CECS CECS×××

中国工程建设标准化协会标准

预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器应用技术规程

Technical specification for application of fiber plastic connectors for precast concrete sandwich insulation wallboard

（征求意见稿）

**2020北京**

中国工程建设标准化协会标准

预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器应用技术规程

Technical specification for application of fiber plastic connectors for precast concrete sandwich insulation wallboard

**T/CECS \*\*\* -20XX**

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：20XX年××月××日

中国计划出版社

20XX 北京

**前言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2019年第一批工程建设协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2019〕012）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分7章和1个附录，主要内容包括：总则、术语、基本规定、性能要求、设计、施工、工程验收等。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑环境与节能专业委员会归口管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如有需要修改或补充之处，请将有关意见和建议寄送至中国建筑科学研究院有限公司（地址：北京市朝阳区北三环东路30号，邮政编码：100013；邮箱：jzjnbwh@163.com），以供今后修订时参考。

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 录

[1 总则 1](#_Toc63344983)

[2 术语 2](#_Toc63344984)

[3 基本规定 3](#_Toc63344985)

[4 性能要求 4](#_Toc63344986)

[5 构造与布置 6](#_Toc63344987)

[6 施工 8](#_Toc63344988)

[6.1一般规定 8](#_Toc63344989)

[6.2施工要点 9](#_Toc63344990)

[7 质量验收 11](#_Toc63344991)

[7.1一般规定 11](#_Toc63344992)

[7.2 主控项目 12](#_Toc63344993)

[7.3一般项目 12](#_Toc63344994)

[附录A 预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器的产品规定 13](#_Toc63344995)

[**本规程用词说明** 16](#_Toc63344996)

[**引用标准名录** 17](#_Toc63344997)

Contents

[1 General Provisions .1](#_Toc62741274)

[2 Terms 2](#_Toc62741275)

[3 General Requirements 3](#_Toc62741276)

[4 Performance Requirement 4](#_Toc62741277)

[5 Structure and layout 6](#_Toc62741280)

[6 Construction 8](#_Toc62741281)

[6.1 General Requirements 8](#_Toc62741282)

[6.2 Technological process and key points 9](#_Toc62741284)

[7 Acceptance .11](#_Toc62741285)

[7.1 General Requirements .11](#_Toc62741286)

[7.2 Main Control Items .12](#_Toc62741287)

[7.3 General Items .12](#_Toc62741288)

Appendix A Product specification for FRP connectors for precast concrete sandwich insulation wallboard…………………………………………………………… …..13

[Explanation of Wording in this Standard………………………………………………………………….16](#_Toc51054044)

[List of Quoted Standards…………………………………………………………………………………………17](#_Toc51054045)

# 1 总则

**1.0.1** 为规范金属-玻璃纤维塑料复合连接器在预制混凝土夹心保温墙板中的应用，保证预制混凝土夹心保温外墙板中纤维塑料连接器的设计排布合理，做到安全适用、技术先进、确保质量，制定本规程。

条文说明：制定本标准的目的，是为了控制和提升使用纤维塑料连接器的预制混凝土夹心保温墙板工程质量，规定了连接器在墙板中的排布方式、设计、安装及验收要求。

夹心式墙板一般都需要利用固定连接件将内、外墙板和中间保温层有效的连接和固定起来。虽然采用钢筋所制造的夹心墙板拉结牢靠，坚固耐用，但由于钢筋的导热系数很大（一般在50W/m·K左右），相当于在夹心墙板形成一根根“热桥”，极大的降低保温层的保温效果，因此纤维增强塑料（复合材料））成为了比较理想的拉结件材质选择。此类材料制备工艺简单，能够通过合理的树脂配方和优化的成型工艺，在保持其本身较低的导热系数（一般在0.40 W/m·K以下）基础上，制备出强度可比拟钢筋的基材。目前有关塑料连接件的标准行标有《预制保温墙体用纤维增强塑料连接件》JG/T 561，《预制保温墙体用纤维增强塑料连接件》JG/T 561给出了塑料连接件的性能要求，但未涉及设计、施工等内容，本标准将对特定形式的金属-玻璃纤维塑料复合连接器性能、设计、施工、验收提出明确规定。

