

结构设计总说明（一）

1. 工程概况

- 1.1 本工程位于内蒙古阿鲁科尔沁旗。
- 1.2 结构形式：门式刚架结构，屋面坡度10%，独立基础。

2. 设计依据

2.1 现行主要国家规范及规程

- 《钢结构通用规范》(GB55006－2021)
- 《工程结构通用规范》（GB55001－2021）
- 《混凝土结构通用规范》（GB55008－2021）
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002－2021）
- 《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）
- 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)
- 门式刚架轻型房屋钢结构技术规范 GB51022－2015
- 建筑抗震设计规范(GB50011－2010)2016年版
- 钢结构设计标准(GB50017－2017)
- 冷弯薄壁型钢结构技术规范(GB50018－2002)
- 混凝土结构设计规范(GB50010－2010)2015年版
- 建筑地基基础设计规范(GB50007－2011)
- 钢结构焊接规范(GB50661－2011)
- 建筑制图图标准(GB50105－2010)
- 建筑设计防火规范(GB50016－2014)2018年版
- 地下工程防水技术规范(GB50108－2008)
- 钢结构工程施工质量验收规范(GB50205－2020)
- 建筑防腐蚀工程施工及验收规范(GB50046－2008)
- 钢结构高强度螺栓连接技术规程(JGJ82－2011)
- 混凝土结构工程施工质量验收规范(GB50204－2015)
- 地基与基础工程施工质量验收规范(GB50202－2018)
- 2.2本工程除按现行国家标准外，尚应执行工程所在地区的有关规范或规程。

3. 主要技术指标

钢结构主体及混凝土结构设计使用年限	50年	地基基础设计等级	丙级
建筑结构安全等级	二级	场地类别	Ⅱ类
建筑抗震设防分类	丙类	地基的液化判别	无
抗震设防烈度	7度	设计地震分组	第一组
基本地震加速度值	0.10q	基本雪压(100年)	0.35KPa
基本风压	0.55KPa	混凝土结构环境类别	二(b)类
地面粗糙度类别	B类	建筑物的耐火等级	Ⅱ级
屋面防水等级	Ⅱ级	标准冻深（m）	2.00
±0.00m相当于绝对标高	见总图	抗震等级	四级

4. 一般说明

4.1 采用的计算程序

程序名称：中国建筑科学研究院PKPMCAD工程部编制的钢结构CAD软件STS系统。（2021版 V1.2）

4.2 为单位，标高均以除注明者外，全部尺寸均以mm为单位；标高均以 m 为单位。

4.3 本设计为钢结构设计图。施工前，应根据本工程各设计图纸要求编制钢结构施工详图。

4.4 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，使用荷载不能超过设计规定。

4.5 本设计未考虑冬、雨季施工因素，冬、雨季施工时应符合国家现行标准和施工技术方案的規定。

4.6 除本说明所规定的各项外，尚应符合各设计图纸的说明。

4.7 货物堆放与墙、柱 的距离≥2m。

5. 地基及基础

5.1 工程地质概况

未提供地勘，基础拟采用原土层为持力层，承载力特征值fak≥120kpa。

xxx

5.2 基础选型：基础采用独立基础。

5.3 基坑开挖及回填：

5.3.1 场地勘查钻孔深度内未见地下水分布。

5.3.2 装配地坑、大型设备基础等应严格按大体积混凝土有关要求一次施工，不留施工缝，控制混凝土内外温度差，防止产生裂缝。

5.3.3 基坑及设备基础等四周回填土，必须分层夯实，压实系数不小于0.94.

