征周期	结构阻尼比	罕遇地震下水平地震影响系数	基本风压(50年)	基本雪压(100年)
8度	0.20g	第二组	Ⅱ类	0.40s	0.05	0.50	$0.35kN/m^2$	$0.30kN/m^2$
标准冻深	地面粗糙度	土(地下水)腐蚀性	地震是否液化	地基湿陷性类别及等级		建筑类别	持力层及其承载力特征值	
0.60m	B类	微腐蚀性	否	XXX(XX严重)		丙类	天然地基，地基承载力为特征值fak=160Kpa	
防水工程设计工作年限	防水功能重要性类别	使用环境类别						
屋面20年	屋面甲类，外墙甲类	二级						

注：1.本工程结构形式为对风荷载比较比较敏感的结构，风荷载按照现行《建筑结构荷载规范》第8.1.2条及《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB51022-2015)第4.2.1 条基本风压W0的调整系数β：计算主刚架时$\beta=1.2$；计算檩条、墙梁、屋面板和墙面板及其连接时，取$\beta=1.7$。

四、 建筑物室内地面标高±0.000相对于绝对标高详见建筑总平及单体图纸，此标高应与总图、建筑专业核对无误后方可施工。

五、本工程设计遵循的标准、规范、规程及选用的标准图集:

1.设计遵循的标准、规范、规程：

- 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)
- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021)
- 《工程结构可靠性设计统一标准》(GB50153-2008)
- 《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)
- 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010(2024年版)
- 《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010(2024年版)
- 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 《湿陷性黄土地区建筑标准》(GB 50025-2018)
- 《钢筋机械连接技术规程》(JGJ107-2016)
- 《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79 -2012)
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)
- 《砌体结构设计规范》(GB50003-2011)
- 《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T5117-2012)
- 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018修订版)
- 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032-2022
- 《钢结构通用规范》(GB55006-2021)
- 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)
- 《砌体结构通用规范》(GB55007-2021)
- 《钢结构设计标准》(GB 50017-2017)
- 《冷弯型钢结构技术标准》(GB/T 50018-2025)
- 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB51022-2015)
- 《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2020)
- 《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)
- 《建筑钢结构防腐蚀技术规程》(JGJ/T251-2011)
- 《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)
- 《门式刚架轻型房屋钢构件》(JG/T144-2016)
- 《钢结构高强螺栓连接技术规程》(JGJ82-2011)
- 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB50202-2018)
- 《彩色涂层钢板及钢带》(GB/T12754-2019)
- 《建筑钢结构防火技术规范》(GB 51249-2017)
- 《钢结构防火涂料》(GB 14907-2018)
- 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022
- 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

注：本工程按现行国家设计标准进行设计，施工时除应遵守本说明及各设计图纸说明外，尚应严格执行现行国家及工程所在地区的有关规范或规程。

2.选用的标准图集：《建筑物抗震构造详图》(20G329-1、11G329-2~3)《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图》(18G901-3)《钢筋混凝土结构预埋件》(16G362) 《门式刚架轻型房屋钢结构》(19G518-3)

注：本说明未详之其他构造做法应满足所选标准图集的相关要求.

六、 设计计算程序:

程序名称	PKPM系列软件-STS		
编制单位	中国建筑科学研究院 PKPM CAD工程部	版本号	2021V1.2

七、 设计采用的均布荷载标准值:(单位：KN/m^2)

厂房	复合板保温屋面恒荷载	0.30(包括彩钢顶板、保温、檩条自重、彩钢板底板及其他吊挂)
	单板保温屋面恒荷载	0.30(包括彩钢顶板、保温、檩条自重、钢丝网及其他吊挂)
	屋面活荷载	0.50(刚架)；0.50 (檩条)；

注：1.本工程刚架活荷载按照100年重现期的雪荷载考虑；刚架计算时，未考虑工艺吊挂荷载，如与实际使用不符，应经设计校核刚架安全性。

2.设计屋面板、檩条、钢筋混凝土挑檐、悬挑雨篷和预制小梁时，施工或检修集中荷载标准值(人和小工具的自重)应取1.0kN，并应在最不利位置处进行验算。

3.其他吊挂仅包括吊灯、管道等零星荷载。

八、非结构构件设计与施工

1.非结构构件的设计与施工应遵循《非结构构件抗震设计规范》JGJ339-2015的规定。

2.非结构构件包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备，自身及其与结构主体的连接，应进行抗震设计，采取抗震连接方式。

九、其他

1.本图所示尺寸,除注明外,标高以米计,其余均以毫米计。

2.在设计使用年限内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。未经技术鉴定或者设计许可，不得拆改结构构件或进行加层改造。

3.凡总说明与设计图中的说明不符者，以设计图中的说明为准，设计图中的说明见各图号图纸。

4.本工程施工图须经施工图审查单位审查合格后方可用于施工。

5.本设计须经钢结构的制作安装单位进行构件加工和安装的深化设计后方可用于施工，深化设计时，如需改动本设计，应征得设计单位的同意。

6.钢结构施工详图应由相应资质的钢结构加工制造企业或委托设计单位完成，且施工详图应得到设计单位确认。

十. 材料: (注下面列出的冶金国标均指现行有效版本)

1.钢材：1)材质：本工程Q235B钢材其质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T700)中的各项规定和要求和Q355B钢材其质量应符合现行国家标准《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591)中的各项规定和要求。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，在低温使用环境下尚应具有断面收缩率的合格保证。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；对应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。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%；应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

注：凡图中未注明牌号的钢构件均为Q355B。

钢材和钢铸件的物理性能指标见下表：

弹性模量E (N/mm^2)	剪变模量G (N/mm^2)	线膨胀系数α(以每C°计)	质量密度ρ (kg/m^3)
206×10^3	79×10^3	12×10^{-6}	7850

钢材强度设计值如下表：

钢号	厚度或直径(mm)	抗拉、抗压、抗弯 f	抗剪 fv	端面承压(刨平顶紧)fce	屈服强度 fy	抗拉强度 fu
Q235B	≤16	215	125	320	235	370~500
	>16，≤40	205	120		225	
	>40，≤100	200	115		215	
Q355B	≤16	305	175	400	355	470~630
	>16，≤40	295	170		345	
	>40，≤63	290	165		335	
	>63，≤80	280	160		325	
	>80，≤100	270	155		315	

2)彩涂板基板选用小锌花平整钢带，基板强度按照以下选用：

a：螺钉系类及咬合类的彩色压型钢板基板屈服强度≥350MPa； b：扣合式连接型彩色压型钢板基板屈服强度≥550MPa。

注：本工程屋面板为咬合类、墙面板为螺钉类板，板型选用见建筑说明。

3) 偏差要求：钢板的尺寸、外形及允许偏差应符合《热轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差》(GB/T709-2006)的规定。厚度允许偏差应符合表3(B类)偏差的要求(厚度负偏差不得超过0.3mm).

4)质量检验：厚度大于等于40mm的钢板要求逐张检验，钢板的质量检验应符合现行《高层建筑结构用钢板》(YB 4104)中的各项要求。

5)交货状态：本工程钢材的材质要求均指构件加工制作完成后的性能指标。钢材交货状态应由钢结构加工制作单位确定。交货状态应满足本工程钢结构加工制作工艺的需求。钢材材质单均应注明交付钢材的供货状态，并注明正火和回火温度等相关数据。

6)钢结构焊接工程用钢材及焊接材料应符合设计文件的要求，并应具有钢厂和焊接材料厂出具的产品质量证明书或检验报告，其化学成分、力学性能和其他质量要求应符合国家现行有关标准的的规定。

2. 钢结构用焊接材料应符合下列规定：

1)手工焊时，对于Q355钢，采用E50XX型焊条(药皮类型为低氢碱性),其性能应符合现行《热强钢焊条》(GB/T5118)的规定，当Q235与Q235钢、Q235与Q355钢焊接时应采用E43XX型焊条.其性能应符合现行《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T5117的规定。

2)自动焊或半自动焊用焊丝应符合现行国家标准《熔化焊用钢丝》GB/T14957、《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》GB/T 8110及《非合金钢及细晶粒钢药芯焊丝》GB/T10045-2018。

3)埋弧焊用焊丝和焊剂应符合现行国家标准《埋弧焊用热强钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合分类要求》GB/T 12470-2018、《埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂》GB/T12470的规定。

4)任何焊接均应符合现行《钢结构焊接规范》GB50661中的各项规定和要求。焊条应根据焊接工艺评定确定，焊缝强度不应低于母材的强度，焊缝及热影响区冲击韧性要求同母材。

3. 锚栓采用现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T700)规定的Q235B钢和《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591-2018)中规定的Q355B钢制成。

4.压型钢板材质须符合现行《建筑用压型钢板》(GB/T12755)及《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB50018)中的各项规定和要求。

5.普通螺栓的性能等级为4.6级，均采用C级六角头螺栓，其技术条件应符合现行GB/T5780、GB/T41及GB/T95的相关规定。并采用适当的螺栓防松措施。

6.高强螺栓采用10.9级摩擦型高强螺栓，各类材料的性能应符合现行GB/T1228~GB/T1231或GB/T3632的各项要求。摩擦面采用钢丝刷清除浮锈处理方式，摩擦面不得上漆。抗滑移系数≥0.35(Q355B).全部钢构件安装完毕后，须将所有螺栓拧紧.其预拉力应按下表采用，连接板的材料与强度较高的母材相同。高强螺栓应采用钻模成孔，现场不得扩孔。除注明者外，高强螺栓均采用大六角螺栓。

一个高强螺栓的预拉力P(kN)

螺栓的性能等级	螺栓的公称直径(mm)					
	M16	M20	M22	M24	M27	M30
10.9级	100	155	190	225	290	355

注：临时安装使用过的高强螺栓，不得再作为高强螺栓使用。

7. 所有材料均应附有检验合格证明，钢结构构件从采购至最终安装均应认真记录可追溯。

8. 圆头焊钉的材质应符合现行国家标准《电弧螺柱焊用圆柱头焊钉》(GB/T10433)中的规定，且抗拉强度不小于$400N/mm^2$，屈服强度不小于$320N/mm^2$

9. 矩形钢管可用钢板焊接成型，须采用坡口全熔透的直缝焊接，且应在工厂完成焊接和质量检验；在质量和规格有保证的前提下也可采用冷弯成型的直缝焊接钢管。管壁误差要求：+10%、-3%；钢管型材的其他要求应满足对应的国家现行标准《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》(GB/T13793)、《焊接钢管尺寸及单位长度重量》(GB/T21835)、《建筑结构用冷弯矩形钢管》(JG/T 178)等的相关规定和要求。

十一、 焊缝:

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。在产品加工时，同一断面上拼板焊缝间距不宜小200mm。

2.梁、柱组合H型钢的腹板与翼缘连接通长焊缝的焊接应采用二氧化碳气体保护焊或埋弧焊等自动焊或半自动焊。且四道连接焊缝均应双面满焊，不得单面焊接，焊缝厚度与腹板等厚。

3.组合H型钢因焊接产生的变形可采用机械或适量的加热(线状加热或点状加热)矫正调直,矫正时不得损坏钢材材质且应符合GB50205-2020中的相关规定和要求。

4.梁上翼缘板及腹板在距端部0.15L(L为刚架跨度)范围内，下翼缘板在距跨中L/3范围内不应拼接，在其他地方上下翼缘和腹板如材料受限制时允许拼接，但不应在同一截面上拼接，应至少错开200mm以上。构件拼接和梁与端板连接处的翼缘采用加引弧板(其厚度和坡口与主材相同)和引出板的对接焊缝,并保证全熔透焊；上下翼缘板对接焊缝的上下表面及所有引弧板和引出板，割去处应打磨平整，对接焊缝的坡口型式应符合现行国家标准《气焊、焊条电弧、气体保护焊和高能束焊推荐坡口》GB/T985.1和《埋弧焊的推荐坡口》GB/T 985.2的相关规定。

5.刚架构件的翼缘与端板或柱底板的连接应采用全熔透对接焊缝，坡口形式应符合现行国家标准《气焊、焊条电弧、气体保护焊和高能束焊推荐坡口》GB/T985.1和《埋弧焊的推荐坡口》GB/T 985.2的相关规定。腹板与端板或柱底板的连接应采用等强连接的角焊缝或角对接组合焊缝，并应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB50661的相关规定。

6.牛腿上、下翼缘与柱翼缘板的焊接应采用坡口全熔透对接焊缝，焊缝为等级为二级；牛腿腹板与柱翼缘板间的焊接应采用双面角焊缝，焊脚尺寸不应小于牛腿腹板厚度的0.7倍，且不得小于8mm。柱子在牛腿上下翼缘600mm范围内，腹板与翼缘的连接焊缝应采用双面角焊缝。

7.梁与柱刚性连接时，柱在梁翼缘板上下各500mm的范围内，柱翼缘板与柱腹板间或箱型柱壁板间的连接焊缝应采用全熔透坡口焊缝。

8.构造角焊缝的最小焊脚尺寸见下表：施工图中未注明的构件角焊缝焊脚尺寸不得小于表中尺寸(单位：毫米)

较厚焊件厚度(mm)	4-5	6-8	10-12	14	16-20	22-24
焊角尺寸hf(mm)	4	6	8	10	12	14

注：采用单边喇叭形焊缝时，hf不得小于 板件最小厚度的1.4倍。

9.焊缝质量等级：梁、斜撑与柱的连接焊缝及端板与柱、梁翼缘的连接焊缝为全熔透坡口焊，质量等级均为二级(除图中注明者外)。所有非施工图所示的构件拼接用对接焊缝均为全熔透的坡口焊缝，其焊缝质量为二级,图中标明的坡口焊缝均为全熔透焊缝，焊缝质量等级为二级,角焊缝的质量等级为三级；其余角焊缝包括焊接H型钢翼缘与腹板的角焊缝的外观质量均为二级。