**1.0.2** 本规程适用于新建装配式建筑预制混凝土夹心保温板用纤维塑料连接器的设计、安装及验收。

 条文说明：由于外挂用预制混凝土夹心保温板外墙板仅应用在新建建筑中，因此，本规程的适用范围为新建装配式居住和公共建筑。

**1.0.3** 预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器的应用除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

 条文说明：国家现行相关标准主要包括外墙用连接器相关的安全、节能等方面的标准和规范。

# 2 术语

**2.0.1 预制混凝土夹心保温外墙板 precast concrete sandwich facade panel**

由内、外叶混凝土墙板、夹心保温层和连接器组成的预制混凝土外墙板，简称预制夹心外墙板。

**2.0.2 连接器 connector**

用于连接装配式预制夹心外墙板中内、外叶混凝土墙板、使内、外叶墙板形成整体的连接器。

**2.0.3 金属-玻璃纤维塑料复合连接器metal/FRP composite connector**

中部穿有金属，外包纤维增强塑料加强层以提供刚度的复合连接器，金属应采用不锈钢，增强纤维应采用玻璃纤维，该复合连接器用于连接预制夹心外墙板中内、外叶墙混凝土板，使二者共同工作。

**2.0.4 纤维增强塑料加强层 FRP reinforcing layer**

以玻璃纤维为增强相，热固性树脂为基体相，通过拉挤工艺成型，中部为中空以穿过金属。

**2.0.5 反打工艺 outer wythe pre-installation method**

生产预制夹心外墙板时，先浇筑外叶墙混凝土板，再铺设保温层、浇筑内叶墙混凝土板的制作工艺。

**2.0.6 正打工艺 inner wythe pre-installation method**

生产预制夹心外墙板时，先浇筑内叶墙混凝土板，再铺设保温层、浇筑外叶墙混凝土板的制作工艺。

# 3 基本规定

**3.0.1** 金属-玻璃纤维塑料复合连接器应满足下列要求：

 1 应能长期承受荷载而不产生有害变形；

 2 应能承受室外气候的长期作用而不产生破坏；

3 防火性能应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的规定；

4 连接器中各组成部分应具有物理化学稳定性，所有材料应彼此相容并具有防腐防锈性能。

条文说明：在预制混凝土夹心保温墙板应用中，为达到系统更安全，常采用连接器等措施来辅助加强。纤维塑料连接器作为专用机械链接固定件，其性能非常关键，要与夹心保温墙板一样有一定的耐候性、防水性，化学性能稳定，有防火要求部位，要具有一定防火性能。

**3.0.2** 工程设计时，应根据预制夹心外墙板的受力特点制定连接器的布设方案，确定连接器的制作计划，并应验算脱模吸附力和吊装工况下构件承载力。

**3.0.3** 预制混凝土夹心保温墙板的设计、制作、安装和运营维护等环节宜采用建筑信息模型技术（BIM）。实现各环节的有效衔接。

# 4 材料及性能要求

**4.0.1** 金属-玻璃纤维塑料复合连接器外包加强层中增强纤维应采用无捻玻璃纤维，玻璃纤维无捻粗纱应符合现行国家标准《玻璃纤维无捻粗纱》GB/T 18369的规定。

**4.0.2** 金属-玻璃纤维塑料复合连接器外包加强层中热固性树脂应采用乙烯基酯树脂，乙烯基酯树脂应符合现行国家标准《纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂》GB/T 8237的要求，且应耐混凝土腐蚀。