5.3.4 混凝土基础底板下（除注明外）设100mm厚C15素混凝土垫层，每边宽出基础边100mm。

5.3.5 基槽（坑）开挖后应及时进行验槽。当发现与勘察报告不一致、或遇到异常情况时，需会同勘察、设计、施工、建设监理等有关单位共同协商研究处理。

5.3.6 基槽（坑）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。

6. 设计荷载

6.1 钢结构厂房：均布活荷载标准值：

屋面恒荷载：0.30kN/m²；

屋面活荷载：0.50kN/m²；0.50kN/m²；（作用于檩条）

雨篷、挑檐，檩条，预制过梁等施工和检修荷载：1.0kN

7. 材料

7.1 混凝土强度等级：

基础垫层：C20；±0.000以下基础、梁、柱：C30

本工程混凝土含碱量应按《混凝土结构设计规范》中第3.4.2条的要求进行控制。

当采用低碱水泥、低碱外加剂和低碱活性集料配制混凝土，应对混凝土的碱含量做出评估。

混凝土所掺外加剂应符合有关规定。

7.2 钢筋：

符号	钢筋	强度设计值fy（N/mm²）	焊条
Φ	HPB300	270	E43XX
Φ	HRB400	360	E50XX

7.3 采用的钢材及其标准：

7.3.1 本工程钢结构材料应遵循下列材料规范：

《碳素结构钢》（GB 700－2006）。

《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591－2008）。

《钢结构用扭剪型高强螺栓连接副》（GB3632~3633－2008）。

《埋弧焊和电渣焊用焊剂》(GB/T 36037－2018)

《碳素钢埋弧焊用焊剂》（GB/T5293－1999）。

《低合金钢用埋弧焊焊丝和焊剂》(GB/T 12470－2003)

《碳钢焊条》（GB/T5117－95）

《低合金钢焊条》（GB/T5118－95）。

《建筑钢结构防火技术规范》（GB51249－2017）。

7.3.2 钢材要求(图纸中有具体要求的构件以具体图纸标注为准)：

构件类别	钢材牌号	质量等级
钢架	Q355	B
柱间支撑	Q235	B
檩条、拉条	Q235	B
其它非焊接次要构件	Q235	A

7.3.3 承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫、磷含量的合格证，对焊接结构尚应具有 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还应具有冷弯试验的合格保证。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%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。 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1.25；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。钢筋应具有良好的焊接性，尚应具有含碳量、冷弯实验及冲击韧性的合格保证且应有明显的屈服台阶，在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。钢筋强度标准值应具有不小于95%的保证率。在施工中，当需要以强度等级较高的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值 相等的原则换算，并应满足最小配筋率要求。

7.3.4 吊车梁等需要验算疲劳的结构采用的钢材应具有0℃冲击韧性的合格保证。

7.3.5 吊钩、吊环：均采用HPB300级钢筋，不得采用冷加工钢筋。

7.4 连接材料及其标准：

7.4.1 高强度螺栓

采用10.9级摩擦型高强度螺栓连接。高强螺栓应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》(GB/T1228－2006)、《钢结构用大六角头螺母》（GB/T1229－2006）、《钢结构用高强度垫圈》（GB/T 1230－2006）、《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角头螺母、垫圈技术条件》(GB/T1231－2006)或《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》(GB/T3632－2008)、《钢结构用扭剪型扭剪型高强度螺栓连接副技术条件》(GB/T3633－1995)的规定。

7.4.2 普通螺栓

C级螺栓，其性能等级为4.6级。

普通螺栓应采用现行国家标准《碳素结构钢》中规定的Q235钢制成。普通螺栓及其螺母、垫圈的制 作应分别符合现行国家标准《六角头螺栓—C级》(GB/T5780)、《六角螺栓》(GB/T5782)、《六角螺母—C级》(GB/T41)、《平垫圈—C级》(GB/T95)的有关规定。