10.工字形截面柱的横向加劲肋与柱翼缘应采用全熔透对接焊缝连接,与腹板可采用角焊缝连接，焊接质量均为二级；箱形截面柱在与梁翼缘对应位置的隔板应采用熔嘴电渣焊，焊缝质量等级为二级。

11.刚架构件所有焊缝表面应做成直线或凹形。焊接中应避免咬肉和弧坑等缺陷。焊接加劲肋的直角焊缝的始末端，应采用回焊等措施避免弧坑。回焊长度不小于3倍直角焊缝焊脚尺寸。

12.图中凡未注明焊缝长度的，均为满焊。

十二、 制作:

1.钢结构加工、制作、检验要求应《JGJ82-2011》第6.2.6条、第6.4.5条、第6.4.8条、《GB50661-2011》第5.4.4-2条、第5.7.1条、第6.1.1条及第8.1.8条和《GB50205-2020》相关条文的规定要求进行。

2.施工详图：对于钢结构的设计分为两阶段进行，设计单位仅完成钢结构设计图阶段设计，钢结构施工详图阶段的设计应由具有相应资质的钢结构加工制作企业完成。施工详图设计必须满足钢结构设计图的要求且应得到设计单位的确认。不同宽度和厚度的板材，在对接焊时当厚度相差大于4mm以上时，应按1：2.5的坡度进行对接焊(见附图一)。

3.制作前，制作单位应编制制作工艺。

4.结构构件制作过程中必需做好记录，以备施工结束后检查，构件制作完成后应在制作单位进行预拼装。焊缝抽查如发现有缺陷，则应对所有焊缝做100%的检查，检查应按国家现行规范进行。

5.放样和下料应根据工艺要求预留制作和安装时的焊缝收缩量及切割尺寸、铣端等需要的加工余量。应保证切割部位准确、切口整齐，切割前应将钢材切割区域表面的铁锈、污物等清除干净，切割后应清除毛刺、熔渣和飞溅物。

6.矫正可采用机械矫正，当采用适量的加热(线状加热或点状加热)矫正时不得损坏钢材材质和外观。

7.组装、零件、部件须经检查合格，连接接触面和沿焊缝边缘30~50mm范围内的铁锈、毛料、污垢、冰雪等须清除干净。板材、型材及钢管的拼接，应在组装前进行，构件的组装应在部件的组装、焊接、矫正后进行。

8. 施焊前，焊工应复查焊件接头质量和焊区的处理情况，当不符合要求时，须经修整合格后方可施焊。对接接头、T形接头、角接接头、十字接头等对接焊缝及对接和角对接组合焊缝，应在焊缝的两端设置引弧和引出板，其材质和坡口形式应与焊件相同。引弧板和引出的焊缝长度：手工电弧焊及气体保护焊应大于20mm；埋弧焊应大于50mm。焊接完毕应采用气割切除引弧和引出板，并修磨平整，不得用锤击落。

9. 栓钉施焊后应进行弯曲试验检查，具体要求见《GB50205-2020》，焊缝和热影响区不得有肉眼可见裂缝。

10. 高强螺栓摩擦面处理后的抗滑移系数应符合设计要求，处理好的摩擦面，不得有飞边、毛刺、焊疤或污损等。经处理的摩擦面，出厂前应按批作抗滑移系数试验，最小值应符合设计要求，出厂时应按批次附3套与构件相同材质、相同处理方法的试件，由安装单位复验抗滑移系数。在运输中试件摩擦面不得损伤并保持洁净。

11.彩涂板性能要求：

1)屋面彩涂板及墙面彩涂板镀层选用热镀铝锌基板(含55%AL)，镀层重量(双面)≥75/75 g/m^2；彩涂板涂层种类及基板公称厚度见建筑说明。

2)彩涂板的正面涂层厚度应不小于20μm，正面涂层光泽、涂层硬度、涂层弯曲试验性能为A级、反向冲击试验性能为A级、及涂层的耐久性均应符合《彩色涂层钢板及钢带》(GB/T12754-2019)7.1条规定。反面涂层厚度应不小于12μm，正面涂层光泽、涂层硬度、涂层柔韧性/附着力、及涂层的耐久性由供方提供数据。涂层的以上性能厂家应有试验数据，且应报于设计人员确认方可使用。

十三、防腐与防火:

1. 钢结构件涂装(应在构件制作的质量检验合格后进行)

1) 除锈：除镀锌构件外，制作前钢构件表面均应进行喷砂(抛丸)除锈处理，不得手工除锈，除锈质量等级应达到现行国标《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB/T8923中Sa2 1/2级的各项要求，表面处理后到涂底漆的时间间隔不应超过6小时，在此期间表面应保持洁净，严禁沾水、油污等。

2)防腐涂层：环氧铁红底漆2遍，涂层厚度60μm；氯化橡胶面漆3遍，涂层厚度100μm；修补漆共五遍，各层如上。涂层干漆膜总厚度室内不应小于160μm；室外不应小于180μm；喷涂防火涂料前应在面漆表面喷涂界面剂，防腐涂料应和防火涂料相互兼容不能发生有害化学反应；修补漆共五遍，各层同上。

a.当采用水泥基非膨胀型防火涂料时，除锈后可仅做底漆涂装后喷涂防火涂料，底漆(中间漆)涂层要求同上。

b.当采用薄型、超薄型(膨胀型)防火涂料时，底漆(中间漆)施工完毕后喷涂防火涂料，防火涂料表面再喷涂面漆，涂层要求同上。

c.螺栓、螺母、和垫圈应采用热镀浸锌防护；安装后再采用与主体结构相同的防腐蚀措施。连接处的缝隙，应嵌刮耐腐蚀密封膏。

3)下列情况免涂油漆：a) 埋于混凝土中。b)与混凝土接触面。c)将焊接的位置。d)螺栓连接时的螺母垫片范围内及构件接触面。

注：c)、d)在焊接及螺栓安装全部完成后再进行涂装。

4)与组合楼板直接接触的钢梁上翼缘表面应进行除锈处理，宜涂刷一遍底漆，其厚度不超过30μm。

5)各部位钢构件的涂装均应符合现行 《建筑钢结构防腐蚀技术规程》(JGJ/T251-2011)中的各项相关规定和要求。

6)防锈漆防护设计年限为10年，使用过程中须定期维护。

2. 钢结构防火工程:

1)本工程耐火等级详见建筑专业设计说明.如果改变使用性质须另行报有关部门审批。

2)本工程耐火等级为二级，构件涂装要求如下表所示

构件类型	防火涂料耐火极限
屋顶承重构件：屋面系杆，屋面隅撑，屋面H型钢檩条，吊架，支撑	1.0h
屋面钢梁，楼面梁，楼盖支撑	1.5h
屋面冷弯檩条	1.0h
墙面冷弯檩条、抗风桁架	0.5h
门刚结构承重钢柱，柱间支撑柱	2.5h
钢楼板(花纹钢板及板肋)	1.0h
与ALC挂板防火墙相连钢柱，钢梁(防火墙支持钢柱同防火墙耐火极限)	3.0h
非防火墙(含外墙)内的门柱，门梁	无
疏散钢梯梯梁，钢梯板	1.0h

注：钢结构节点防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。

3)防火涂料的性能、涂层厚度及质量要求等应符合现行标准《钢结构防火涂料》(GB14907-2018)、《建筑钢结构防火技术规范》(GB51249-2017)及《钢结构防火涂料应用技术规程》(T/CECS 24-2020)等相关要求；本工程所选用的防火涂料必须通过国家级检测单位的检测及经消防管理部门鉴定认可的，并有检验合格报告和型式认可证书。选用的防火涂料应与底漆相适应，并有良好的结合能力。

4)钢结构防火措施：对于耐火极限≤1.5h的构件需涂刷膨胀型防火涂料(室内用水基型，室外用溶剂型)；对于耐火极限>1.5h的构件需涂刷非膨胀型防火涂料。室内厚型防火涂料需选用石膏基防火涂料，室外厚型防火涂料需选用水泥基防火涂料，涂料的粘结力等参数需满足相关标准要求。

根据《建筑钢结构防火技术规范》(GB51249-2017)，本工程主要钢构件防火保护层性能参下表：

耐火极限	涂料类型	保护层厚度(mm)	等效热传导系数λi [W/(m.℃)]	等效热阻 Ri [m².℃/w]	备注
1.0h	膨胀型(薄型)	3~7		≥0.16	1. 当工程实际使用的厚型防火涂料的等效传导系数与设计要求不一致时，按钢结构防火规范(GB51249-2017)附录A中的公式要求确定防火保护层的施用厚度。 2. 薄型涂料的保护层厚度确定必须以型式检测报告为依据。
1.0h	膨胀型(超薄型)				
1.5h	非膨胀型(厚型)	22		≥0.16	
1.5h	膨胀型(薄型)				
2.5h	非膨胀型(厚型)	40	≤0.10		
3.0h	非膨胀型(厚型)				

6)构件采用防火涂料进行防火保护时，其高强螺栓连接处的涂层厚度不应小于相邻构件的涂料厚度。

7)钢骨混凝土结构中的钢构件不做防火处理。楼梯间平台上部设有自动灭火设备时，其楼梯的耐火极限可不限制。

8)钢结构防火喷涂保护应由经过培训合格的专业施工队施工，施工、检验与验收必须严格按《钢结构防火涂料应用技术规范》的规定进行。

9)厚型防火涂料的防火保护构造对下列情形之一的涂层内应设置钢丝网来加强厚型涂料的粘结强度：

a 承受冲击振动荷载的构件； b 粘结强度小于等于0.05MPa的钢结构防火涂料；

c 构件的腹板高度大于500mm且涂层厚度不小于30mm； d 构件的腹板高度大于500mm且涂层长期暴露在室外。

十四、 安装:

1. 钢结构安装前应对建筑物的定位轴线、基础轴线和标高、地脚螺栓位置等进行全面检查，且应进行检测并办理交接验收手续。当基础工程分批进行交接时，每次交接验收不应少于一个安装单元的柱基础，且应符合下列规定：

1)基础混凝土强度达到设计要求。 2)基础周围回填分层夯实完毕(回填土的压实系数≥0.94)。 3)基础的轴线标志基准点准确、齐全。

2.钢结构安装在校准、定位并形成空间刚度单元后，应及时对柱底板和基础顶面之间的空隙采用C40级无收缩细石混凝土二次浇灌密实。该空隙大于100mm时须与设计人协商采取特别加强措施。

3.钢结构安装的测量和校正，应根据工程特点编制相应的安装工艺。

4.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。

5.主构件的安装应符合《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB51022-2015)第106页的14.2.6条的相关规定。

6.钢构件采用扩大拼装单元进行安装时，对容易变形的钢构件应进行强度和稳定性验算，必要时应采取加固措施。

7.钢结构的柱、梁、支撑等主要构件安装就位后应立即进行校正、固定。当天安装的钢构件应形成稳定的空间体系。钢结构安装、校正时，应考虑风力、温差、日照等外界环境和焊接变形等因素的影响，且应采取相应的调整、支护措施。

8.利用安装好的钢结构吊装其它构件和设备时，应征得设计单位同意，且应进行验算，采取相应的措施。

9. 设计要求顶紧的节点，接触面应保证全截面紧贴。

10.刚架在施工中应及时安装支撑，必要时增设缆风绳充分固定。

11.未经技术鉴定和设计许可，不得在安装后的受力结构上再行施焊、切割、打孔等。

12.本工程各构件均应在地面焊接完毕并检验合格后再进行安装，尽量避免在空中焊接。

十五、 连接和固定:

1.钢构件的连接接头，应经检查合格后方可紧固或焊接。

2.在每个节点上穿入的临时安装螺栓数量，应根据安装过程所承受的荷载计算确定，且不少于2个；冲钉数不应多于临时螺栓的30%；高强螺栓孔不得使用冲钉。

3.由制造厂处理的钢构件摩擦面，安装前应复验所附试件的抗滑移系数，合格后方可安装。现场处理的构件摩擦面，抗滑移系数应按国家现行标准《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ82-2011)的规定进行试验，且应符合设计要求。

4.钢构件拼装前，应清除飞边、毛刺、焊接飞溅物。摩擦面应保持干燥、整洁，不得在雨中作业。

5.高强度螺栓连接前应按批号分别存放，并应在同批内配套使用。在储存、运输和施工过程中不得混放、混用,并应轻装、轻卸,防止受潮、生锈、玷污和碰伤.

6.安装高强度螺栓时，螺栓应自由穿入孔内，不得强制敲打，并不得气割扩孔。穿入方向宜一致并便于操作。高强度螺栓不得作为临时安装螺栓。

7.高强度螺栓的安装应按一定顺序施拧，宜由螺栓群中央向外顺序拧紧，且应在当天终拧完毕。

十六、其他:

1.其它未尽事宜请详《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2020)及其它现行国家标准。

2.刚架在整个安装过程中必须采取可靠措施确保其稳定，须进行安装阶段的稳定验算(尤应注意风荷载作用下的验算)，且应增设必要的临时支撑。整体安装过程中严禁碰撞。

3.钢柱及钢梁在受集中力的位置需增设加劲肋。图中构件的加劲肋除注明外均为双侧对称布置，未注明厚度的均为8mm.