**4.0.3**金属-玻璃纤维塑料复合连接器外包加强层的切口可采用基体树脂或氟碳漆封边，封边材料应涂抹均匀，保证切口无裸露。

**4.0.4** 金属-玻璃纤维塑料复合连接器中穿金属应采用304（06Cr19Ni10）或316（06Cr17Ni12Mo2）牌号不锈钢，且应符合现行国家标准《不锈钢和耐热钢牌号及化学成分》GB/T 20878的要求。

条文说明：金属-玻璃纤维塑料复合连接器中穿金属还应符合现行国家标准《不锈钢棒》GB/T 1220、《不锈钢冷加工钢棒》GB/T 4226、《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280、《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T 4237的有关规定。

**4.0.5** 金属-玻璃纤维塑料复合连接器塑料纤维外包加强层材料性能应符合表4.0.5的要求。

**表4.0.5 金属-玻璃纤维塑料复合连接器塑料纤维外包加强层材料性能要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标要求 | 试验方法 |
| 纤维含量，% | ≥60 | JG/T561 |
| 拉伸强度标准值（MPa） | ≥700 | JG/T561 |
| 拉伸弹性模量（GPa） | ≥40 | JG/T561 |
| 弯曲强度标准值（MPa） | ≥700 | JG/T561 |
| 弯曲弹性模量（GPa） | ≥35 | JG/T561 |
| 层间剪切强度标准值（%） | ≥50 | JG/T561 |
| 耐久性 | 残余拉伸强度不低于初始值的50% | JG/T561 |
| 残余层间剪切强度不低于初始值的65% | JG/T561 |
| 注：表中各项强度为具有95%保证率的标准值，弹性模量为平均值。 |

条文说明：连接件外包层部分性能要求对比现行行业和国家标准进行了提高，以更加适应于实际工况和保证安全。

**4.0.6**金属-玻璃纤维塑料复合连接器中穿金属部分物理力学性能应符合表4.0.6的规定

**表4.0.6金属-玻璃纤维塑料复合连接器中穿金属部分物理力学性能指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 规指标要求 | 试验方法 |
| 屈服强度（MPa） | ≥380 | GB/T228.1 |
| 拉伸强度（MPa） | ≥500 | GB/T228.1 |
| 断后伸长率（%） | ≥20 | GB/T228.1 |
| 抗剪强度（MPa） | ≥300 | GB/T6400 |

条文说明：本条参考了上海市工程建设规范《预制混凝土夹心保温外墙板应用技术标准》DG/TJ 08-2158-2017中对不锈钢连接件材料物理力学性能的规定给出。

**4.0.7**金属-玻璃纤维塑料复合连接器外包加强层应表面色泽均匀，且不应有气泡、裂纹、针孔及刮伤等缺陷。金属-玻璃纤维塑料复合连接器中穿金属也应色泽均匀，且不应有锈斑、裂纹、缺口、刮伤等缺陷。

**4.0.8** 纤维塑料连接器的尺寸和尺寸偏差应符合表A.5的规定

 **表4.0.8 金属-玻璃纤维塑料复合连接器的尺寸和尺寸偏差要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标要求 | 试验方法 |
| 在保温层中的横截面面积（mm） | ≥50 | 用精度0.02mm的游标卡尺测量 |
| 在保温层中的横截面各方向尺寸（mm） | ≥3  |
| 长度允许偏差（mm） | 0～+1.5 |
| 中穿金属截面的尺寸（mm） | ≥ |
| 在内页墙的锚固深度（mm） | ≥30 |
| 在内页墙的锚固深度（mm） | ≥30 |

