

团 体 标 准

T/NJ 1365—2023/T/CAAMM XXX—2023

玻璃温室工程质量验收规范

Quality acceptance specification of glass greenhouse

(公示稿)

2023-03-XX 发布

2023-06-XX 实施

中国农业机械学会
中国农业机械工业协会

发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

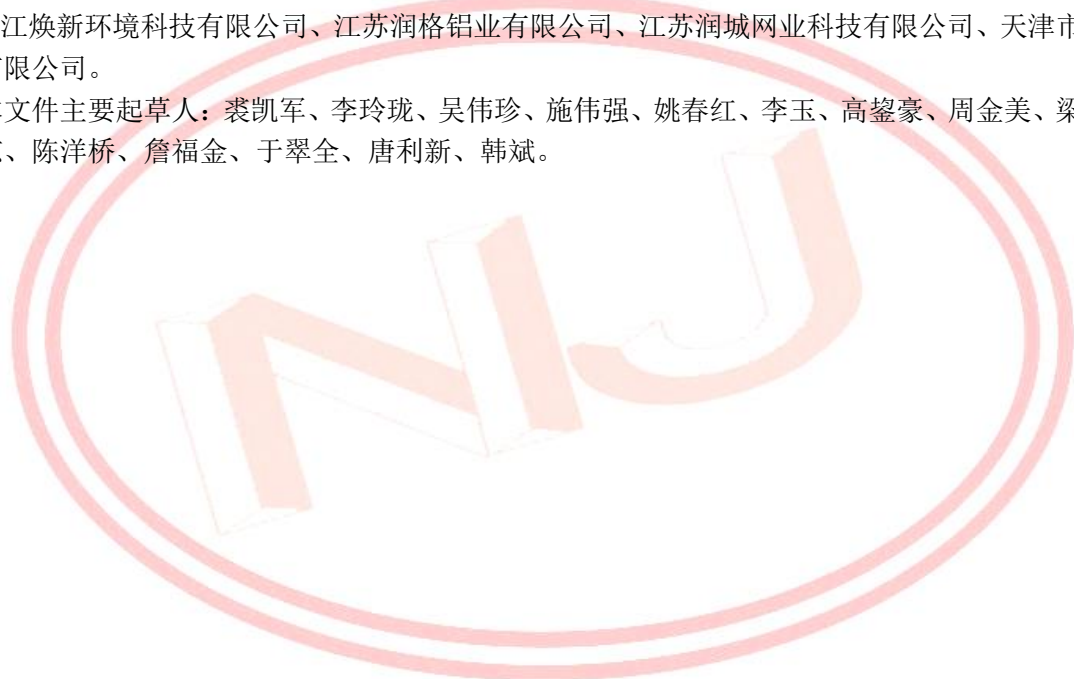
请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业机械学会和中国农业机械工业协会联合提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本文件起草单位：浙江省机电产品质量检测所有限公司、浙江省现代农业装备设计研究院、龙泉市农业农村局、庆元县农业农村局、松阳市农业农村局、浙江华睿交通安全技术有限责任公司、杭州宏盛农业设施有限公司、丽水市鸿利温室大棚有限公司、杭州天帮农业设施有限公司、玉环丰沐机械有限公司、浙江焕新环境科技有限公司、江苏润格铝业有限公司、江苏润城网业科技有限公司、天津市雨鑫昊钢铁有限公司。

本文件主要起草人：裘凯军、李玲珑、吴伟珍、施伟强、姚春红、李玉、高鋈豪、周金美、梁连发、李美琼、陈洋桥、詹福金、于翠全、唐利新、韩斌。



玻璃温室工程质量验收规范

1 范围

本文件规定了玻璃温室工程施工质量验收的术语和定义、一般要求、中间验收、竣工验收和工程质量评定。

本文件适用于玻璃温室施工质量的验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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—2006 碳素结构钢

GB/T 799—2020 地脚螺栓

GB/T 23393 设施园艺工程术语

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

3 术语和定义

GB/T 23393 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

玻璃温室 glass greenhouse

主材采用镀锌钢管，按纵向一定间距安装，温室骨架各零件通过紧固件联接等固定，并覆盖玻璃或者聚碳酸酯（PC）板用于农业生产的棚体。

3.2

主控项目 dominant item

对工程质量安全、耐久性和主要使用功能起决定性作用的项目。

3.3

一般项目 general item

除主控项目以外的项目。

3.4

中间验收 intermediate acceptance

建设项目工程在完成工程主体施工及各子系统功能、竣工验收前，相应机构对规定内容所做的验收工作。

3.5

竣工验收 completion acceptance

检验建设项目是否按照国家法律法规、标准规范和设计要求建成，能否正常投料试运行所做的验收工作。

4 一般规定

4.1 质量管理体系要求

4.1.1 施工单位应具有完善的质量管理体系,建立相应的施工技术标准、原材料及零部件检验管理程序、零部件质量控制程序、工程施工质量检查验收程序、计量设备管理程序。施工单位应建立现场安全施工管理制度及安全质量责任制度。