4.图中的材料尺寸仅供参考，施工单位须认真核对并绘制构件加工详图后方可下料加工。

5.图中未交代清楚的细部做法应参考标准图集《多、高层民用建筑钢结构节点构造详图》16G519。

6.钢柱柱脚在地面以下的部分应采用≥C15砼包裹(厚度50mm)，包裹的混凝土高出室外地面不应小于150mm，室内地面不应小于50mm(仅适用于可能150mm，室内地面不应小于50mm(仅适用于可能接触水或腐蚀性介质的柱脚，对无水的办公楼、宾馆不适用)，并宜采取措施防止水份残留，所埋入地下部分表面应做防锈处理。当柱脚底面在地面以上时，柱脚底面应高出室外地面不应小于100mm，室内地面不宜小于50mm。

7.钢构件所有钢材、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。

8.建筑钢结构用钢材及焊接材料的选用应符合设计要求，且应具有钢厂和焊接材料厂出具的质量证明书或检验报告,其化学成分、力学性能和其他质量要求必须符合国家现行的标准规定。当采用其他钢材和焊接材料替代设计选用的材料时，必须经原设计单位同意。

9.本工程屋面板安装后应在屋脊、檐口及板拼接处用自攻钉固定加强，自攻钉间距为每波峰一颗。墙面外板安装后应在顶部、底部及墙面开洞处用自攻钉固定加强，自攻钉间距为每波峰一颗。自攻螺钉的表面应采用专门的防锈处理技术，如Anit-Corrosion R3技术，保证盐水喷雾试验1000小时以上不腐蚀，螺钉密封圈采用EPDM高分子材料密封圈。

10.对于下列情况之一，金属屋面系统应按《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2020)附录C的规定进行抗风揭性能检测：

1) 建筑结构安全等级为一级的金属屋面； 2)防水等级Ⅰ、Ⅱ级的大型公共建(构)筑物金属屋面； 3)采用新材料、新板型或新构造的金属屋面；4) 当金属屋面顶板采用支座、支架固定时需检测支座、支架的抗拔性能；当对于强(台)风地区或基本风压≥0.5KN/m2 的金属屋面应采用动态风载检测。

十七、设计要求:

1.钢构件制作单位应根据已审查通过的设计文件编制施工详图。该详图应得到原设计单位的批准，修改设计须得到原设计单位的同意。

2.钢结构的制作和安装应按设计要求和国家现行规范、规程编制制作工艺和安装施工组织设计文件并交建设单位、监理公司、设计院审查。

3.主体钢结构结构使用过程中应按设计要求和国家现行规范、规程定期检查和维护。

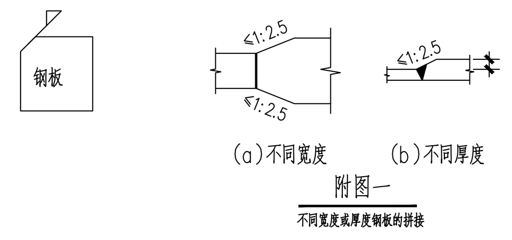
十八、图纸简介:

1. 本工程钢结构构件代号及名称：

GJ-刚架 ZC-柱间支撑 SC-水平支撑 GXG-刚性系杆 GZ-钢柱 GL-钢梁

2.钢板需要切角处，未特别标注处，均依据如右切角方法：

图例：高强度螺栓、永久螺栓、安装螺栓、螺栓孔



附图一

不同宽度或厚度钢板的拼接

3.本套图中钢板的标注采用以下几种形式：

宽度x厚度 / 长度　　长度x宽度x厚度

十九、环境类别

1.地面以下基础底板和基础梁有临土或临水面的构件为二b类；地面以上外露且易积水的混凝土构件(如雨篷、天沟、挑檐、露天水池等)为二b类；室内混凝土水池等有防水要求的构件及处于潮湿环境中的构件二a类； 其余均为一类。

二十、钢筋及混凝土材料

国家及行业标准中相关的规定.基本要求：设计中采用的各种材料，必须具有出厂质量证明书或试验报告单，并在进场后按对应的现行国和要求进行检测或试验，检测、试验合格后方可在工程中使用。

1. 水泥及外加剂要求：

1) 除特别注明者外，本工程均采用普通硅酸盐水泥，其各项性能指标均须符合相关的现行国家标准；混凝土的连续浇注量较大时，应选用低热水泥。

2) 每一结构楼层应采用同一厂家、同一品种水泥制成的混凝土。

3) 外加剂的选择与使用应符合现行《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119-2013中的各项相关规定和要求； 选用各类外加剂时，应特别注意其适用范围，应尽量选择对混凝土收缩影响较小的外加剂。

4) 各类外加剂的厂家应提供掺量要求及相应的减水率、主要成分的化学名称、氯离子含量、碱含量等，且应注明施工中的注意事项；补偿收缩混凝土采用的外加剂应为A级或一级品，且厂家应配合施工。

5) 外加剂均应做相溶性和配合比试验，确认掺料后的混凝土各项性能指标均能达到预期目标。

2. 钢筋：

1)钢筋的质量和各项性能指标须符合现行相关国家标准；钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

2)施工图设计中采用的钢筋符号及强度见表 11.1

表11.1

牌 号	符 号	抗拉强度设计值 f_y (N/mm^2)
HPB300	Φ	270
HRB400(E)	⌀	360

3)抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件(含楼梯梯段)，其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，应符合下列要求：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1.25；钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.30；钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%；钢筋牌号应采用HRB400E。普通钢筋及预应力筋在最大力下的总伸长率限值：HPB300级不应小于10%，HRB400级应不小于7.5%。

4)施工中需要进行钢筋代换时应告知设计单位，须验算结构构件的承载力、裂缝宽度、构件变形等，且应满足相关的抗震要求以及最小配筋率、钢筋间距、保护层厚度等各项规范要求。

5)受力预埋件的锚筋应采用HRB400或HPB300级钢筋。

6)吊环、吊钩应采用HPB300级钢筋或Q235B圆钢。当吊环直径大于14mm时采用Q235B圆钢，其质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T700)中的各项规定和要求。

二十一、钢筋的接头、锚固及搭接

1.受力钢筋直径d<18mm时采用搭接接头，钢筋接头位置应错开,同一连接区段内钢筋接头面积对底板、基础梁不大于受力钢筋总面积的25%;直径≥18mm的钢筋采用机械连接，接头性能等级不低于《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016中Ⅱ级要求,有抗震要求且在同一连接区段内必须实施100%钢筋接头的连接时，应采用Ⅰ级接头，并严格按照JGJ107-2016各项要求施工。

2.钢筋接头位置

	基础、底板、基础梁	
钢筋部位	上铁	下铁
接头位置	支座	跨中

注：纵向受力钢筋连接接头的位置宜避开梁端、柱端箍筋加密区；当无法避开时，应采用满足等强度要求的连接方法，机械连接接头且接头面积率不应超过50%。

3.钢筋的最小锚固长度见图集16G101-1第58页。备注：La、LaE分别为非抗震及抗震时的锚固长度墙、梁、柱的抗震等级见第一部分说明。

4.纵向受拉钢筋的最小搭接长度见16G101第60页，相邻接头截面间的最小距离：对于绑扎搭接为1.3L或1.3L ；LE对于机械连接为35d.

5.在梁、柱类构件纵向受力钢筋搭接长度范围内应配置箍筋，其直径不应小于Φ8且不小于该构件搭接钢筋中最大直径的四分之一。箍筋间距：不应大于搭接钢筋较小直径的5倍，且不应大于100mm；当受压钢筋直径大于25mm时，尚应在搭接接头两个端面外100mm的范围内各设置两道箍筋。

二十二、砌体及混凝土要求:(所有材料必须符合现行规范对质量的要求)

1、混凝土强度等级：基础及±0.00以下的地圈梁、构造柱为C30，±0.000以上的梁、柱为C25，基础垫层为C20(未注明的基础垫层厚度均为100)，其余梁、板、构造柱、圈梁均为C25。选用图集的构件见所选图集并不得低于C25。

2、钢筋：Φ为HPB300钢筋；⌀为HRB400钢筋。钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

1、抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25；

2、屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.30；

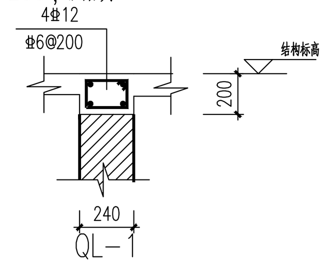
3、最大力总延伸率实测值不应小于9%；

3、砖砌体：

砌体位置	砌体类型	砌体强度等级	砂浆强度等级
±0.000以下	水泥实心砖	MU15	M7.5(水泥砂浆)
±0.000~0.900	承重多孔砖(KP1型)	MU10	M7.5(混合砂浆)
0.900~屋面	彩钢板		

4、在每门窗过梁上方的水平灰缝内及窗台下第一和第二道灰缝内，设置2Φ6钢筋应伸入两边窗间墙内不小于600mm。

5、墙水平系梁设置：当墙高度超过4m(120厚墙超过3m)时，在沿墙高度方向一半处(可结合洞口上方过梁)或每超过4m(120厚墙每超过3m)设置与两端柱墙连接且沿墙贯通的水平系梁一道，水平系梁尺寸为墙宽x200，纵筋为上下各2⌀12，箍筋⌀6@200。柱墙施工时应预埋4⌀12与此水平系梁的纵筋连接。圈梁与过梁重合时，分别按截面和配筋较大者设置。



QL-1

二十三、其他:

1、地基湿陷等级为Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级时，应采取结构措施和检漏防水措施，并采取严格防水措施。

2、本项目采用水泥土挤密桩处理湿陷性，采用包括场地排水、防水层设置、管道防渗等防水措施，防止水渗入地基。

3、结构应按设计规定的用途使用，并应定期检查结构状况，进行必要的维护和维修。严禁下列影响结构使用安全的行为：

1未经技术鉴定或设计许可，擅自改变结构用途和使用环境；2损坏或者擅自变动结构体系及抗震设施；3擅自增加结构使用荷载；4损坏地基基础；5违规存放爆炸性、毒害性、放射性、腐蚀性等危险物品；6影响毗邻结构使用安全的结构改造与施工。

4、混凝土结构在设计使用年限内尚应遵守下列规定：

1 建立定期检测、维修制度；2 设计中可更换的混凝土构件应按规定更换；3 构件表面的防护层，应按规定维护或更换4 结构出现可见的耐久性缺陷时，应及时进行处理。

5、配合设备及工艺专业进行防水专项设计，屋面防水做法不少于2道，外墙防水做法不少于1道，室内墙面防水不少于1道。

日期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位.图纸中以标注尺寸为准，不应度量.施工最终尺寸以现场尺寸为准.现场尺寸校对无误后，方可施工.如有疑问，请及时与设计院联系.图纸内容版权归本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意.

平面示意 PLANE DIAGRAM

出图章 RELEASE STAMP

中普通达(陕西)工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：A261151935

会签栏COTLNTERSIGN

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	黎振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	徐世伟
校对人 CHECKED	孙欢
设计人 DESIGNED	黎振宇

建设单位 CLIENT：XXXXX

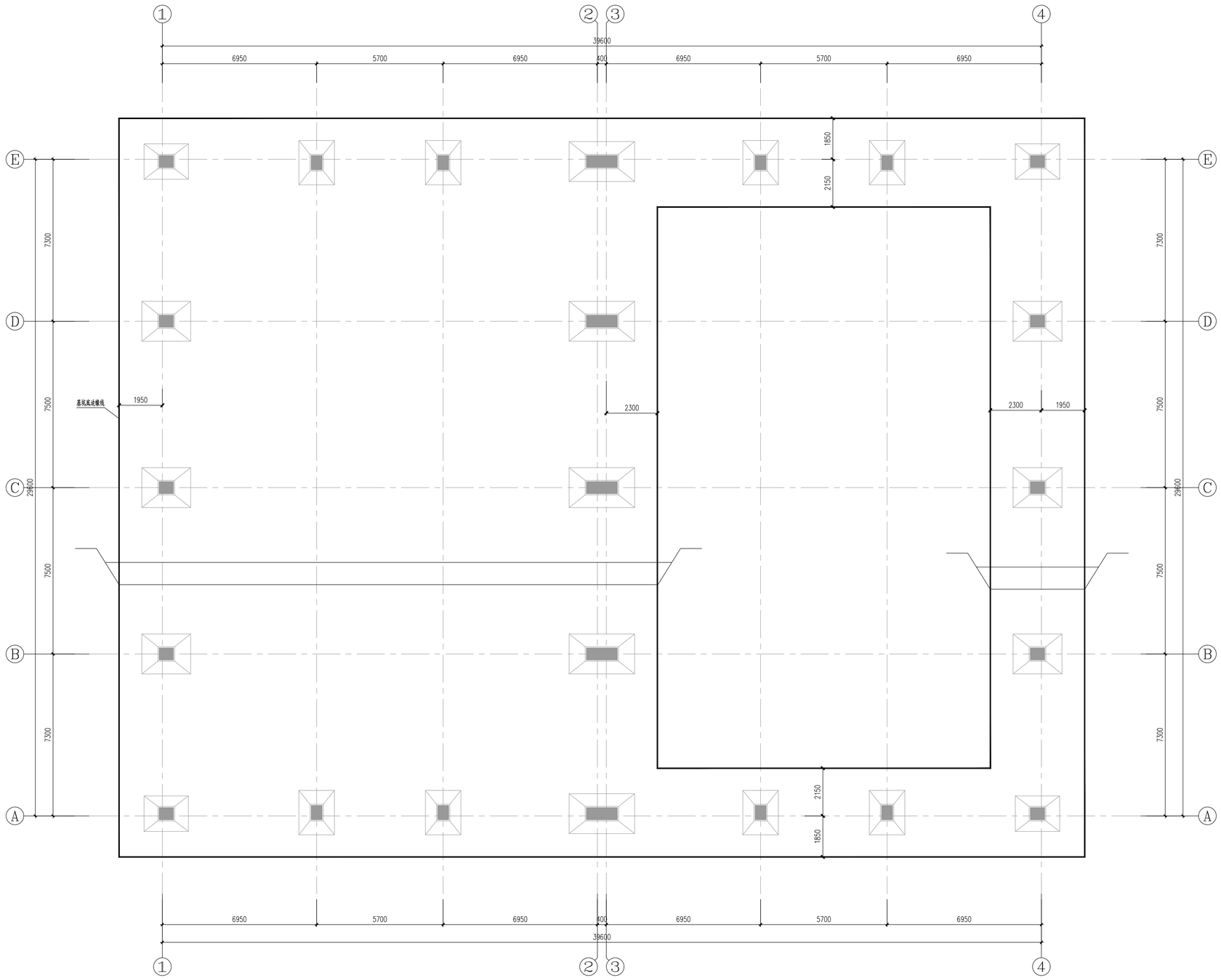
工程名称 PROJECT：2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE：钢结构设计说明

