

ICS 65.040.30

B 91

T/43NJ

湖南省农业机械与工程学会团体标准

T/43NJ 0001—2020

农用连栋钢架大棚技术规范

Technical specification for agricultural multi-span steel frame greenhouse

2020-09-01 发布

2020-09-01 实施

湖南省农业机械与工程学会 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 型式与基本参数.....	2
5 技术要求.....	3
6 安装.....	4
7 维护.....	6
8 标志.....	6

前 言

本标准按 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》给出的规则起草。

本标准由湖南省农业农村厅提出。

本标准由湖南省农业机械与工程学会归口。

本标准起草单位：湖南巨丰瞬发农业装备服务有限公司、湖南省浏阳市湘恒生态农业发展有限公司、湖南捷润湘农科技有限公司、湖南汉唐农业有限责任公司、湖南三农设施科技股份有限公司 邵阳市瑞丰农业设施有限公司 湖南省农业机械鉴定站。

本标准主要起草人：王健康、章成文、吴亮台、徐晓媛、白长城、苏好、宾权、董海清、王超、何涛。

农用连栋钢架大棚技术规范

1 范围

本标准规定了农用连栋钢架大棚的术语和定义、型式与基本参数、技术要求、安装、维护、标志。本标准适用于农用连栋钢架大棚（以下简称大棚）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 2518 连续热镀锌钢板及钢带
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13793 直缝电焊钢管
- GB/T 13912 金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法
- GB/T 19791 温室防虫网设计安装规范
- GB 50007 建筑地基基础设计规范
- NY/T 1145 温室地基基础设计、施工与验收技术规范
- NY/T 1966 温室覆盖材料安装与验收规范塑料薄膜

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

农用连栋钢架大棚 the agricultural multi-span steel frame greenhouse

由两个或两个以上跨间，跨间之间以天沟连接，采用组装式热镀锌钢结构骨架、覆盖塑料薄膜用于农业生产的大棚。

3.2

骨架 greenhouse frame with steel tubular

跨间横剖面的几何形状为弧型，用于支撑棚面和承受各种载荷的组装式热镀锌钢结构的大棚主体。

3.3

跨度 span of steel arch tube

垂直天沟方向，大棚内两相邻立柱轴线之间的水平距离。

3.4

开间 Greenhouse room

沿天沟方向，大棚内两相邻立柱中心线之间的水平距离。

3.5

顶高 height of greenhouse roof

大棚骨架顶部最高处与大棚基准面之间的垂直距离。

3.6

大棚长度 greenhouse length

大棚骨架纵向两端部钢管中心线之间的水平距离。

3.7

肩高 height of greenhouse shoulder

天沟下沿至大棚基准面之间的垂直距离。

3.8

拱间距 distance between two arch tubes

大棚骨架侧壁相邻两钢管中心线之间的水平距离。

3.9

天沟 gutter

大棚连接处用于排水的沟槽。

3.10

基准面 base level

测量大棚高度的基础平面。

3.11

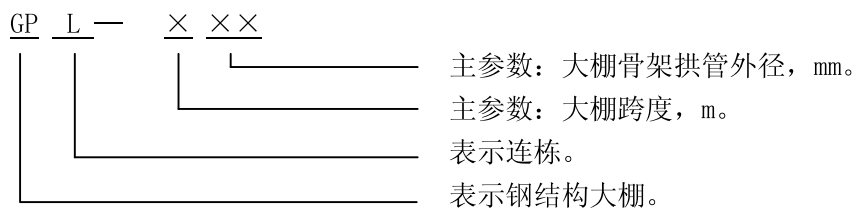
防虫网 fly net

安装在大棚通风口，阻止大棚外害虫进入棚内和棚内益虫逸出大棚的一种防护网。

4 型式与基本参数

4.1 型号编制规则

农用连栋钢架大棚按以下规定编号：



标记示例：跨度 6m，骨架拱杆外径 25mm 的农用连栋钢架大棚，表示为：GPL-625。

4.2 基本参数

大棚基本参数见表 1。

表 1 大棚基本参数

项目	GPL-625	GPL-832
跨度，m	6	8
顶高，m	4~4.2	4.8~5
肩高，m	2.5	3

表 1 大棚基本参数 (续)

项目	GPL-625	GPL-832
拱间距, m	0.6	0.8
纵拉杆(道)	3	3
拱管与纵拉杆材料 (直径/厚度), mm	Φ25/1.5	Φ32/1.5