4.1.2 检验方法:核查质量管理体系文件、施工技术标准、原材料及零部件检验管理程序、零部件质量控制程序、工程施工质量检查验收程序、计量设备管理程序、现场安全施工管理制度。

4.2 工程监督要求

4.2.1 新建玻璃温室项目应有工程监理监督工程施工质量,或施工单位设立监理岗位监督工程施工质量,并最终提供工程监督检查报告或施工监理记录。

4.2.2 检验方法:核查工程监督检查报告或施工单位提供的监理记录。

4.3 工程技术文件要求

4.3.1 施工过程中采用的工程技术文件对施工质量验收的要求不应低于本文件的规定。

4.3.2 采用的主要材料、零部件在进场前应进行检验或具有合格证,涉及安全、耐久性和主要使用功能的重要材料、成品,应按本文件表1的规定进行复验。

4.3.3 各施工工序应按施工技术标准进行质量控制,经施工单位自检符合规定后,才能进行下一道工序。

4.3.4 对于监理单位提出检查要求的重要工序,应经监理工程师检查认可,才能进行下道工序施工。

4.3.5 检验方法:核查工程技术文件、材料、零部件检验合格证以及施工记录。

4.4 施工过程要求

4.4.1 安装施工人员具有专业工种操作岗位证书,安装单位应具有独立法人资格。

4.4.2 施工过程应按照按设计图样、施工图样和施工技术标准进行施工,具有施工记录。

4.4.3 施工过程应保障足够的安全,应有足够的支撑等防护措施,防止温室在安装过程中失稳跨塌,确保施工安全。

4.4.4 单项施工完成后,施工方应按照施工质量管理验收制度进行核查,并对各项施工验收做好记录。

4.4.5 检验方法:核查人员岗位证书、法人资格、施工记录及施工过程防护措施。

4.5 玻璃温室质量验收检验抽样

玻璃温室质量验收检验抽样频率应符合下列要求:施工单位自检为100%;监理单位抽检不低于30%;验收单位抽检不低于10%,检验数量应不少于3个,当检验数量少于3个时,全部检查。

4.6 玻璃温室施工质量验收

玻璃温室施工质量验收在施工单位自检合格的基础上,按照检验批、分项工程、分部工程、单位工程分别进行验收,检验批、分项工程的划分应按GB 50300的规定执行。玻璃温室分项工程应由一个或若干检验批组成,其分项工程检验批应按本文件的规定进行划分,玻璃温室工程验收单元、项目划分及相关验收记录见附录A~附录G。

5 中间验收

5.1 关键零部件及材料

中期验收应对玻璃温室关键零部件及材料进行抽查，按表 1 内容进行，零部件材料应符合设计文件要求，且不应低于表 1 中的要求，抽查可在各个施工节点可采取不通知、不定期、不限次数的形式。

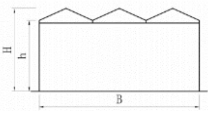
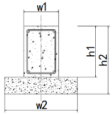
表 1 玻璃温室零部件核查表

序号	零部件名称	要求	检验方法
1	内立柱	符合设计文件，且最低为 120 mm×60 mm×3 mm 热镀锌矩形钢管，材质不低于 GB/T 700—2006 中 Q195 的要求，镀锌层厚度 ≥ 0.045 mm。	5 m 钢卷尺、涂层测厚仪测量。
2	端立柱	符合设计文件，且最低为 120 mm×120 mm×3 mm 热镀锌矩形钢管，材质不低于 Q195 的要求，镀锌层厚度 ≥ 0.045 mm。	
3	侧立柱	符合设计文件，且最低为 120 mm×60 mm×3 mm 热镀锌矩形钢管，材质不低于 Q195 的要求，镀锌层厚度 ≥ 0.045 mm。	5 m 钢卷尺、涂层测厚仪测量。
4	桁架		
5	天沟	符合设计文件，且最低采用镀锌板冷弯成型，厚度 ≥ 3 mm，厚度偏差 ± 0.25 mm，镀锌层厚度 ≥ 0.045 mm。	游标卡尺、涂层测厚仪测量。
6	移门	符合设计文件，且最低采用铝合金型材，满足作业机具进出温室高度宽度要求。	现场核查。
7	覆盖材料	符合设计文件，且最低为厚度 ≥ 5 mm 的浮法玻璃、钢化玻璃或者厚度 ≥ 8 mm 的 PC 中空板。	
8	内外遮阳	符合设计文件，且外遮阳网遮阳率 $\geq 65\%$ ，内遮阳网遮阳率 $\geq 50\%$ 。	
9	风机	符合设计文件，且风量 ≥ 30000 m ³ /h。	
10	湿帘	符合设计文件，采用蜂窝纸，上下框架采用铝合金。	
11	天窗	符合设计文件，可采用交叉对开方式。关闭时，密封良好，不漏水。天窗宽度 ≥ 2 m，天窗支撑杆 ≥ 2 根。	