专业 SPECIALTY	结构	比例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图号 DRAWING NO.	结施-01
工程号 PROJECT.NO.			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026.04		

本图需加盖我公司出图章，否则无效



基坑开挖平面图 1:100

基坑开挖及地基处理说明：

1. 轴线定位及±0.000详建筑图，若高程有变化务须通知设计人，待设计人处理后方可施工。
2. 本土高程以米计，尺寸以毫米计。
3. 基坑开挖深度 -1.800m。之上以3:7灰土垫层分层回填至-1.200m，垫层压实系数 0.97，本工程灰土垫层地基承载特征值不小于160kPa。
   开挖时将①层人工填土和部分②层粉土全部清理，超挖部分采用灰土垫层进行处理地基，要求压实系数不小于0.97。此设计依据无湿陷性或无软土地基处理，仅供造价使用，不得用于施工。
4. 开挖基槽时，不得扰动原状土。机械挖土时应按有关规范要求进行，坑底应保留200~300厚的土层用人工开挖。现场开挖土方全部弃置。
5. 注意防止生活用水及地面雨水侵入基坑。基坑开挖后应做好排水措施，防止场地土受水浸泡。必须采取可靠的预防措施，防止由于施工或其它情况（如堆载等）的原因，影响边坡稳定。
6. 基坑开挖后，必须按《建筑场地基坑探查与处理技术规程》（DBJ61-57-2010）进行普探，探查资料应及时送交设计院。同时应通知地质勘探、监理、设进行探查与处理，探查资料应及时送交设计院。
7. 垫层施工应遵守建筑地基处理技术规范《JGJ79-2002》的有关要求。
8. 基础施工完毕后应立即清理基坑并用素土回填夯实（压实系数 0.93）至室外设计标高，再行施工上部结构。

日 期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位。图纸中以标注尺寸为准，不应度量。施工最终尺寸以现场尺寸为准。现场尺寸校对无误后，方可施工。如有疑问，请及时与设计师联系。图纸内容版权均属本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意。

平面示意
PLANE DIAGRAM

出图章
RELEASE STAMP

中普通达（陕西）
工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：
A261151935

会签栏COTLNTERSIGN

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	黎振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	徐世伟
校对人 CHECKED	孙欢
设计人 DESIGNED	黎振宇

建设单位 CLIENT

×××××

工程名称 PROJECT

2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

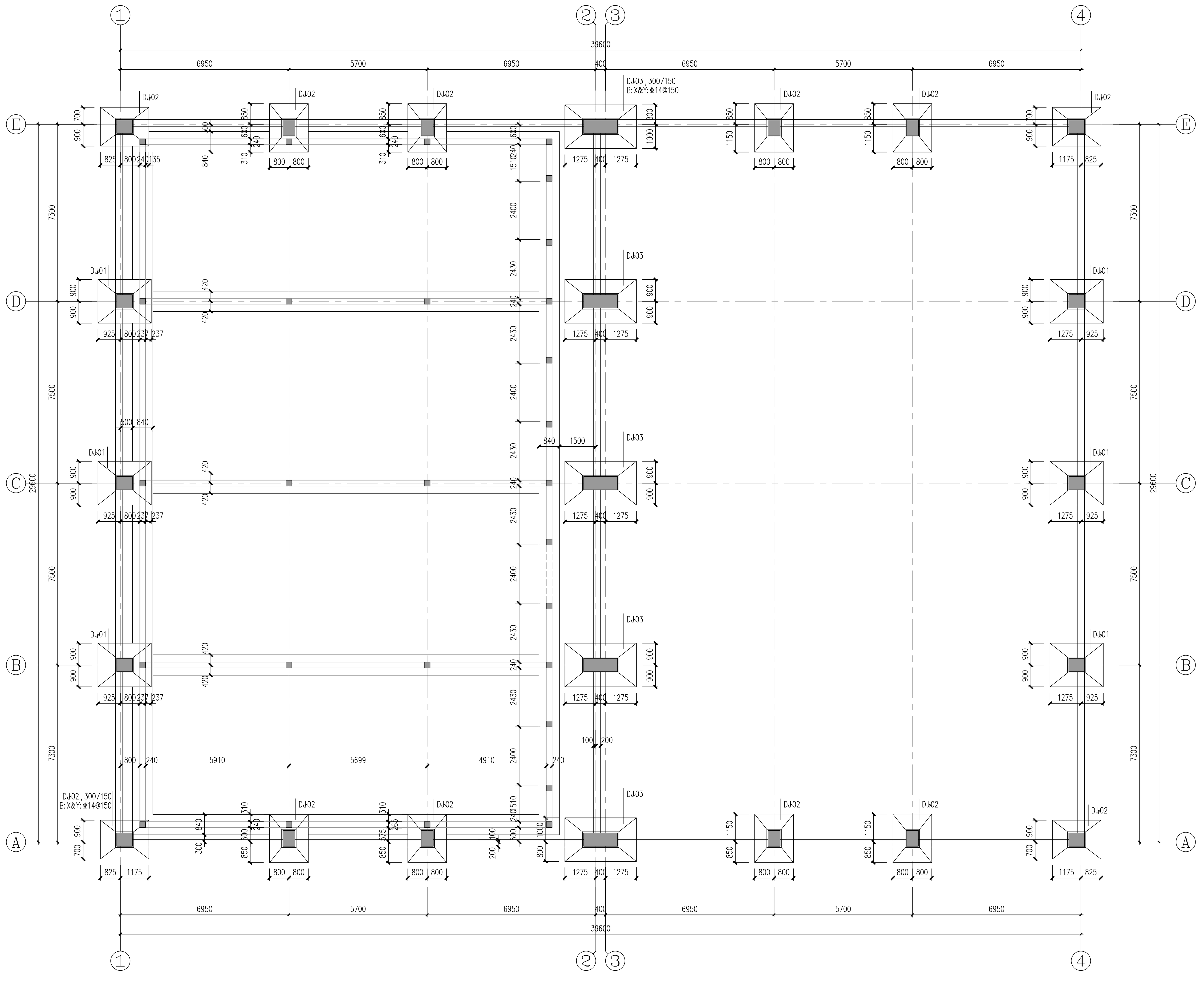
子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE

基坑开挖平面图

专业 SPECIALTY	结构	比 例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图 号 DRAWING NO.	结施- 02
工程号 PROJECT. NO			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026.04		

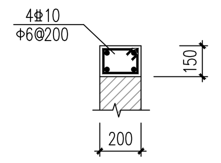
本图需加盖我公司出图章，否则无效



基础布置平面图 1:100

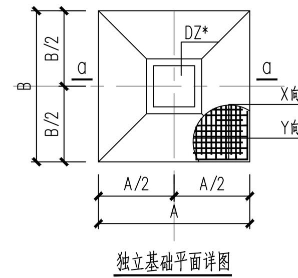
基础说明:

1. 本工程采用独立基础，基础底标高为-1.100m，基础及拉梁下做100厚C20素混凝土垫层。
2. 混凝土强度等级为C30. 钢筋保护层：基础40，其它25。钢筋采用Φ(HRB400级)
3. 预留插筋配合各图纸提前预留。
4. 混凝土构件结构施工中应配合建、水、电施等有关图施工。
5. 地梁四角钢筋应焊通，并与柱四角插筋焊接，以保证防雷要求。
6. 当独立基础底板长度大于或等于2500mm时，除外侧钢筋外，底板配筋长度可取相应方向底板长度的0.9倍，交错放置，四边最外侧钢筋不缩短。做法见22G101-3第2-14页。
7. 本图配合图集《22G101-3》进行施工。
8. 未注明的基础拉梁顶标高均为0.500。

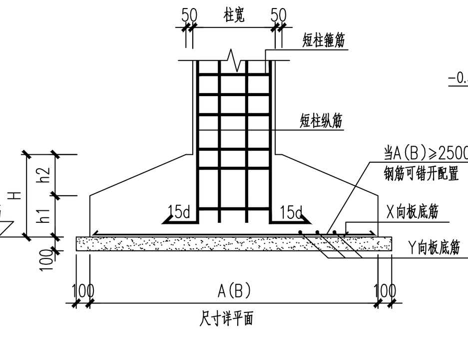


圈梁

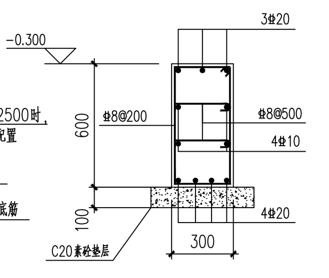
矮墙顶压顶



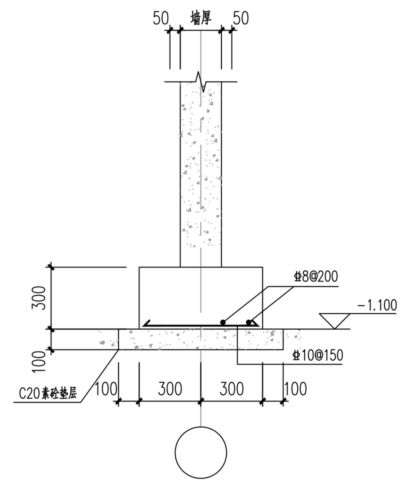
独立基础平面详图



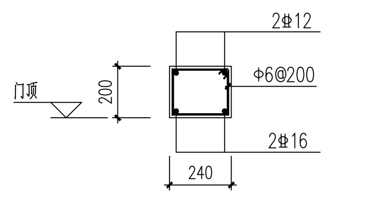
a-a



未标明地梁详图 1:25

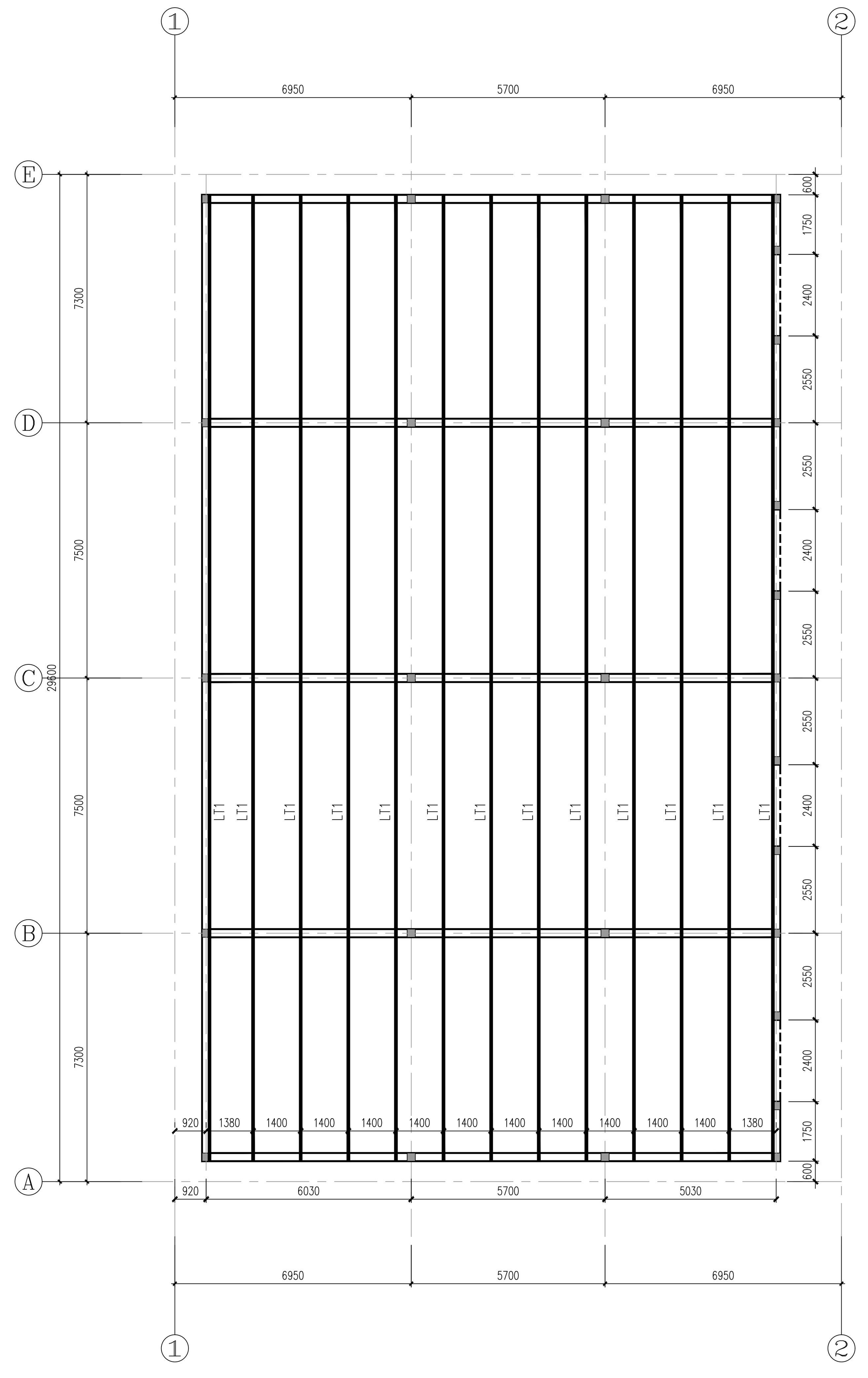


冷库墙下条基 1:25



冷库墙体构造柱 1:25

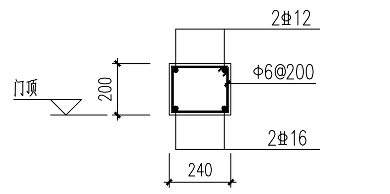
位置见基础平面图



冷库顶布置平面图 1:100

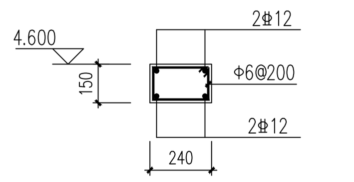
檩条底标高：4.600

LT1:C250X75X20X2.5,Q235B



过梁

纵筋锚入构造柱



QL1

墙顶均设置圈梁

墙顶檩条之间用砖砌体+砂浆灌实，有必要时将檩条用锚栓固定于圈梁上。

日期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位. 图纸中以标注尺寸为准，不应度量. 施工最终尺寸以现场尺寸为准. 现场尺寸校对无误后，方可施工. 如有疑问，请及时与设计师联系. 图纸内容版权均属本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意.