5 技术要求

5.1 结构设计

5.1.1 荷载要求

大棚整体承受荷载要求: 风荷载不小于 0.45kPa, 雪荷载不小于 0.3kPa, 吊荷载不小于 0.15kPa。

5.1.2 耐久性

大棚骨架的使用寿命不低于 10 年。

5.2 材料要求

5.2.1 大棚主要零部件材料与技术要求应不低于表 2 的要求。

表 2 大棚主要零部件材料与技术要求

零件名称	选用材料		技术要求
	GPL-625	GPL-832	
拱杆	直缝电焊钢管 Φ25×1.5, 质量不小于 0.896kg/m, 拱杆每根长度不小于 6.8m、纵拉杆每根长度不小于 5.1m。	直缝电焊钢管 Φ32×1.5, 质量不小于 1.090kg/m, 拱杆每根长度不小于 4.4m, 纵拉杆每根长度不小于 5.1m	材质 Q235。 直缝电焊钢管符合 GB/T 13793 的规定。 镀锌层质量符合 GB/T 13912 的规定, 直径不大于 25mm 的钢管的镀锌层厚度不小于 35um, 其余钢管镀锌层厚度不小于 45um。
纵拉杆			
主立柱	立柱顶部与天沟采用托架连接, 底部焊接用于连接基础预埋螺栓的钢板, 厚度不小于 8mm, 大小不小于 150×150。 GPL-625 型主立柱采用 60×60×2.5 热浸镀锌矩形钢管, 间距 3m。 GPL-832 型主立柱采用 80×60×2.5 热浸镀锌矩形钢管, 间距 4m。		
副立柱	大棚边侧主立柱间安装副立柱, 间距 1m, 其中: GPL-625 型采用 Φ25×1.5 直缝电焊钢管; GPL-832 型采用 Φ32×1.5 直缝电焊钢管。		
天沟	材料厚度不小于 2mm, 采用先成型再热浸镀锌工艺。		
加强杆	纵向设 2 组“×”形斜拉加强杆, 大棚长度超过 60m 每增加 30 米增设 1 组。顶部设米字撑, 米字撑钢管要求与拱杆相同, 横向水平拉杆为 50×30×2.0 热浸镀锌矩形钢管。		
卷膜杆	直缝电焊钢管 Φ22×1.2		
拱杆连接件	/	直缝焊管 Φ38×2.0×250	
外遮阳结构件	横梁和立柱采用 50×50×2、纵梁采用 50×30×2 热浸镀锌矩形钢管。		
基础	400×400×600, 混凝土强度不低于 C20。		

表 2 大棚主要零部件材料与技术要求（续）

零件名称	选用材料		技术要求
	GPL-625	GPL-832	
覆盖膜	采用厚度不小于 0.15mm 的农用 PO 膜、防老化防雾滴聚乙烯等多功能农膜。采用大棚专用压膜线，每两拱不少于 1 道，压膜线顶部侧面用八字簧固定。		符合 NY/T 1966 的规定
防虫网	通风口位置覆盖 40 目防虫网。		符合 GB/T19791 的规定
卡槽	热镀锌薄钢板厚度不小于 0.7mm		材质 Q235 符合 GB/T 2518 的规定
管槽固定卡	材料厚度不小于 1.5mm		
楔形卡管			
管管固定卡			
卡簧	油淬火碳素弹簧钢丝 02.5-65Mn		符合相关标准的规定
钢丝夹	碳素弹簧钢丝 03-C 级		
棚门	门主框架采用热镀锌矩形管、不锈钢以及铝合金等材质制作而成，表面覆盖薄膜或 PC 板、上滑道式结构		

5.2.2 外遮阳

遮阳网遮阳率不小于 70%，棚顶以上 0.5m 处应采用尼龙托网线。外遮阳可根据需要配置。

5.3 一般技术要求

5.3.1 大棚应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。

5.3.2 所有零部件应经制造企业质量检验部门检验合格，外购件和外协件应有合格证明方能使用。

5.3.3 大棚拱杆采用模具弯形加工，各零部件表面不应有裂纹、压扁、扭曲变形等影响强度的缺陷；主要构件在热镀锌后出现变形或损伤应进行整形或修复。

5.3.4 大棚长度超过 50m 的边天沟横截面积不少于 185cm²，中天沟横截面积不少于 260cm²，下水管直径不小于 ϕ 110mm。大棚长度小于 50m 的边天沟横截面积不少于 160cm²，中天沟横截面积不少于 235cm²，下水管直径不小于 ϕ 90mm。

