

7.6 验收标准

验收标准见 12.4.4。

7.7 焊后热处理

如果要求一个完整的热处理（固溶处理，淬火和老化）或焊接人工老化组件，应使用一个合格的程序。该热处理对强度的影响应通过一个程序试验证明，根据 EN ISO 15614-2 如果还需要补焊需要焊后热处理，除了合金 EN AW - 7020建议见 Note3.

该程序测试已经证明所选择的方法满足强度、形状稳定和尺寸精度要求，也要考虑进一步的约定的质量要求，如阳极氧化处理。

NOTE1 焊后热处理的指导，可从 CRISO17663 中找到。进一步的具体指导，可咨询该构成产品的制造商。

NOTE2：人造老化形式的热处理实际上已经对结构形状和尺寸精度上没有影响。

NOTE3 对于合金 EN AW- 7020产品的人造老化和该合金的成分焊后焊接构建人工老化，如下温度步骤为适当的：

☐ 第一步骤多于 3 天室温

第二步骤 $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ （金属温度）8 至 10 小时

☐ 第三步骤 $145^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ （金属温度）14 至 16 小时

焊接修复 EN AW- 7020结构的时候，焊接区域可以使用加热板进行热处理，以下温度为适宜温度：

☐ 在 $+ 120^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ （金属温度）22 至 26 小时

没有焊接后热处理的该合金 EN AW- 7020焊接产品不要加全荷载，在自然老化 30 天之前。如果根据程序说明进行的特殊热处理，自然老化期可以缩短。

NOTE4：如下热处理是适当的：

☐ $+ 60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ （金属温度）60 小时

要求有热处理历史文件。

8 机械紧固和粘接

8.1 机械紧固连接组装

8.1.1 接触表面的准备

在装配时，接触表面（涂层或无涂层）免除一切污染物。接触表面应光滑，无毛刺，以便能够连接零件的实体座。应用化学清洁剂从表面去除油，而不是由火焰清洗。

如果接触面密封有要求，适用第 10 条。

8.1.2 组装

单独构建构成整体板子一部分，厚度应该相同，大于 D，其中一般 D 为多 1 毫米或 0.5 毫米预装应用（见图 2）。如果提供包装板以确保厚度误差不超过上述限额，其厚度应不小于 1 毫米。