5.2 安装允许误差

根据设计图样安装，安装允许误差应符合表2。

表 2 安装允许误差

序号	核查项目	允许误差	图例	检验方法
1	温室顶高 (H/mm)	± 30		20 m 卷尺测量。
2	肩高 (h/mm)	± 20		5 m 钢卷尺测量。
3	跨度 (B/mm)	± 40		角度规测量。
4	屋面坡度 ($^\circ$)	± 1		
5	圈梁基础 (mm)	± 40		20 m 卷尺测量。
6	独立基础 (mm)	± 40		5 m 钢卷尺测量。

5.3 玻璃温室系统

玻璃温室配置的各系统功能应符合设计文件要求，且不应低于表 3 中的规定。

表 3 玻璃温室系统配置检查表

序号	核查项目	要求	检验方法
1	顶部开窗系统	屋面安装开窗机，电动启闭。	现场核查
2	四周通风系统	根据通风需要设置通风移窗，采用手动或者电动启闭。	
3	内遮阳系统	安装在主横梁上，采用 A 型拉幕齿轮齿条传动形式，电动启闭。	
4	外遮阳系统	安装在外遮阳框架上，采用 A 型拉幕齿轮齿条传动形式，电动启闭。	
5	风机湿帘系统	根据需要配置，包括湿帘、供排水系统及循环水池，系统功能正常。	
6	湿帘外翻系统	与湿帘配套使用，悬挂在湿帘外边，采用电动启闭，系统功能正常。	
7	加温系统	根据需要配置，包括湿帘、供排水系统及循环水池，系统功能正常。	
8	水肥一体化系统	与湿帘配套使用，悬挂在湿帘外边，采用电动启闭，系统功能正常。	

5.4 地基基础工程

5.4.1 根据地质情况进行强度设计，满足温室整体稳定性、安全性要求。可采用预制水泥墩、全现场浇注（现场支模、整体浇筑）方式。采用钢筋混凝土基础。基础应根据土壤质地、抗风抗雪性能等因素设置，并按表 2 要求施工。温室基础圈梁埋深应不小于 0.5 m，并满足当地冻土深度的要求。预埋 4 个螺栓用于连结立柱，螺栓规格应不低于 GB/T 799—2020 中规定的 M14，螺栓间箍筋应不小于 3 道。

5.4.2 检验方法：5 m 钢卷尺测量基础埋深，现场核查螺栓规格、螺栓间箍筋。

5.5 骨架安装

5.5.1 在浇筑好的基础上，立柱通过底座连接板和基础上预埋螺栓（4 个）固定。立柱底座连接板可通过焊接加强筋方式增加强度。

5.5.2 温室两端面第二开间设“×”型加强筋，温室长度超过 60 m 的每增加 30 m 增设 1 组。

5.5.3 移门根据需要自行安排数量，安排位置。门主框架采用热镀锌矩形管焊接而成，表面覆盖玻璃或 PC 板、上滑道式结构。移门高度和宽度应满足作业机具进出温室的需要。

5.5.4 检验方法：现场核查。

5.6 安装要求

5.6.1 各连接件和紧固件安装位置应准确、牢固，无漏装、松动。温室的门总成、传动系统安装后应移动灵活、转动自如、关闭严密、无卡死现象。

5.6.2 温室的内、外遮阳网应铺设平整，内、外网拉膜系统拉动时应平滑、无异常响声。

5.6.3 批覆完成后应采用专用密封胶在各个连接节点处打胶。

5.6.4 安装允许误差应符合表 2 的规定。

5.6.5 检验方法：5 m 钢卷尺及现场核查。

5.7 合格证、使用说明书和标牌

5.7.1 温室交付使用时，应随附产品合格证、产品使用说明书、发货清单和相关技术文件。产品合格证内容应至少包括：温室型号、生产企业名称及地址、出厂编号、执行标准编号、建设地点和面积、安装日期等，并加盖“×××公司产品合格证专用章”；产品使用说明书应有目录，内容至少包括：温室