平面示意 PLANE DIAGRAM

出图章 RELEASE STAMP

中普通达(陕西)
工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：A261151935

会签栏COTLNTERSIGN

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	黎振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	徐世伟
校对人 CHECKED	孙欢
设计人 DESIGNED	黎振宇

建设单位 CLIENT

×××××

工程名称 PROJECT

2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

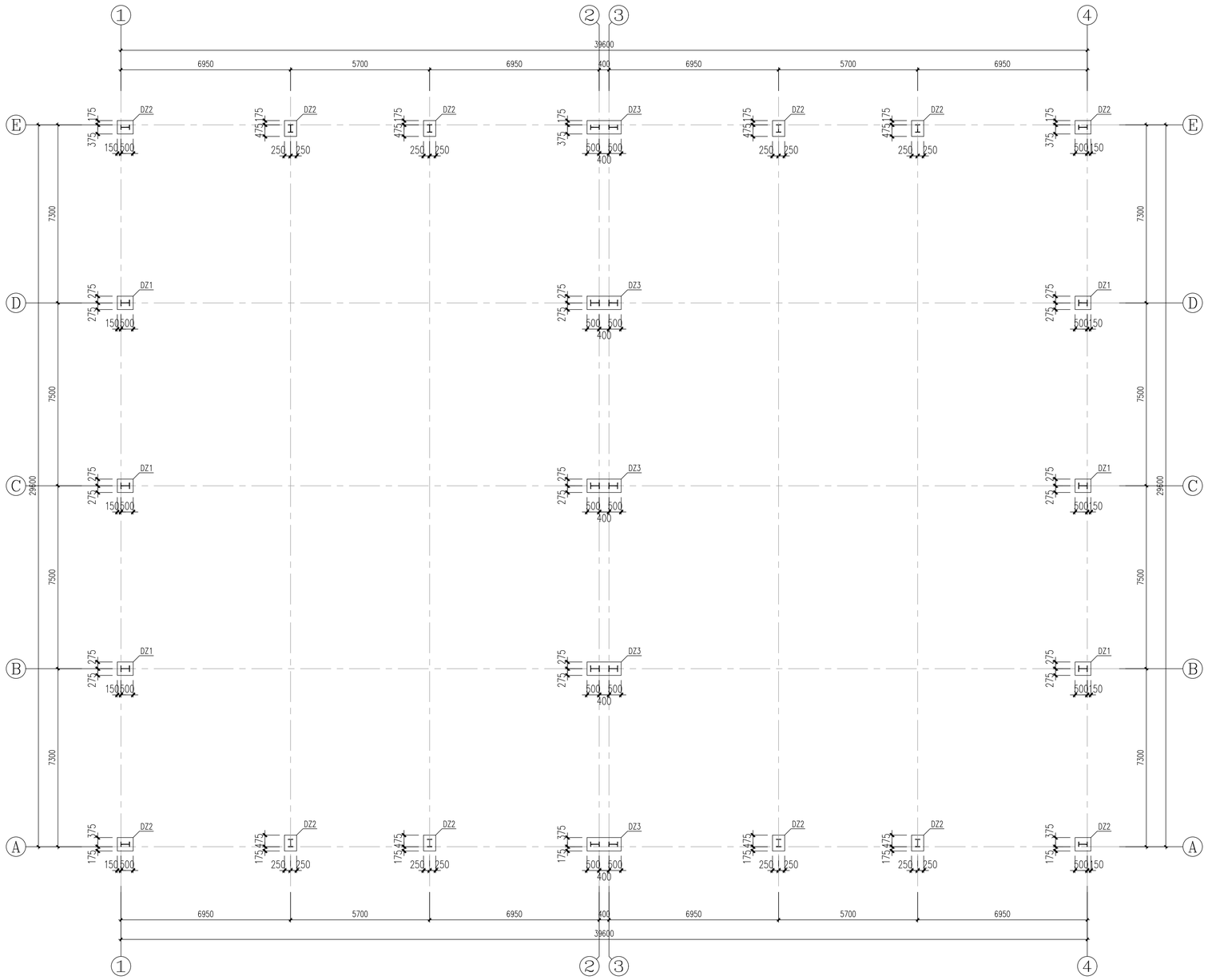
子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE

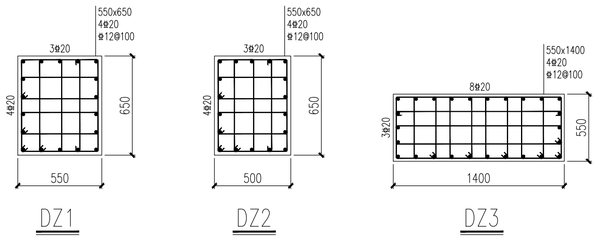
基础布置平面图
冷库顶布置平面图

专业 SPECIALTY	结构	比例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图号 DRAWING NO.	结施- 03
工程号 PROJECT.NO			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026.04		

本图需加盖我公司出图章，否则无效



短柱布置平面图 1:100



日 期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位. 图纸中以标注尺寸为准，不应度量. 施工最终尺寸以现场尺寸为准. 现场尺寸校对无误后，方可施工. 如有疑问，请及时与设计师联系. 图纸内容版权均属本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意.

平面示意
PLANE DIAGRAM

出图章
RELEASE STAMP

中普通达(陕西)
工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：
A261151935

会签栏COTLNTERSIGN

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	黎振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	徐世伟
校对人 CHECKED	孙欢
设计人 DESIGNED	黎振宇

建设单位 CLIENT
×××××

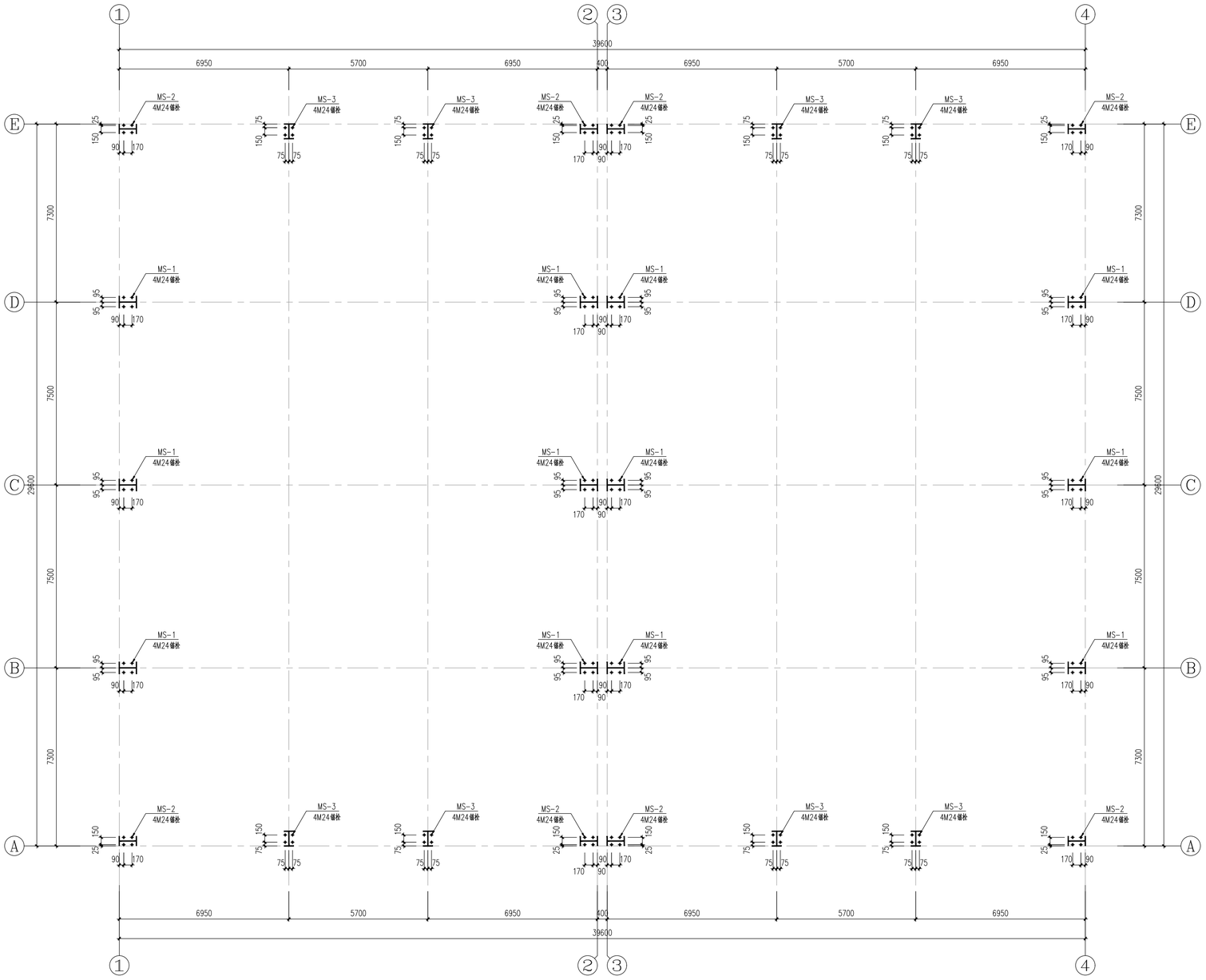
工程名称 PROJECT
2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE
短柱布置平面图

专业 SPECIALTY	结构	比 例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图 号 DRAWING NO.	结施- 04
工程号 PROJECT. NO			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026.04		

本图需加盖我公司出图章，否则无效

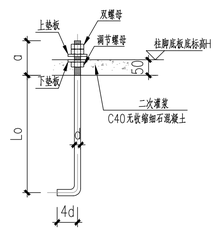


锚栓布置平面图 1:100(1:50)

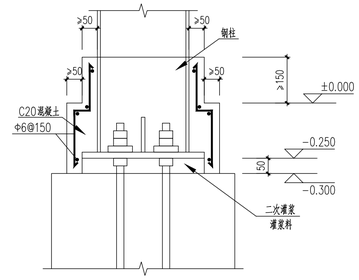
锚栓规格表

锚栓编号	锚栓类型	丝长 a (mm)	锚固长度 Lo (mm)	下垫板尺寸
M24	Ⅰ型	235	600	-80x80x16

注：平板式柱脚锚栓基础顶面露长全丝。



Ⅰ型锚栓大样图



柱脚锚栓设计说明：

1、图中所注尺寸除标高以米为单位，其余均以毫米为单位。
2、锚栓一般采用符合国家标准《碳素结构钢》(GB700-2006)规定的Q235B钢制成。锚栓在安装前应将油污清理干净。
3、锚栓应采取防止损坏、锈蚀和污染的保护措施。
4、底板和锚栓间的间隙要小，钢柱安装校正完毕后应将螺母、垫板与底板焊接，以防止底板移动。
5、柱脚后浇混凝土应充满柱底板与基础间的缝隙，确保密实。
6、基础短柱四角主筋应加弯钩，下弯长度不应小于150mm。
7、锚栓在安装过程中弯头若与基础钢筋相碰，可将弯头旋转方向。
8、锚栓的有效面积及锚栓固定支架详06SG529-1图集。
9、锚栓顶面及锚栓的偏差应遵循《门式刚架轻型房屋结构技术规范》及《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2020)要求。
a、支承面标高偏差≤±3.0mm;
b、支承面水平度偏差≤L/1000(L为柱脚底板的最大平面尺寸);
c、锚栓中心线偏差≤5.0mm;
d、锚栓露出长度偏差+20mm;
e、锚栓螺纹长度偏差+20mm;
f、预留孔中心偏差≤10mm。
10、锚栓需配置三个螺母(含一个调平螺母)，两个垫片。