5.3.5 每个开间应设置 1 道米字撑。

5.3.6 边侧和顶部采用手动或电动卷膜装置，且有自锁装置。电动卷膜装置还应有运行安全自动保护功能。

5.3.7 大棚应采用移门，门高和宽应满足作业机具进出大棚的需要，不得小于 2.0m（高）×2.0m（宽）。

5.3.8 大棚外遮阳应采用电动控制。

6 安装

6.1 布局

6.1.1 选址

大棚建造场地宜选择地势平坦、交通便利、无遮阳、水源洁净充足、土壤肥沃、渠系配套、灌排方

便、具有一定面积的连片土地，在背风向阳处建棚，远离工矿、化工企业等污染源。

若在电力走廊、铁路沿线等建设大棚时，大棚与之的安全距离应符合相关部门的要求。

6.1.2 方位

大棚屋脊的走向宜为南北走向。

6.1.3 棚间距

相邻连栋大棚间距与棚头间距均不小于 3m。

6.1.4 大棚长度

大棚长度 30m~50m 为宜。

6.1.5 大棚连栋数量

大棚连栋数量不宜超过 10 跨间。

6.2 施工

6.2.1 施工图

大棚安装时应有基础设计图、大棚骨架安装图或施工图，并严格按设计图纸和施工程序施工。

6.2.2 基础施工

参照 GB 50007，大棚采用独立基础。独立基础的中心距离：GPL-625 大棚为 3.0m、GPL-832 大棚为 4.0m。独立基础的规格不得小于 400×400×600，采用全现场浇注（现场支模、整体浇筑）方式。顶部预埋 4 个螺栓用于连结立柱，螺栓规格 M14，长度不小于 600mm，螺栓间箍筋不小于 3 道。

6.2.3 骨架安装

6.2.3.1 钢构件应工厂化生产，现场组装，所有构件均采用连接件、螺栓和自攻螺丝联接。结构平面内应加装适当的斜支撑。要检查各部零件是否楔紧牢固，螺栓螺母是否拧紧，使整个骨架应成为高度一致、弧度一致、横平竖直的坚固笼体。

6.2.3.2 立柱基础按照表 2 要求施工。副立柱顶端通过连接件与天沟连接，另一端插入土层 400mm 以上，并在安装前对插入部位土层进行镇压。各拱杆平面应相互平行并垂直地平面，拱形高度一致，屋面平整。

6.2.3.3 纵拉杆、摇膜杆采用缩杆的可直接用螺丝钉螺接，或用铆钉铆，平口管采用小管径管内插连接，连接管长不应小于 25 cm。两侧纵拉杆分别安装在距天沟 ≥ 1.5 m 的大棚两侧面上。

6.2.3.4 根据规范浇筑好基础，主立柱通过底座连接板和基础上预埋螺栓固定。主立柱和底座可通过焊接加强筋增加强度。

6.2.4 覆盖材料安装

6.2.4.1 塑料薄膜、卡槽、卡簧、压膜线安装应符合 NY/T 1966 的规定。带有活化剂的覆盖膜膜面应朝内，不允许反装。卷膜器总成安装后应转动自如、无卡死现象。

6.2.4.2 防虫网的选择、设计安装应符合 GB/T19791 的规定。

6.2.4.3 压膜线的两头分别栓结在压膜线弹簧挂钩上、每拱压一根，且应绷紧。

6.2.5 棚门安装

棚门根据需要自行安排数量与位置。推拉门吊轨与立柱应采用螺栓连接，连接方式不得影响塑料薄膜安装。推拉门吊轨与棚门应在同一垂直平面内。棚门启闭后，门扇与门框间隙不应大于 5mm。棚门安装后应移动灵活、关闭严密、无卡死现象。

6.3 大棚安装允许偏差

大棚安装允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 安装允许偏差

项目	允许偏差	检验方法
拱间距	±30mm	分别在两侧面拱杆下部和上部取两组测点，总点数不少于 5 个，采用钢尺测量。
顶高	±50mm	分别在大棚两端和中间位置测量，取平均值。采用钢尺测量。
肩高	±20mm	
跨度	±100mm	
基础大小	±40mm	将基础周围土层挖空后测量，其中截面大小取上中下 3 个点进行测量，取平均值。用钢尺测量。
主立柱垂直度	不大于 20mm	随机抽取 5 根主立柱进行测量，取最大值
天沟截面积	不允许负偏差	随机各抽取 3 块边、中水沟进行测量

7 维护

7.1 应经常检查压膜线的使用情况，如有松动立即重装重压，发现薄膜穿孔、裂口要及时粘补。使用中各种零件如有丢失或损坏应及时购买补齐。

7.2 大风预警时，应对棚室全面检查，各连接部位要楔紧，卷起通风的薄膜应放下，所有薄膜要绷紧。

7.3 如遇下雪天气，应该提前将电动外遮阳网收拢，并及时清扫大棚顶部积雪。

8 标志

大棚安装完成后，应在大棚入口门眉处安装尺寸不小于 20cm×30cm 永久性标牌，标牌应符合 GB/T 13306 规定。标牌内容应包括：大棚型号、生产企业名称及地址、出厂编号、执行标准号、建设地点和面积、安装日期等。同批次、同型号、同建设地点有多个连栋大棚的，应在型号后加“/总棚数-序列号”，如“GPL-625/10-2”。