**4.0.9**金属-玻璃纤维塑料复合连接器抗拔承载力和抗剪承载力要求见表4.0.7，试验方法按照现行行业标准《预制保温墙体用纤维增强塑料连接件》JG/T 561的方法进行。

**表4.0.9 金属-玻璃纤维塑料复合连接器抗拔承载力和抗剪承载力要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 检验项目 | 保温层厚度I/mm |
| 15≤I≤30 | 30<I≤50 | 50<I≤70 | 70<I≤90 | 90<I≤120 |
| 抗拔承载力标准值RUk/kN | ≥6.0 |
| 抗剪承载力标准值RVk/kN | ≥1.1 | ≥1.0 | ≥0.9 | ≥0.8 | ≥0.7 |
| 注1：表中各项承载力均按现行行业标准《预制保温墙体用纤维增强塑料连接件》JG/T561规定的方法测得的耽搁连接器承载力标准值。注2：当预制保温墙体的保温层厚度大于120mm时，所采用连接器的抗拔承载力和抗剪承载力均有可靠的试验依据。 |

条文说明：参考行业标准《预制保温墙体用纤维增强塑料连接件》JG/T 561，进行复合连接器承载力试验时，试件中复合连接器的构造应与实际工程相同。

# 5 构造与布置

**5.1** 金属-玻璃纤维塑料复合连接器应与预制混凝土夹心保温墙板有效连接，金属-玻璃纤维塑料复合连接器与外叶墙钢筋连接后贯穿保温层至内叶墙中，连接方式见图5.1。

****

**图5.1 金属-玻璃纤维塑料复合连接器与预制混凝土夹心保温墙板连接构造图**

**5.2** 墙体、墙体与主体结构的连接节点、主体结构在自重、施工荷载、风荷载、地震、温度以及主体结构变形的作用下，其结构分析除应符合国家现行标准规定外，还应符合下列要求：

1 具有足够的刚度；

2 连接节点应传力简捷、构造合理，并且具有适应主体结构变形的能力，单个节点失效时，墙板不应脱落。

条文说明：结构分析设计可参考现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009、《混凝土结构设计规范》GB50010、《钢结构设计标准》GB50017、《建筑抗震设计规范》GB50011、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231和《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T51232的有关规定。

**5.3** 在自重、脱模、施工荷载、风荷载、地震、温度以及主体结构变形的作用下，纤维塑料连接器的抗剪、抗弯、抗拉、锚固承载力应满足设计要求，并且还应满足下列要求：

1 在外叶墙板自重荷载标准值作用下，内、外叶墙板之间产生的相对垂直位移应不大于2.5mm；

2 拉结件的抗剪、抗弯、抗拉、锚固承载力由试验测得，并考虑安全系数后使用。

条文说明：设计安全系数取值为4。

**5.4**金属-玻璃纤维塑料复合连接器布置应满足下列要求：

1 金属-玻璃纤维塑料复合连接器宜规则布置，间距应根据设计要求计算确定；连接器宜采用矩形或梅花形布置，间距一般为400~600mm；

2连接器应在洞口角部、墙角边的高风压区和吊钩附近进行加密布置；连接器距墙体洞口边缘距离一般为100~200mm，可根据可靠试验数据，确定边端距；

3连接器在墙体单侧混凝土板叶中的锚固长度不宜小于30mm，其端部距墙板表面距离不宜小于25mm；

4连接器穿过保温层的孔洞应采取有效措施进行封堵。

条文说明：参考规范《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458、《预制混凝土夹心保温外墙板应用技术标准》DGTJ08-2158。

**5.5**连接器不宜用于保温层厚度大于100mm的预制混凝土夹芯外挂墙体中，当保温层厚度大于100mm时，连接器应进行专项设计。

条文说明：数值参考规范《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458。

**5.6**节点连接处应进行防火、防锈、防腐、断热桥处理，且不应降低节点连接器的承载力、耐久性以及变形能力。

条文说明：参考规范《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T51232、《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458。

# 6 施工

## 6.1一般规定

**6.1.1** 预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器施工应制定专项方案。专项施工方案应包括纤维塑料连接器编制依据、用冲击钻在保温板上钻孔布设方案、质量管理、安全管理、信息化管理、应急预案等内容。