总体表述（安全性、耐久性、稳定性、完整性、荷载等级、使用年限、三包承诺等）、材料清单、配置情况（各部件名称、编号、材质等）、安装使用和防灾说明等。

5.7.2 温室安装完成后，应在温室门眉处安装标牌，内容至少包括：温室型号、生产企业名称及地址、出厂编号、执行标准编号、建设地点和面积、安装日期等。标牌应采用耐腐抗老化材质，尺寸不小于20 cm×30 cm，标牌文字采用机打，不应手写。

5.7.3 检验方法：现场核查。

6 竣工验收

6.1 新建玻璃温室应按附录 A～附录 G 进行验收。

6.2 工程竣工验收前，应提供下列竣工验收文件资料：

- a) 设计及变更资料，应包括设计图样、施工图样、设计变更图样等；
- b) 材料进场验收和检验证明，应包括各类零部件材料合格证、进场验收报告和现场抽查检验记录；
- c) 施工记录及验收资料，应包括整体结构及子系统的施工记录；
- d) 工程建设质量监督报告或质量监督记录。

6.3 工程竣工验收时，应核实竣工验收文件资料，有需要时对关键项目进行现场复核。

6.4 工程竣工验收合格后，方可投入使用，且保修期不应低于1年。

6.5 检验方法：现场资料核查。

7 工程质量评定

7.1 工程质量评定一般规定

工程质量评定结论分为合格与不合格。

7.2 工程质量评定顺序要求

7.2.1 玻璃温室质量等级的评定按照检验批、分项工程、单位工程的顺序进行评定。

7.2.2 检验批合格质量标准应符合下列规定：

- a) 主控项目应满足本文件质量要求；
- b) 一般项目的结果应有90%及以上的检查点满足本文件的要求，且最大值（或最小值）不应超过其允许偏差的1.5倍。

7.2.3 分项工程合格质量标准应符合下列规定：

- a) 分项工程所含的各检验批均应满足本文件质量要求；
- b) 评定资料应完整。

7.2.4 分部工程合格质量标准应符合下列规定：

- a) 分部工程所含的各分项工程应满足本文件质量要求；
- b) 评定资料应完整。

7.2.5 单位工程合格质量标准应符合下列规定：

- a) 所含各分部工程应满足本文件质量要求；
- b) 评定资料应完整。

7.3 当施工质量不符合本文件的规定时，应按下列规定进行处理：

- a) 经返工或更换零配件的检验批，应重新进行验收；
- b) 经返工或更换零配件的检验批，检验合格后，可予以验收；
- c) 经返工或更换零配件的检验批，仍不能满足标准要求的，不予验收。

附 录 A

(规范性)

玻璃温室工程验收单元及项目划分

表A 玻璃温室工程验收单元及项目划分

序号	单位工程	分部工程	分项工程	检验批	主控项目	一般项目	备注
1	玻璃温室	4	4.1	4.1.1	√		
2			4.2	4.2.1	√		
3			4.3	4.3.2	√		
4				4.3.3		√	
5				4.3.4		√	
6			4.4	4.4.1		√	
7				4.4.2	√		
8				4.4.3		√	
9				4.4.4		√	
10			4.5	4.5	√		
11			4.6	4.6	√		
12		5	5.1	5.1 (1)	√		
13				5.1 (2)	√		
14				5.1 (3)	√		
15				5.1 (4)	√		
16				5.1 (5)	√		
17				5.1 (6)		√	
18				5.1 (7)		√	
19				5.1 (8)		√	
20				5.1 (9)		√	
21				5.1 (10)		√	
22				5.1 (11)		√	
23			5.2	5.2 (1)	√		
24				5.2 (2)	√		
25				5.2 (3)	√		
26				5.2 (4)	√		
27				5.2 (5)	√		
28				5.2 (6)	√		
29			5.2	5.2 (7)	√		
30				5.2 (8)		√	
31				5.2 (9)		√	
32				5.2 (10)		√	
33				5.2 (11)		√	
34				5.2 (12)		√	
35				5.2 (13)		√	