NOTE1: 在严重腐蚀暴露的情况下，避免缝隙腐蚀，可能需要密封的间距。

NOTE2: 厚度要适合，以限制包装板数目最多为三个。

包装板应与相邻组件连接板兼容腐蚀和机械强度。应当充分考虑风险和由此异种金属金属产生的电偶腐蚀。

NOTE1 如果根据 8.3.2 对螺栓预装，没有必要为确保松动做额外预装连接。

预装连接安装螺栓之前，保证正确的装配和调整（如必要应使用心轴或临时螺栓）。

8.1.3 接触面防滑连接的准备

应指定防滑连接接触面范围。

除另有规定外，应轻轻在接触面喷砂，粗糙度值， $Ra = 12,5$ 衡量符合 EN ISO 4288 规定。

对于其他表面处理，滑因素可能是取决于附件 D 中使用特定的程序，如测量滑因素不符合规定的滑移系数，应采取适当的纠正措施。

在制造过程中应采取和安装所有必要的预防措施，以确保所摩擦表面要求性能是实现和保持的。

8.2 螺栓连接

8.2.1 综述

螺栓，螺母和垫圈组合应符合表 5。

预装螺栓和张力螺栓，螺栓的螺纹应至少有一个较突出于螺母螺纹。对于螺栓 A 类，它是足够的，如果螺纹两端与螺母平整。

对于非预装螺栓，至少有一个完整的螺纹（螺纹没有的除外）应在螺母轴承表面和小腿部分无螺纹之间爆出干净明确。

对于预装符合 EN 14399-3 螺栓和 EN 14399-7，至少有四个完整螺纹（螺纹没有的除外）应在螺母轴承表面和小腿部分无螺纹之间爆出干净。

对于预装依据 EN 14399-4 和 EN 14399-8 螺栓，夹具长度应根据在 EN 14399-4 规定的。

对于槽孔，螺纹不得进入连接构件，如果槽孔计划吸纳热伸缩。如果螺栓头或螺母直接接触缝洞组成部分，要使用过大垫圈或金属板完全覆盖的洞。

8.2.2 螺栓

除特别指明不得焊接螺栓。

螺栓使用应不损害螺纹。

用内螺纹螺栓部件，必须有一个制造商特殊说明，关于产品的螺纹接头和螺栓拧紧的。

8.2.3 装配螺栓

在预装和非预装的应用中可使用装配螺栓。

一个装配螺栓螺纹不应包括在剪切面内。该螺纹部分的长度包括在轴承长度内，不得超过该板的厚度 $1 / 3$ 除非另有指定，见图 3。

NOTE 螺纹用完属于螺栓螺纹部分。

安装螺栓不应过度用力，否则螺栓会损坏。

8.2.4 埋头螺栓

外板正常厚度为 1.5mm 大于沉头深度，使用埋头螺栓。

8.2.5 螺母

除非指定，否则不要求 EXC1，EXC2 和 EXC3 锁紧装置。EXC4 非预装螺栓的螺母一般为安全防护的。

NOTE1: 可以通过锁定装置保护螺母，例如锁紧螺母，沉头螺母，粘贴材料等，或通过其他方式。

螺母应自由手动操作。如果必要使用工具，进入一个螺母，应检查螺母，在松动后或紧固每批螺母和螺栓之前。

NOTE2 对于一些锁紧装置类的，螺母不可手动操作。

铝和不锈钢螺栓的螺纹装配前应润滑，如果接缝也将随之清除。

对于 EXC3 和 EXC4，螺母应进行组装，使他们的指定标记组装后检查可见。

NOTE3 螺母垫圈位置准确，虽然螺栓安装时候这个不是必要的。使用带外螺纹和杆的螺母，必要使用厂家产品说明进行安装螺纹和紧固螺母。

8.2.6 垫圈

垫圈应使用在螺栓头部和螺母下。预装螺栓装配系统 HR 应用螺栓头下倒角垫圈（EN14399-6），螺母下倒角垫圈（EN14399-6）或螺母下平垫圈（EN14399-5）。

预装螺栓装配系统 HV 应具有倒角垫圈（EN14399-6）螺栓头和螺母下。倒角应朝向螺栓头和螺母。

板垫圈不得小于 4 毫米。

螺母下最多可使用两个垫圈。

如指明，应使用正常（EN ISO 7089 或过大垫圈（EN ISO 7093 EN ISO 7094。

螺栓头和螺母构件轴承的表面不小于组件支承面 2%

头螺栓和螺母。

8.3 紧固螺栓连接

8.3.1 非预装连接

要连接的部件应在一起，使它们实现紧密联系。垫片可用于调整合适。对于厚测量材料（ $t \geq 8$ 毫米），接触面剩余缺口留达 2 毫米除非指定轴承表面充分接触。

在这个过程中每个螺栓应没有超载螺栓或接触面情况，保持条件舒适。在大螺栓组中，这一程序应该由中间到外的顺序进行。为了打到统一紧固条件，必须大于一圈的紧固。采取必要的预防措施，避免过度紧固短螺栓，M12 或更小的。

锁定装置，应当按照指定使用。

只应使用中性润滑油。

NOTE1：术语“snug-tight”一般都可以认作一个人努力使用一个正常大小扳手没有任何扩展的手臂可以实现的，可以设置在该点开始锤打敲击扳手。

NOTE2 螺栓头和螺母超载可能导致该区的蠕变和螺栓拧紧减少。

8.3.2 连接预装

预压开始前，连接部件应安装在一起，一个螺栓组应拧紧按照 8.3.1，剩余间距只限于 0.5 毫米。

拧紧应当旋转螺母，除非螺母一侧被螺栓方向阻挡了。

从最多严格的接缝部分到最少严格的接缝部分，逐渐执行固定序列。为了完成相同的预荷载，需要不至一个固定循环。

注意 1 大多数严格的部分在螺栓组的中间。

对于连结件的耐滑性，应紧固螺栓以达到预荷载力的长期需要。应把松弛、蠕变和沉降考虑在内，例如所有结合点应在 72 小时内再一次紧固，除非特殊情况，否则注明。

除非特殊情况，否则注明，预荷载被采用：

$$F_{p,C} = 0,7 F_{ub} A_s$$

在此：

$F_{p,c}$ 是预荷载力

F_{ub} 是螺栓材料的极限强度

A_s 是一个螺栓的张应力面积

在 EN 1999-1-1 定义

图表 8 给出预荷载值

图表 8—预荷载值（按牛顿）

等级	螺栓直径（按毫米）							
	12	16	20	22	24	27	30	36
8.8	47	88	137	170	198	257	314	458
10.9	59	110	172	212	247	321	393	572