**6.1.2**墙体连接节点构造设计时应充分考虑施工因素；墙体位置出现偏差、预埋件与连接器偏差过大，应制定可行性变更措施和可靠连接方案，并经设计单位审核同意后方可实施。

条文说明：参考规范《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458。

**6.1.3**预制墙体施工前，应选择有代表性的墙体进行试安装，并应根据安装结果及时调整施工工艺并完善施工方案。

条文说明：参考规范《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231、《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458。

**6.1.4**施工单位调配、组织施工和管理人员，且应对现场施工和管理人员进行专项施工知识、技能和安全培训。

条文说明：参考规范《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T51232、《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458。

## 6.2施工要点

**6.2.1**施工前，对下列内容进行复核：

1.复核墙体、预埋件、连接器及配套材料的规格、质量、数量和编号；

2.复核已施工完成结构强度、外观质量以及尺寸偏差，按实测结果对墙体进行复核；

3.复核墙体装配位置、节点连接构造、临时支撑、防护系统、固定装置及临时支撑方案；

4.复核吊装设备及吊具吊装能力；并且处于安全操作状态；

5.复核现场环境应满足吊装要求，遇到雨、雪、雾天气，或者风力达到5级，不得进行吊装作业。

条文说明：参考规范《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T51232、《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458。

**6.2.2**预制混凝土夹心保温墙板用金属-玻璃纤维连接器使用可采用如下方式：

**1** 首先应按照设计图纸安装连接器在配筋上并使用绑丝固定防止倾倒，随后进行外叶墙板混凝土浇注，待混凝土达到一定强度后铺装保温板并进行内叶墙板浇注

**2** 连接器的安装及保温板铺装和内叶墙混凝土浇注应在外叶墙板混凝土初凝前完成，且不宜超过2h。

**6.2.3**使用纤维塑料连接器时，应按设计图纸和施工要求，在边模处对预制混凝土夹心保温墙板厚度进行标记，纤维塑料连接器与外叶墙板要呈垂直状态，布置位置严格按施工方案进行。

**6.2.4**在进行上层内叶墙板混凝土浇筑时，要避免振动器触及保温板及纤维塑料连接器。

**6.2.5**钢筋保护层垫块应避开纤维塑料连接器部位。

**6.2.6**墙体作为剪力墙时，连接节点处钢筋连接、灌浆和构造处理应满足下列要求：

1 采用灌浆套筒连接、浆锚搭接连接应在保温材料部位采用弹性密封材料进行封堵；

2 后浇混凝土处接缝应采取防止漏浆的措施；保证后浇混凝土浇筑密实，浇筑和振捣应采取措施防止模板、钢筋移位；

3 钢筋安装施工时应避免破坏保温层，且不得采用焊接连接。

条文说明：参考规范《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458、《预制混凝土夹心保温外墙板应用技术标准》DGTJ08-2158。

**6.2.7**外挂墙体连接节点施工应应满足下列要求：

1 点支撑连接节点，应先固定承重连接点，后固定非承重连接器；有变形能力要求的连接节点，确保连接节点的可变形量满足设计要求；

2 点支撑墙体安装滞后于主体结构施工，当主体围护架尚未拆除，应避免碰撞。

条文说明：参考规范《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458、《预制混凝土夹心保温外墙板应用技术标准》DGTJ08-2158。

# 7 质量验收

## 7.1一般规定

**7.1.1**预制构件加工厂在纤维塑料连接器进厂时应检查其质量证明文件。质量证明文件应包括产品合格证、型式检验报告等。各种规格纤维塑料连接器都应有型式检验报告，型式检验报告中的纤维塑料连接器原材料、类型、规格应与实际使用的产品一致。

**7.1.2** 预制构件加工厂应对纤维塑料连接器进行复验，复验合格后方可使用。同一厂家、同一规格、同一批号的连接器，每50000件为一批，不足50000件按一个验收批，复验项目包括纤维塑料加强层的拉伸强度、拉伸弹性模量、弯曲强度、弯曲弹性模量、层间剪切强度和中穿金属的屈服强度、拉伸强度、断后伸长率和抗剪强度。