7.4.3 锚栓：

锚栓材质详见详图，其技术条件要求参现行国标《地脚螺栓》(GB/T799)的有关规定。

7.4.4 焊接材料

焊接材料的强度、性能应与母材相匹配。 当不同强度的钢材连接时，可采用与低强度钢材相适应的焊接材料。

8. 混凝土及砌体结构构造要求

8.1 受力钢筋的混凝土保护层最小厚度

基础底板为40mm，地梁为35mm，楼板为20mm。

备注：除以上注明者外，其余部位均根据国标图集（22G101－1）确定。

8.2 砌体隔墙和围护墙

8.2.1 维护墙体：

外墙：240厚MU15蒸压粉煤灰砖，M10水泥砂浆砌筑，上方为彩钢板单坡

具体标高详见建筑

8.2.2 砌体结构施工质量控制等级B级。

9. 主要钢结构加工制造

9.1 总则

9.1.1 本项目钢结构设计图纸应由具有钢结构图深化设计能力的单位进行施工图设计，然后再由具有钢结构 加工制造资质的公司进行构件加工。

9.1.2 深化设计的施工详图必须满足设计图纸中对结构构件材料、截面尺寸和构造等要求，并经设计院和监理单位的确认后，方可进行钢构件的加工制造工作。

9.1.3 本设计图中所示内力为杆件受力设计值，具体节点连接设计、节点板大小及焊缝要求，由施工详图设计者计算确定，凡杆件受力较小或没注明者其节点连接焊缝应按杆件截面等强度设计，但焊缝长度应 不小于1.5倍杆件肢宽，且不小于100~120mm，焊角尺寸不小于6~8mm。

9.1.4 钢构件制作、安装允许偏差和验收应符合《钢结构工程施工质量验收规范》的规定。

9.1.5 钢结构构件的焊接方法、工艺评定、试验内容和结果应征得监理单位的确认。

9.1.6 所有构件加工制作前必须按1:1放样，核对无误后方可下料制造。如发现尺寸有误或节点连接处理不当，及时通知有关人员研究修改。

9.2 制造

9.2.1 钢结构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，预估安装焊接以及 加工焊接的焊接变形量。钢管切割要求空间曲线型状剖口尺寸应符合节点焊缝要求。

9.2.2 构件的板件拼接：凡拼接处，翼缘和腹板均需错开，其距离不得小于200mm。连接钢板或钢材应具有不低于与被连接构件相同牌号的钢材性能指标。

9.2.3 柱间支撑、设备支架及隅撑与柱的连接钢板均宜与柱在工厂焊接，

9.2.4 钢板拼接：（厚板拼接焊缝应严格按《GB 50661－2011 钢结构焊接规范》有关焊接 a）吊车梁下翼缘应45对接（×型焊缝），上翼缘及腹板可等强度平对接（×型焊缝）上下翼缘及腹板拼接部位应互相错开，其间距应不小于300mm。

b）钢柱板材除图示外均可等强度平对接（×、v型焊缝）。

c）K、V、X型焊缝必须在施焊后在背面清根补焊，所有对接焊应另加引出导向板，焊完后将导向板割掉。

9.2.5 梁、柱上的高强度螺栓应在车间内钻孔，制孔要求详见国家标准及《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82－2011)的第 2.5.2及3.2.1条的有关内容。不允许用气焊扩孔。



中九华南工程技术有限公司

地 址 ADDRESS	成都市青羊区日月大道一段 978号2栋一单元19层1902		
邮 编 POST	610023		
电 话 TEL	028-83175755		
传 真 FAX	028-83175755		
资质等级：	QUALIFICATION LEVEL 市政行业（燃气工程、轨道交通工程除外）乙级 建筑行业（建筑工程）乙级 风景园林工程设计专项乙级		
工程设计资质证书编号：	A251035570		
版权说明：	COPYRIGHT DECLARATION		
注 册 执 业 章 REGISTERED PRACTICE SIGNET			
备注：	NOTES		
建设单位：CLIENT 招银镇人民政府			
项目名称：PROJECT NAME 招银嘎查2025年新建奶牛养殖场及引进蒙贝利亚奶牛项目			
工程编号：PROJECT NUMBER ZHSJ25-009			
子项名称：SUB-PROJECT 牛舍、草料库			
图纸名称：DRAWING TITLE 结构设计总说明（一）			
项目负责人 PROJECT LEADER	桑雅鹏		
专业负责人 DIVISION CHIEF	吕甲明		
审 核 CHECKED BY	吕东旭		
审 定 APPROVED BY	衡孝敏		
校 对 PROCESSED BY	刘婷婷		
设 计 DESIGNED BY	廖龙飞		
制 图 DREW BY	廖龙飞		
图 号 DWG. NO.	01	图 别 DWG TYPE	结构
比 例 SCALE	1:100	图 幅 SIZE	A2
日 期 DATE	2025. 03	版 次 EDITION	第一版