日 期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位。图纸中以标注尺寸为准，不应度量。施工最终尺寸以现场尺寸为准。现场尺寸校对无误后，方可施工。如有疑问，请及时与设计师联系。图纸内容版权均属本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意。

平面示意
PLANE DIAGRAM

出图章
RELEASE STAMP

中普通达(陕西)
工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：
A261151935

会签栏COTLNTERSIGN

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	黎振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	徐世伟
校对人 CHECKED	孙欢
设计人 DESIGNED	黎振宇

建设单位 CLIENT

×××××

工程名称 PROJECT

2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

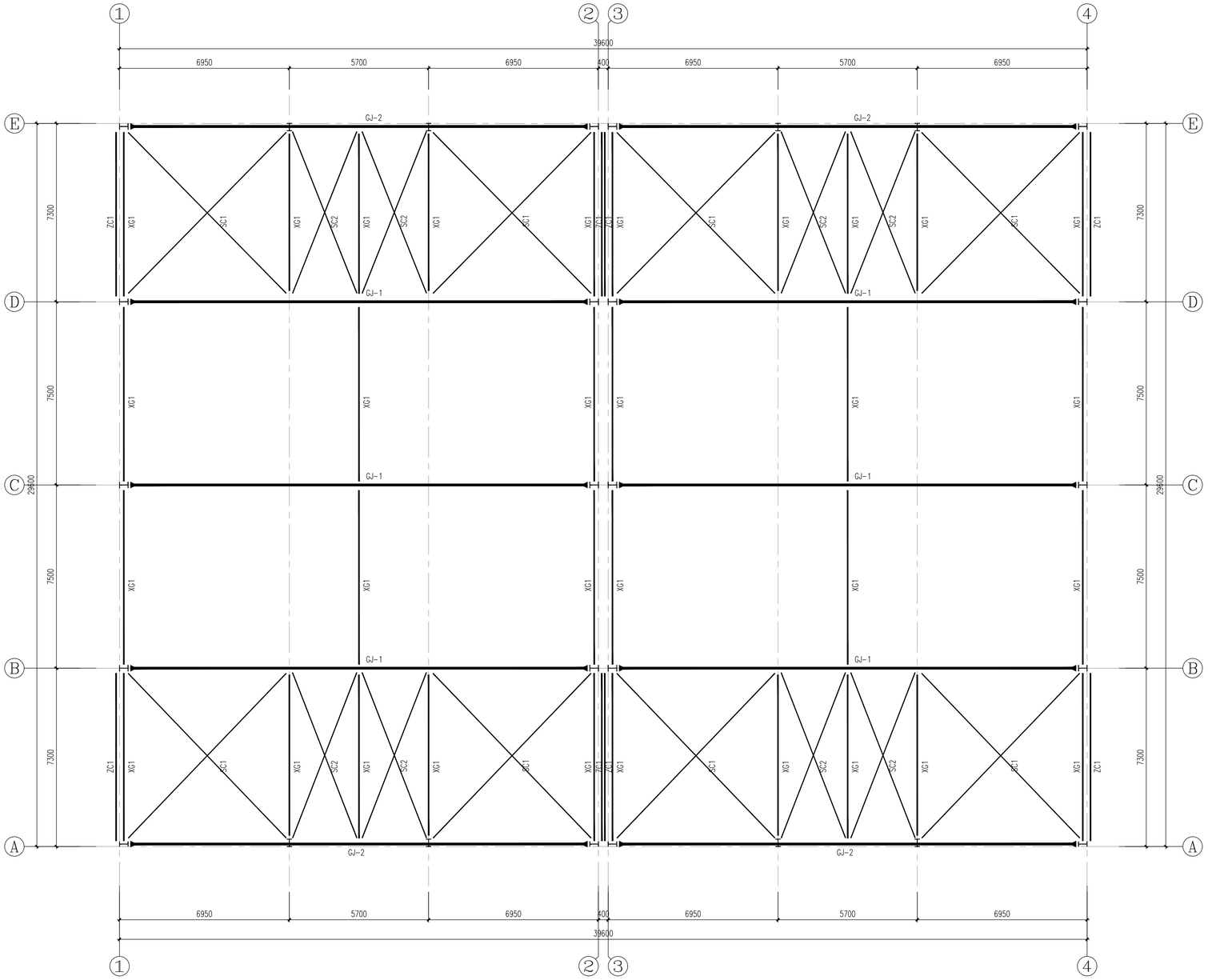
子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE

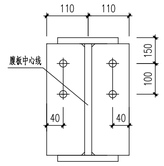
锚栓布置平面图

专业 SPECIALTY	结构	比 例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图 号 DRAWING NO.	结施- 05
工程号 PROJECT. NO			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026.04		

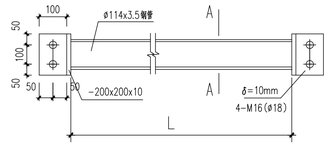
本图需加盖我公司出图章，否则无效



屋面支撑布置图 1:100



刚性系杆连接板详图



XG详图



A-A

说明：

1、支撑实际长度可在加工时根据实际调整。

2、屋面水平支撑与钢架连接节点详见《04SG518-3》P87节点。

3、未尽事宜参见04SG518-3 P83~P94各节点。

节点板厚度均为10mm。

编号	名称	构件	截面	材质	备注
1	GJ-1~GJ-2	主钢架梁	见详图	Q355B	焊接型材
2	XG1	刚性系杆	Φ114X3.5圆钢管	Q235B	国标型材
3	SC1~2	屋面支撑	D20圆钢	Q235B	国标型材
4	ZC1	柱间支撑	见详图	Q235B	国标型材

注：本图中钢构件的编号仅用于本图，钢构件的实际尺寸详见刚架详图。

日期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位。图纸中以标注尺寸为准，不应度量。施工最终尺寸以现场尺寸为准。现场尺寸校对无误后，方可施工。如有疑问，请及时与设计师联系。图纸内容版权均属本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意。

平面示意
PLANE DIAGRAM

出图章
RELEASE STAMP

中普通达(陕西)
工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：
A261151935

会签栏COTLNTERSIGN

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	黎振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	徐世伟
校对人 CHECKED	孙欢
设计人 DESIGNED	黎振宇

建设单位 CLIENT

×××××

工程名称 PROJECT

2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

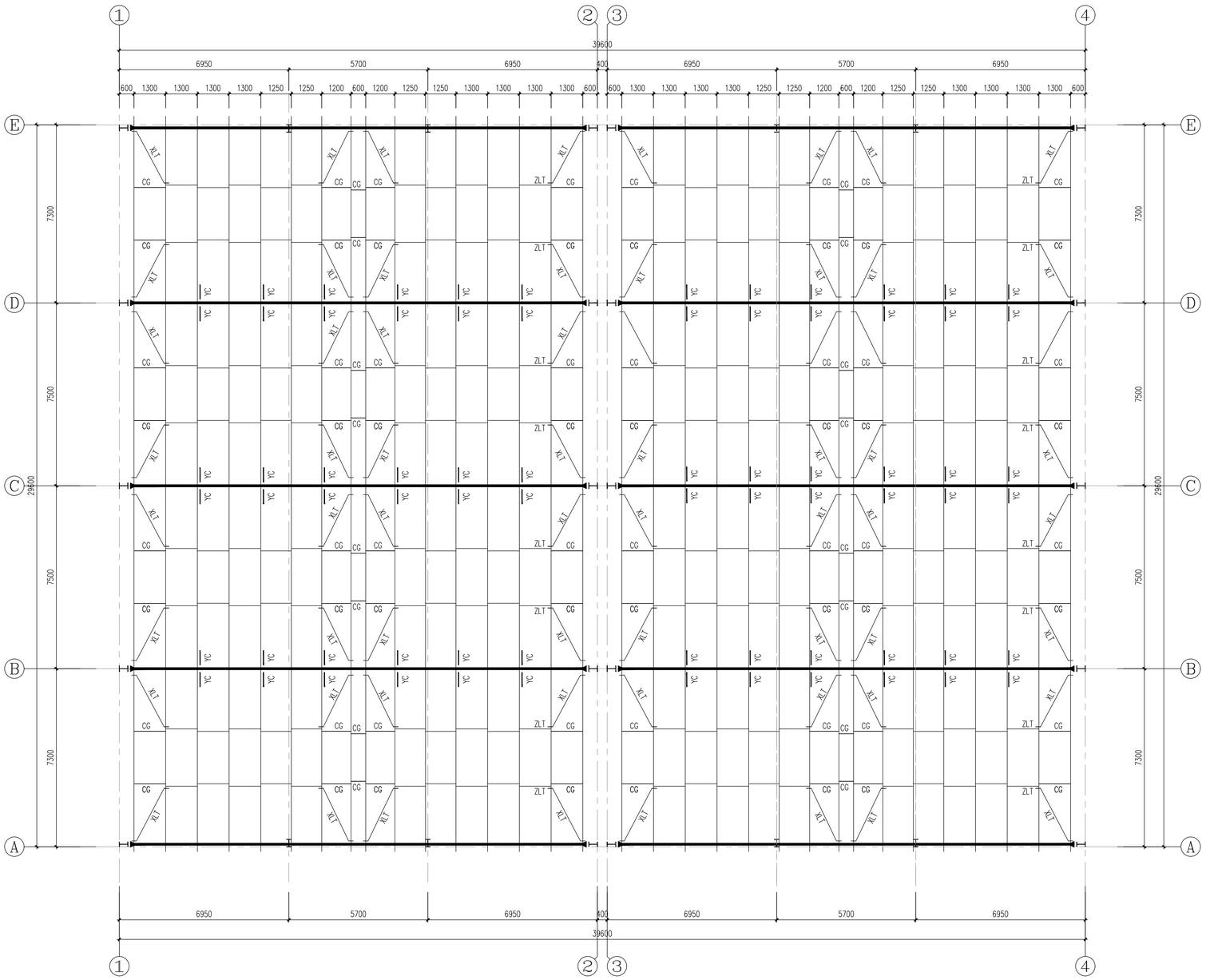
子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE

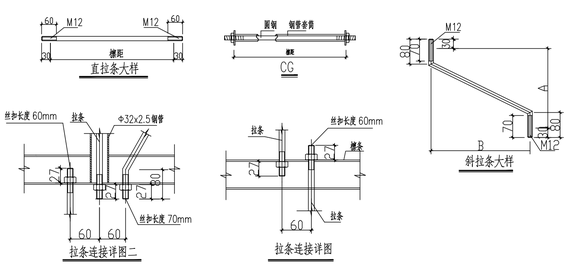
屋面支撑布置图

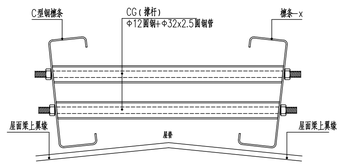
专业 SPECIALTY	结构	比例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图号 DRAWING NO.	结施- 06
工程号 PROJECT. NO			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026.04		

本图需加盖我公司出图章，否则无效

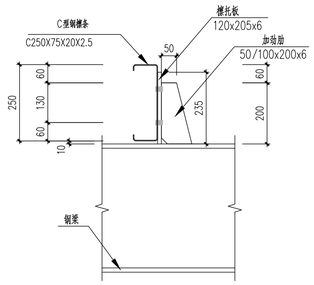


屋面檩条布置图 1:100

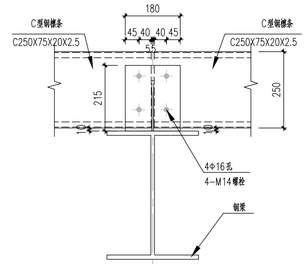




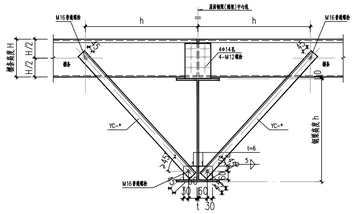
CG安装示意图一



屋面檩条剖面图 1:10



屋面檩条连接详图 1:10



屋面中跨隅撑详图

屋面檩条设计说明：

1、未注明的檩条均为WLT1；未注明的拉条均为ZLT1。
2、屋面板的自重不应超过 25kg/m²。
3、边檩条定位可根据天沟安装情况，现场适当调整。
4、檩条按照简支檩条设计施工。
5、所有钢构件在制作前均应按1:1放施工大样，复核无误后方可下料。
6、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）的有关规定执行。
7、檩托板厚度t=6mm，檩托板上开孔直径d=14mm。
8、檩条间距可以根据实际放样确定，避让相关钢结构节点，但檩条间距任何情况下都应该≤1500mm。
9、直拉条和斜拉条螺母下设-50x50x5垫板。
10、未尽事宜参见04SG518-3 第83~94页节点。

编号	名称	构件	截　面	材 质
1	WLT1	檩条	C250X75X20X2.5	Q235B
2	ZLT	直拉条	Φ12	Q235B
3	XLT	斜拉条	Φ12	Q235B
4	CG	檩条撑杆	Φ12+Φ32x2.5	Q235B
5	YC	隅撑	L50X5	Q235B

注：本图中钢构件的编号仅用于本图。

日 期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位. 图纸中以标注尺寸为准，不应度量. 施工最终尺寸以现场尺寸为准. 现场尺寸校对无误后，方可施工. 如有疑问，请及时与设计师联系. 图纸内容版权均属本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意.