表A 玻璃温室工程验收单元及项目划分（续）

序号	单位工程	分部工程	分项工程	检验批	主控项目	一般项目	备注
36	玻璃温室		5.2	5.2（14）		√	
37				5.2（15）		√	
38				5.2（16）		√	
39				5.2（17）		√	
40			5.3	5.3	√		
41			5.4	5.4.1		√	
42				5.4.2		√	
43				5.4.3		√	
44			5.5	5.5.1		√	
45				5.5.2		√	
46				5.5.3		√	
50				5.5.4		√	
51			5.6	5.6.1		√	
52				5.6.2		√	
53		6	6.1	6.1	√		
54				6.2	√		
55				6.3	√		
56				6.4	√		
57		7	7.1	7.1	√		
58			7.2	7.2.2	√		
59				7.2.3	√		
60				7.2.4	√		
61				7.2.5	√		
62			7.3	a)	√		
63				b)	√		
64				c)	√		

附 录 B
(资料性)
施工现场质量管理检查记录

表B 施工现场质量管理检查记录表

工程名称				
建设单位		项目负责人		
设计单位		项目负责人		
监理单位		总监理工程师		
施工单位		项目负责人		
序号	项目	内容	结果	结论
1	质量管理体系核查	施工单位应具有完善的质量管理体系。		
		施工单位应建立原材料及零部件检验管理程序、零部件质量控制程序、计量设备管理程序。		
		施工单位应建立相应的施工技术标准、工程施工质量检查验收程序。		
		施工单位应建立现场安全施工管理制度、安全质量责任制度		
2	工程监督	新建项目应有工程监理监督工程施工质量,或施工单位设立监理岗位监督工程施工质量,并最终提供工程监督检查报告或施工监理记录。		
3	施工质量控制	施工过程中采用的工程技术文件对施工质量验收的要求不应低于本文件的规定。		
		采用的主要材料、零部件在进场前应进行检验或持有合格证,涉及安全、耐久性和主要使用功能的重要材料,成品,应按本文件的规定进行复验。		
		各施工工序应按施工技术标准进行质量控制,每道工序完成后,经施工单位自检符合规定后,才能进行下一道工序。		
		对于监理单位提出检查要求的重要工序,应经监理工程师检查认可,才能进行下道工序施工。		
4	施工过程要求	安装施工人员具有专业工种操作岗位证书,安装单位应具有独立法人资格。		
		施工过程应按照按设计图样、施工图样和施工技术标准进行施工,具有施工记录。		
		施工过程应保障足够的安全,防止温室在安装过程中失稳跨塌,确保施工安全。		
		单项施工完成后,施工方应按照施工质量管理验收制度进行核查,并对各项施工验收做好记录。		
施工现场质量管理评定结果		合格 ☐ 不合格 ☐		

附 录 C
(资料性)
玻璃温室分项工程质量验收评定记录

表C 玻璃温室分项工程质量验收评定记录

工程名称																
建设单位										项目负责人						
设计单位										项目负责人						
监理单位										总监理工程师						
施工单位										项目负责人						
序号	项目	技术要求/允许偏差	实测值或实际偏差值										检验批质量评定			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均值	合格率/%	合格判定	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
分项工程质量验收评定结果			合格 ☐ 不合格 ☐													

附 录 D

(资料性)

玻璃温室分部工程质量验收评定记录

表D 玻璃温室分部工程质量验收评定记录

工程名称			
建设单位		项目负责人	
设计单位		项目负责人	
监理单位		总监理工程师	
施工单位		项目负责人	
分项工程编号	分项工程名称	质量验收评定结果	备注
分部工程质量验收评定结果		合格 ☐ 不合格 ☐	

附 录 E

(资料性)

玻璃温室单位工程质量验收评定记录

表E 玻璃温室单位工程质量验收评定记录

工程名称			
建设单位		项目负责人	
设计单位		项目负责人	
监理单位		总监理工程师	
施工单位		项目负责人	
分部工程编号	分部工程名称	质量验收评定结果	备注
施工现场质量管理核查结论			
竣工验收资料核查结论			
单位工程质量验收评定结果		合格 ☐ 不合格 ☐	

附 录 F
(资料性)
竣工验收资料核查记录

表F 竣工验收资料核查记录

工程名称				
建设单位		项目负责人		
设计单位		项目负责人		
监理单位		总监理工程师		
施工单位		项目负责人		
序号	项目	内容	结果	结论
1	竣工资料核查	a) 设计及变更资料, 应包括设计图样、施工图样、设计变更图样等。		
		b) 材料进场验收和检验证明, 应包括各类零部件材料合格证书、进场验收报告和现场抽查检验记录。		
		c) 施工记录及验收资料, 应包括整体结构及子系统的施工记录以及质量验收报告。		
		d) 工程建设质量监督报告或质量监督记录。		
竣工验收资料评定结果		合格 ☐ 不合格 ☐		