**7.1.3**纤维塑料连接器检验批的划分、检验数量和隐蔽工程验收除应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411的有关规定外，预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器检验批的划分还应符合下列规定：

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，扣除外墙门窗洞口后的保温墙面面积每1000㎡划分为一个检验批，不足1000㎡也应为一个检验批；

2 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理、建设单位共同协商确定。

**7.1.4**预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器检验批的质量验收合格，应符合下列规定：

1 检验批应按主控项目和一般项目验收；

2 主控项目应全部合格；

3 一般项目应合格；当采用计数检验时，至少应有90%以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；

4 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

**7.1.5**预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器验收时，应提供工程设计文件、预制混凝土夹心保温外墙板制作和纤维塑料连接器的安装设计图。

**7.1.6**纤维塑料连接器如有安装质量缺陷，须制定专门处理方案，并有相应的验收记录。

## 7.2 主控项目

**7.2.1**预制混凝土夹心保温墙板的外叶墙板和内叶墙板混凝土浇筑前，均应进行纤维塑料连接器安装质量检验，预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器安装做法、安装数量、锚固深度应符合设计要求并应按施工方案施工。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；检查隐蔽工程验收记录，检测预制混凝土夹心墙板中连接器安装数量。

检查数量：每检验批不同构造做法应各抽查3处。

**7.2.2**预制混凝土夹心保温墙板进入工程现场后，金属-玻璃纤维塑料复合连接器抗拔承载力和抗剪承载力应符合表4.0.8的规定。

检验方法：进场后纤维塑料连接器抗拔承载力和抗剪承载力的检验方法按照现行行业标准《装配式建筑预制混凝土夹心保温墙板》JC/T 2504附录A和附录B的方法进行。

检查数量：每检验批中每1000m2应抽查一块墙板，墙板大小满足现行行业标准《装配式建筑预制混凝土夹心保温墙板》JC/T 2504试件尺寸和数量的要求，也可在多块墙板上取样。

## 7.3一般项目

**7.3.1**预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器组成材料的外观和包装应完整、无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检验数量：全数检查。

**7.3.2**施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管和螺栓孔、脚手架眼、孔洞、外门窗框或附框与洞口之间的间隙等，应按照设计要求和施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体热工性能，并应采取防水防渗和封堵措施。

检验方法：对照施工图设计图纸和施工方案观察检查施工记录。

检查数量：全数检查。

# 附录A 预制混凝土夹心保温墙板用纤维塑料连接器的产品规定

A.1产品出厂检验

**A.1.1**出厂检验项目应符合表**A.1.1**的规定。

表**A.1.1**出厂检验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检验项目 | 取样数量 | 检验方法 |
| 外观质量 | 1% | 目测 |
| 尺寸和尺寸偏差 | 1% | 游标卡尺 |
| 外包加强层拉伸强度、拉伸弹性模量、弯曲强度、弯曲弹性模量、层间剪切强度 | 各5个 | JG/T561 |
| 中穿金属的屈服强度、拉伸强度、断后伸长率、抗剪强度 | 各5个 | GB/T228.1、GB/T6400 |

**A.1.2** 组批规则：

应以连续生产的同原材料、同类型、同规格的50000个连接器为一个检验批；当一次性生产不足50000个时，以此次生产的全部数量为一个检验批。

**A.1.3** 判定规则：

* + - 1. 对外观质量及尺寸和尺寸偏差，所抽样本全部符合要求或仅有1个样本不符合要求时，应判定为合格；否则应判定为不合格。
			2. 对材料力学性能，所有试样的检测值均符合要求时，应判定为合格；如有2个或2个以上不符合要求时，应判定为不合格；当有1个试样不符合要求时可加倍取样复检，当复检结果全部符合要求时方可判定为合格，否则应判定为不合格。