平面示意
PLANE DIAGRAM

出图章
RELEASE STAMP

中普通达(陕西)
工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：
A261151935

会签栏COTLNTERSIGN

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	黎振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	徐世伟
校对人 CHECKED	孙欢
设计人 DESIGNED	黎振宇

建设单位 CLIENT

×××××

工程名称 PROJECT

2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

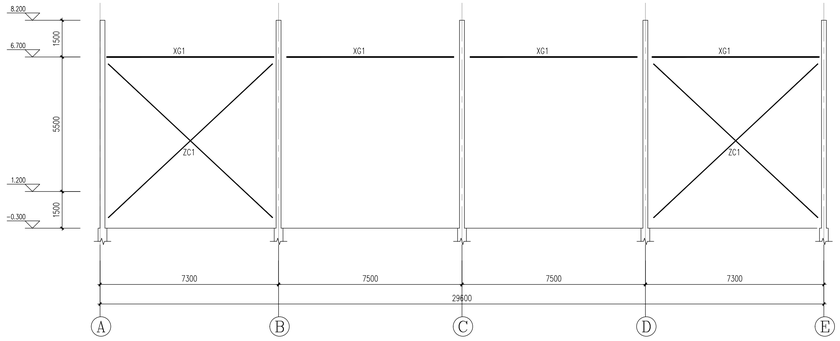
子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE

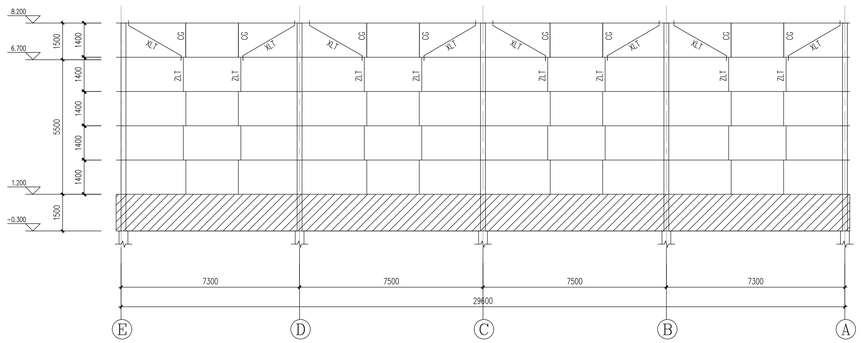
屋面檩条布置图

专业 SPECIALTY	结构	比 例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图 号 DRAWING NO.	结施- 07
工程号 PROJECT. NO			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026.04		

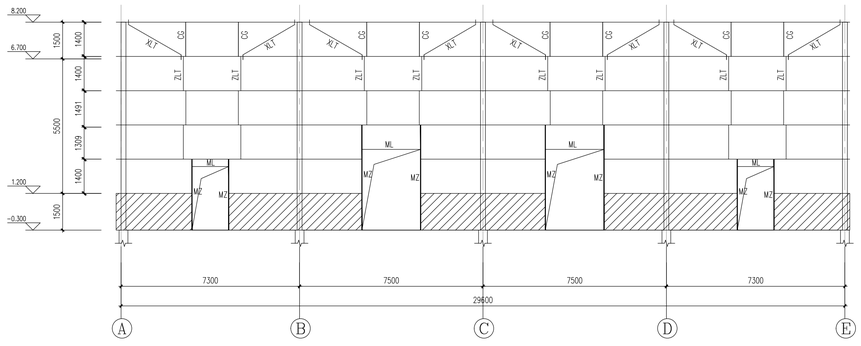
本图需加盖我公司出图章，否则无效



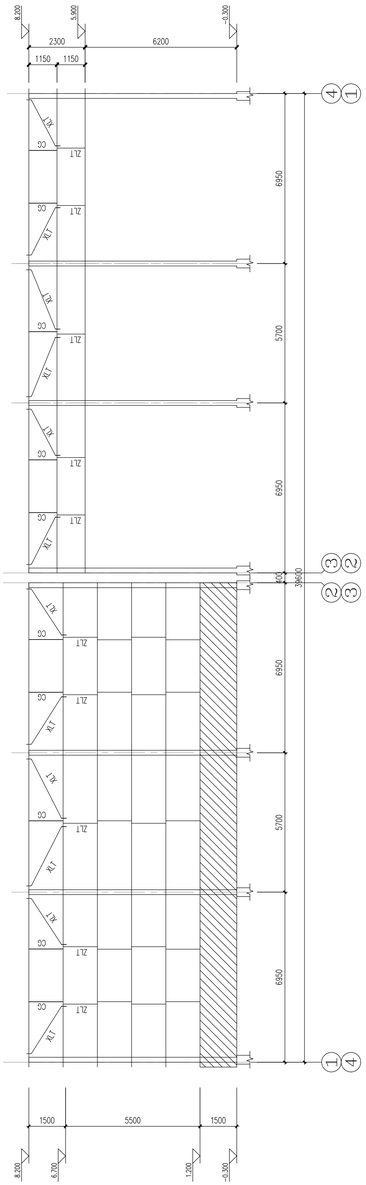
①~④轴柱间支撑布置图 1:100



① 轴墙面檩条布置图 1:100



② 轴墙面檩条布置图 1:100

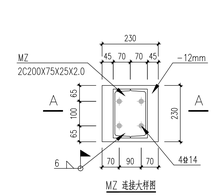


Ⓐ-Ⓑ轴墙面檩条布置图 1:100

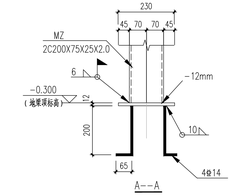
编号	名称	构件	截面	材质	备注
1	XG1	刚性系杆	Φ114X3.5圆钢管	Q235B	国标型材
2	ZC1	柱间支撑	D25圆钢	Q235B	

编号	名称	构件	截面	材质	备注
1	QLT1	墙面檩条	C200X70X20X2.2	Q235B	
2	ZLT、XTL	拉条	D12圆钢	Q235B	
3	CG	撑杆	D12圆钢+Φ32X2.5圆钢管	Q235B	
4	ML、CZ	门梁、窗柱	[20a槽钢	Q235B	
5	MZ	门柱	2C200x75x20x2.5对卉焊接	Q235B	
6	YPL	雨檐梁	H200X200X6X8	Q235B	

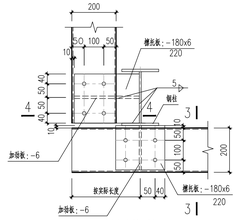
注：本图中未注明墙螺均为QLT1。



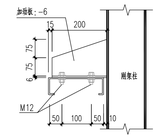
MZ 连接大样图



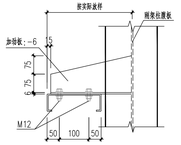
A--A



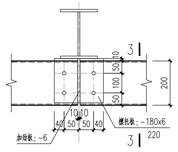
墙梁连接详图一



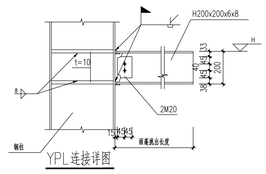
3-3



4-4



墙梁连接详图二



YPL连接详图

日期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位。图纸中以标注尺寸为准，不应度量。施工最终尺寸以现场尺寸为准。现场尺寸校对无误后，方可施工。如有疑问，请及时与设计师联系。图纸内容版权均属本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意。

平面示意
PLANE DIAGRAM

出图章
RELEASE STAMP

中普通达(陕西)
工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：
A261151935

会签栏COTLNTERSIGN	
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	蔡振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	鑫堂伟
校对人 CHECKED	从欢
设计人 DESIGNED	蔡振宇

建设单位 CLIENT
×××××

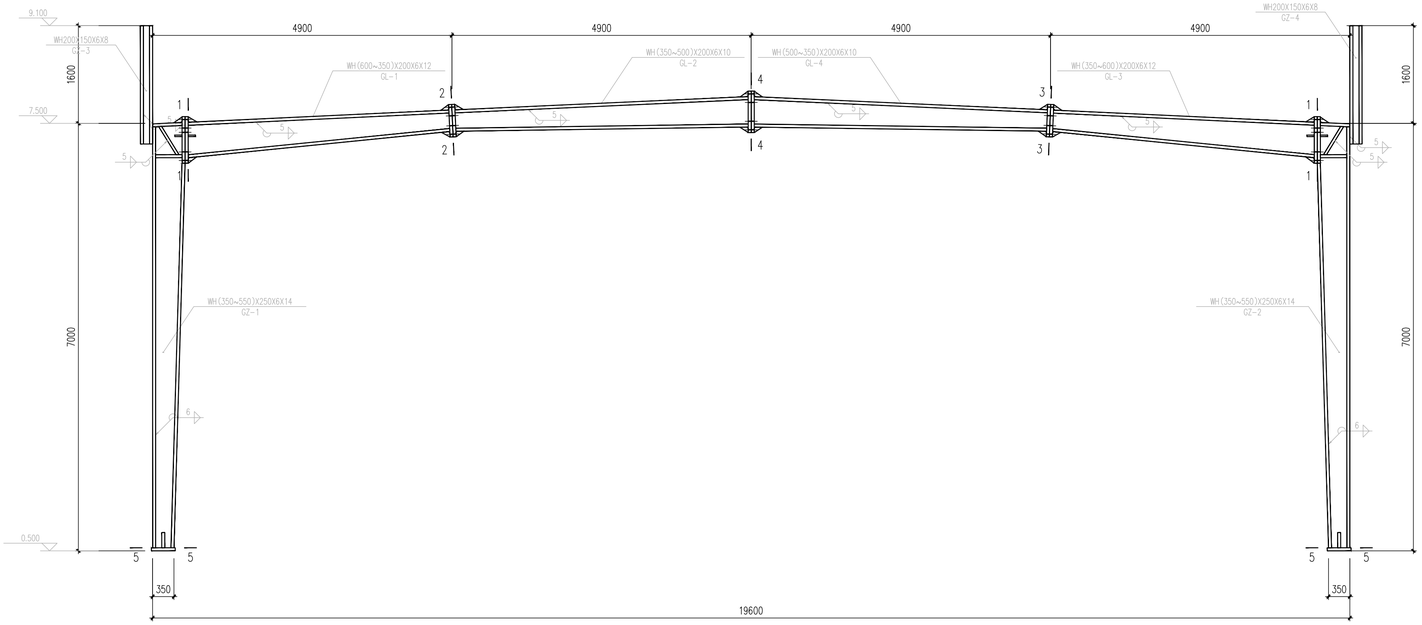
工程名称 PROJECT
2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE
柱间支撑及墙面檩条布置图

专业 SPECIALTY	结构	比例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图号 DRAWING NO.	结施- 08
工程号 PROJECT. NO			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026. 04		

本图需加盖我公司出图章，否则无效



GJ-1 1:50

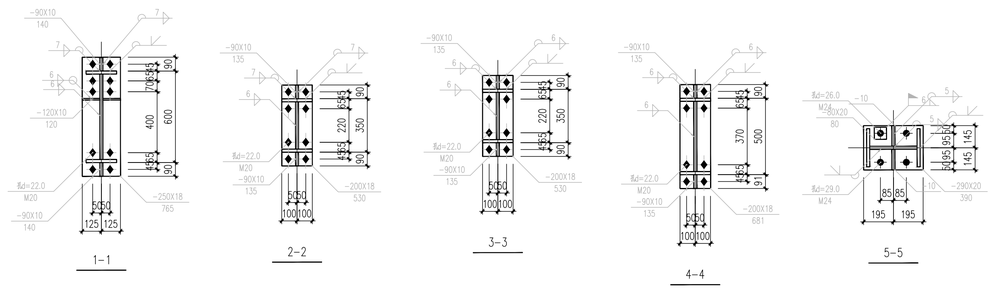


图 例

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》(GB51022-2015)进行设计。
2、材料：未特殊注明的钢板及型钢为Q355钢，焊条为E50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)。最小锚固长度la=18*d(锚栓直径)。
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la=18*d(锚栓直径)。
5、图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为6mm，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)的有关规定进行施工。
8、图中未注明钢板厚度均为10mm，图中未注明的钢板切角均为25X25。
9、刚架构件的翼缘与端板或柱底板的连接，当翼缘厚度大于12mm时宜采用全熔透对接焊缝，其他情况宜采用等强连接的角焊缝或角对接组合焊缝，并应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB50661的相关规定。
10、梁与柱刚性连接时，柱在梁翼缘上下各500mm的范围内，柱翼缘与柱腹板间或箱形柱壁板间的连接焊缝应采用全熔透坡口焊缝。
11、材料表中的数据仅供参考，具体尺寸以实际放样为准。

日 期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位。图纸中以标注尺寸为准，不应度量。施工最终尺寸以现场尺寸为准。现场尺寸校对无误后，方可施工。如有疑问，请及时与设计师联系。图纸内容版权均属本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意。

平面示意
PLANE DIAGRAM

出图章
RELEASE STAMP

中普通达(陕西)
工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：
A261151935

会签栏COTLNTERSIGN

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	黎振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	徐世伟
校对人 CHECKED	孙欢
设计人 DESIGNED	黎振宇

建设单位 CLIENT
×××××

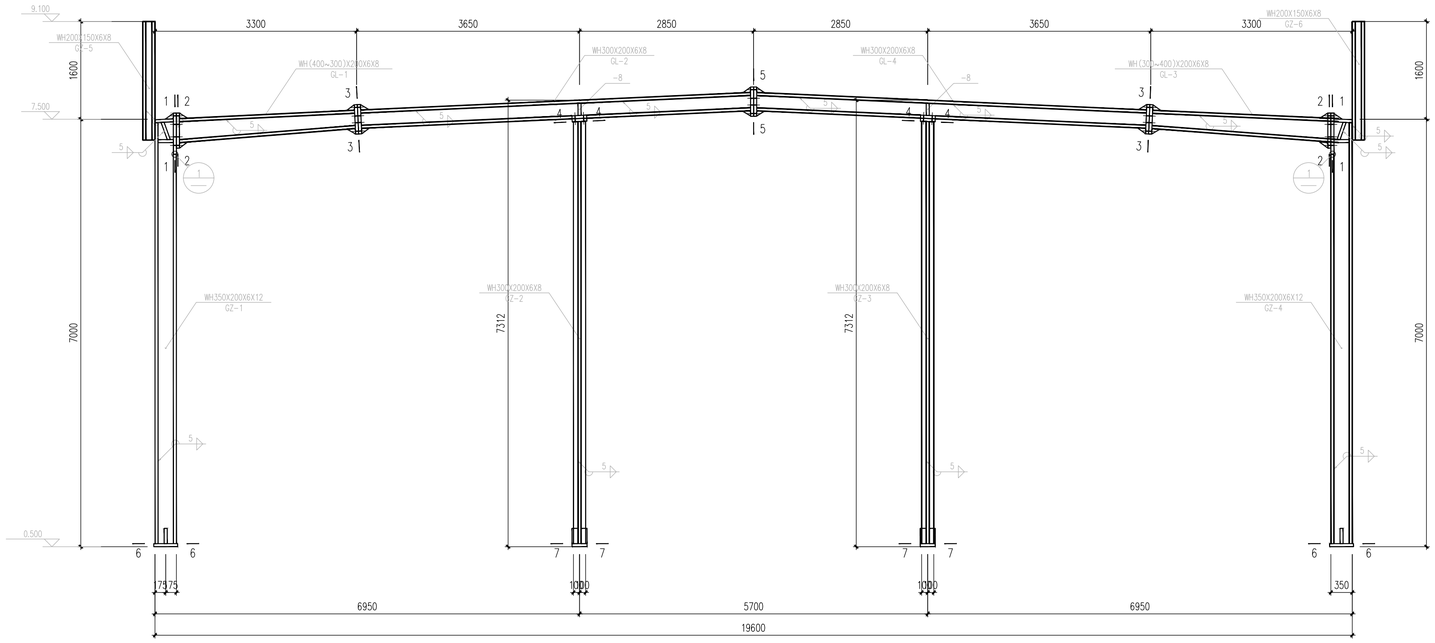
工程名称 PROJECT
2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE
GJ-1详图

专业 SPECIALTY	结构	比 例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图 号 DRAWING NO.	结施- 09
工程号 PROJECT. NO			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026.04		

本图需加盖我公司出图章，否则无效



GJ-2 1:50

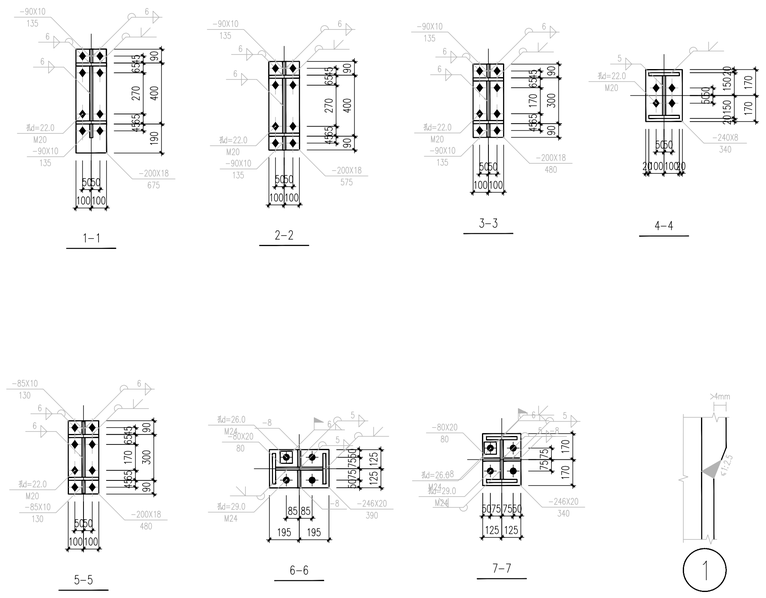


图 例

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》(GB51022-2015)进行设计。

2、材料：未特殊注明的钢板及型钢为Q355钢，焊条为E50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)。最小锚固长度la=18*d(锚栓直径)。

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la=18*d(锚栓直径)。

5、图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为6mm，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)的有关规定进行施工。

8、图中未注明钢板厚度均为10mm，图中未注明的钢板切角均为25X25。

9、刚架构件的翼缘与端板或柱底板的连接，当翼缘厚度大于12mm时宜采用全熔透对接焊缝，其他情况宜采用等强连接的角焊缝或角对接组合焊缝，并应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB50661的相关规定。

10、梁与柱刚性连接时，柱在梁翼缘上下各500mm的范围内，柱翼缘与柱腹板间或箱形柱壁板间的连接焊缝应采用全熔透坡口焊缝。

11、材料表中的数据仅供参考，具体尺寸以实际放样为准。

日 期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位。图纸中以标注尺寸为准，不应度量。施工最终尺寸以现场尺寸为准。现场尺寸校对无误后，方可施工。如有疑问，请及时与设计师联系。图纸内容版权均属本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意。

平面示意
PLANE DIAGRAM

出图章
RELEASE STAMP

中普通达(陕西)
工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：
A261151935

会签栏COTLNTERSIGN

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	黎振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	徐世伟
校对人 CHECKED	孙欢
设计人 DESIGNED	黎振宇

建设单位 CLIENT

××××

工程名称 PROJECT

2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

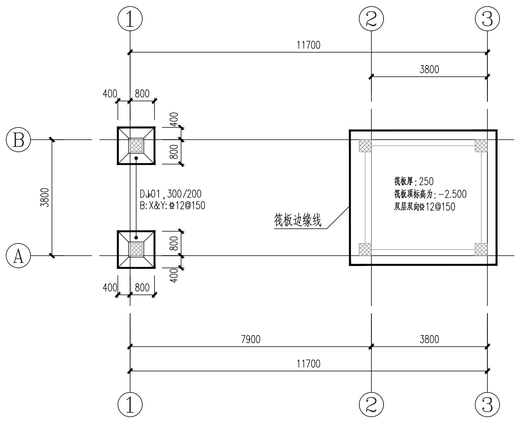
子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE

GJ-2详图

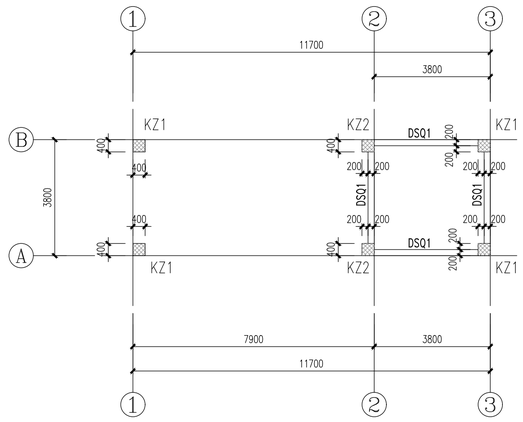
专业 SPECIALTY	结构	比 例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图 号 DRAWING NO.	结施- 10
工程号 PROJECT. NO			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026.04		

本图需加盖我公司出图章，否则无效



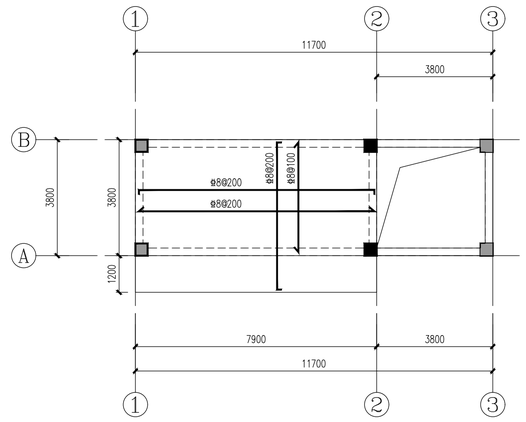
基础布置图

1:100



基础顶~3.000标高墙柱平面布置图

1:100



大屋面结构平面图

1:100

3.000

梁、板混凝土强度等级为C30

地基处理说明：

1.地基处理：该建筑采用换填垫层，开挖范围为基础垫层外放0.60m，承载力150KPa（地勘报告提供），如开挖到设计标高，后用500厚3:7灰土垫层分层压实回填至垫层底标高，压实系数≥0.97。

此设计依据无湿陷性或无软土地基处理，仅供造价使用，不得用于施工。

基础说明：

1.本工程采用独立基础和筏板，独基标高为-1.600m，基础及拉梁下做100厚C20素混凝土垫层。

水池筏板底标高为：-2.750

2.混凝土强度等级为C30.钢筋保护层：基础40，其它25。钢筋采用Φ（HRB400级）

3.预留插筋配合各图纸提前预留。

4.地梁四角钢筋应焊通，并与柱四角插筋焊接，以保证防雷要求。

5.本图配合图集《22G101-3》进行施工。

6.室内素土分层回填，室外（主体外800范围2:8灰土分层回填，其余基坑肥槽素土分层回填），素土压实系数≥0.93，灰土压实系数≥0.95。

框架柱说明：

1、本图框架柱平面表示规则详国标《22G101-1》。

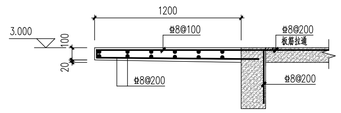
2、本图中框架柱抗震等级均为二级，混凝土强度等级为C30。

3、框架柱在梁柱节点核心区必须严格按要求设置加密箍筋。

4、未标注偏心的墙中心线与轴线重合，同轴线同厚度墙除特殊注明外偏心相同。

5. 断面中附加箍筋与柱箍筋同径，其加密范围同柱箍筋。

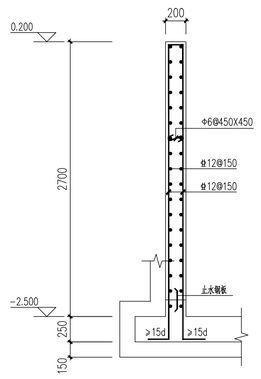
主筋除注明外各边对称配置，柱基础插筋与底层柱钢筋同根同径。



雨棚详图

说 明：

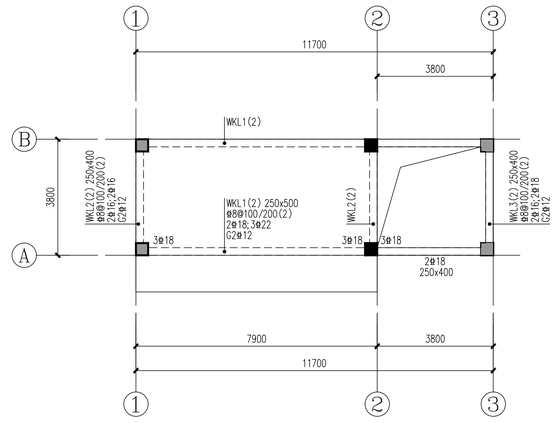
1. 图中板钢筋表示方法及板相关构造详《22G101-1》。
2. 图中未注明梁偏轴线者，均为轴线居中或与墙边齐。
3. 图中h为板厚，未注明板厚均为120。
4. 板内通筋不进入与之平行的墙内或梁内，由墙边或梁边50开始铺设；板通筋遇洞口或板下降、板厚不同时自行断开；板底钢筋布置原则：短跨筋置于长跨筋之下。
5. 所有建筑构件留洞均须密切配合建筑及设备图进行施工；厨房、卫生间板留洞详给排水卫生间留洞详图；空调安装预留洞大小及位置详建筑图。
6. 设备井除通风井道外，均应将板筋照通，待管道安装完成后，再用高一级的混凝土封堵，厨房烟道、卫生间通风井洞口大小按标准图要求设置。
7. 本图节点详图均须密切配合建筑要求施工。



DSQ1

框架柱配筋详图表

	
KZ1	KZ2
基础顶~3.000	基础顶~3.000
6φ18	6φ18
φ8@100	φ8@100/200



大屋面梁配筋平面图

1:100

3.000

梁、板混凝土强度等级为C30

梁说明：

1、图中梁平面表示规则详《22G101-1》相关规定。

2、施工时应注意大跨度梁及悬挑梁的起拱。

3、未尽事宜详《20G329-1》和结构总说明。

日 期 DATE	修改内容 DESCRLPTION	版本号 REV.

备注：GENERAL NOTES

除特别说明外，所有尺寸以毫米为单位. 图纸中以标注尺寸为准，不应度量. 施工最终尺寸以现场尺寸为准. 现场尺寸校对无误后，方可施工. 如有疑问，请及时与设计师联系. 图纸内容版权均属本公司所有，欲采用或复制此图纸内容，与本公司联系，并得到本公司同意.

平面示意
PLANE DIAGRAM

出图章
RELEASE STAMP

中普通达(陕西)
工程设计有限公司

Zhongputongda (Shaanxi) Engineering Design Co., Ltd.

证书编号：
A261151935

会签栏COTLNTERSIGN

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	丁文强
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	黎振宇
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	陈华
审核人 EXAMINE&VERIFY	徐世伟
校对人 CHECKED	孙欢
设计人 DESIGNED	黎振宇

建设单位 CLIENT

×××××

工程名称 PROJECT

2026年大荔县双泉镇蔡庄村果品冷库项目

子项名称 SUB PROJECT

图名 DRAWING TITLE

设备用房结构图

专业 SPECIALTY	结构	比 例 SCALE	1:100
版本 EDITION NO.		图 号 DRAWING NO.	结施- 11
工程号 PROJECT. NO			
阶段 STAGE	施工图		
日期 DATE	2026. 04		

本图需加盖我公司出图章，否则无效