A.2 产品型式检验

**A.2.1** 有下列情况之一时，应进行型式检验：

* + - 1. 新产品的定型鉴定；
			2. 正常生产时，每满3年；
			3. 产品的设计、材料、工艺、生产设备等有较大改变；
			4. 停产一年以上恢复生产；
			5. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

**A.2.2** 型式检验项目应符合表A.2.2的规定，取样应从型式检验所针对的同原材料、同类型、同规格的连接器中随机抽取。

表A.2.2 型式检验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检验项目 | 取样数量 | 检验方法 |
| 外观质量 | 1% | 目测 |
| 尺寸和尺寸偏差 | 1% | 游标卡尺 |
| 外包加强层的纤维含量、拉伸强度、拉伸弹性模量、弯曲强度、弯曲弹性模量、层间剪切强度、耐久性 | 各5个 | JG/T561 |
| 中穿金属的屈服强度、拉伸强度、断后伸长率、抗剪强度 | 各5个 | GB/T228.1、GB/T6400 |
| 连接器抗拉承载力标准值 | 5个 | JG/T561 |
| 连接器抗剪承载力标准值 | 40个 | JG/T561 |

**A.2.3 型式检验判定规则**

对所有检验项目的所有试样，均符合要求时判定型式检验合格，否则判定型式检验不合格。

A.3 产品标志、合格证及说明书

**A.3.1** 连接器产品上应有厂家标志，出厂时应附产品合格证、产品型式检验报告及产品说明书。

**A.3.2** 连接器产品合格证应包括下列内容：

* + - 1. 连接器名称及型号；
			2. 生产批号及数量；
			3. 合格标记；
			4. 检验合格签章 ；
			5. 企业名称、通信地址、联系电话等。

**A.3.3**连接器产品说明书应包括下列内容：

* + - 1. 材料及尺寸参数；
			2. 产品承载力标准值 ；
			3. 安装工艺；
			4. 运输及贮存要求；
			5. 质量检验要求等。

A.4 产品包装

 连接器产品应用结实柔软的包装材料包装，包装袋捆扎，包装箱、包装袋的外表面应标明产品名称及型号、数量、出厂日期、生产单位名称及联系方式等。

A.5运输及贮存

**1**包装应保证产品在正常运输和保管条件下不发生变形和损坏。

**2**连接器产品运输过程中应避免接触雨雪和腐蚀性物质，应避免撞击、抛摔和重物堆压，保证其不发生变形和损坏。

**3**连接器产品不得露天存放，应贮存在通风、干燥、防火、防水、防雨雪的库房内,远离热源、火源，避免腐蚀性戒指的腐蚀，避免紫外线直射，不应与其他物品混杂。

**本规程用词说明**

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

 1）表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

 2）表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

 3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

 4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 标准中指明应按其他有关标准执行的写法为：

“应符合……的规定”或“应按……执行”。

**引用标准名录**

《建筑结构荷载规范》GB50009

《混凝土结构设计规范》GB50010

《建筑抗震设计规范》GB50011

《钢结构设计标准》GB50017

《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411

《建筑工程施工组织设计规范》GB/T50502

《混凝土结构工程施工规范》GB 50666

《钢结构工程施工规范》GB50755

《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231

《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T51232

《不锈钢棒》GB/T 1220

《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280

《不锈钢冷加工钢棒》GB/T 4226

《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T 4237

《纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂》GB/T 8237

《玻璃纤维无捻粗纱》GB/T 18369

《不锈钢和耐热钢牌号及化学成分》GB/T 20878

《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355

《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458

《预制保温墙体用纤维增强塑料连接件》JG/T 561

《装配式混凝土连接节点构造合集》15G310-2

《预制混凝土夹心保温外墙板应用技术标准》DGTJ08-2158