注意 2 如果（对于防滑力）在设计计算书中没有明确使用预荷载，但是要求执行目的，或低预荷载作为一种质量测量方法特别提出。

对于防滑连接件，根据 EN 1090-2转矩方法来执行紧固。对于另一预荷载，根据 EN1090-2 转矩方法、连结方法、或直接测器方法执行。

直接测张器使用在干燥环境中。

根据 EN ISO 6789 使用转矩扳手的准确率在正负 4%。在每个工作日每个扳手都做准确性的检查(万一扳手充满气体)，并且每次软管长度发生改变。在任何发生在使用期间（重大影响、、落差、超重等）的事情后，检测应须执行。

逐渐使用用于预荷载的高强度螺栓，不用改变润滑剂。如果额外的润滑剂被使用，根据 EN 14399-2 检测组装螺栓的合适性。

组装螺栓被紧固为了达到最小的预荷载，以后则不需要紧固。它应被移动，并组装件应被替换。

用于防滑连接件的螺栓组装被重新使用。

根据 EN 1090-2 校准紧固方法。

8.4 铆接法

大体说明

采用 8.1.1 和 8.1.2 要求。

铆钉应被冷状态下拧入。

为了提供同样的钉头部和特定尺寸，铆钉应具备足够长度。

铆钉的安装

铆钉应被拧入以便完全塞住孔。铆钉的头和躯干在同一中心上，并且与被铆的平面紧密接触。管装和其他特殊铆钉被加工并用在生产商推荐的工具和程序中。移走松的或有缺陷的铆钉，更合适的通过钻和加工成为头和模柄。

同时拔出连结的部件，以便于在铆钉时候它们完成接触面的固定。

对于多样的铆钉连结件，在拧入之前，至少每隔四个孔用临时螺钉紧固。同时确保接缝处一直保持正确的排列顺序。

采取特殊测量方法使单个被铆钉连接件在一起。

注意 无论在任何情况下，执行实用的铆接法，同时使用压力稳定的机器。在安装完成后，铆钉应保持短时间的拧入压力。

紧固件的冷加工行成部件和薄板

关于紧固件冷加工形成部件和薄板，看附件 E。

粘合剂连接

特别指出并记录制造粘性键合连接件的方法，该过程是可重复的。

指出用于检测粘性连结过程的要求和测试范围、及可接受标准。

建筑

概述

如果在现场或工厂室外实施焊接，考虑（保护措施、条件和工作条件）并提供一个与工厂室内相比干燥、空气流通自由的环境。

在现场用于承担准备、焊接、机械紧固、粘性连结和表面处理，应分别遵守条款 6.7.8 和 10.

9.2 现场条件

在附件 K 中用于描述现场条件的推荐内容。

安装的施工方案

应准备和检查施工方案，以用来确认此方法符合设计构想，并（在建筑期间）涉及部分建筑对已采用的荷载的抵抗能力。

注意 建筑方法的阐述可能误差建筑设计基本方法，并且是一种安全可取的方法。

附件 K 获得项目指导（将在建筑方法阐述中得到考虑）。

支撑物

所有地基和其他支撑物应适合该结构。

直到支撑物已被论证符合要求，才可以开始建筑。

支撑物位置检测应在检验报告中被证明。

轴承的安装应根据 EN 1337-11 条款。

9.5 现场执行

9.5.1 现场测量

用于工程的现场测量应与系统有关，该系统为建筑工程的展示和测量而设计（根据 ISO4463-1）。

提供一份经证明的测量的二级网络，该二级网络为铝结构的展示和创建支撑物误差被用作参考系统。接受在测量中提供的协调二级网络，并且他们符合在 ISO 4463-1 特定提出的接受标准。

应特别指出用于展示和测量铝结构的参考温度。

9.5.2 标记

用于组装和建筑的部件应清晰标记。

如果部件的形状不清晰，应标记部件的建筑方位。

9.5.3 现场的搬运和储藏

运用损坏可能性最小的方式来搬运和堆积部件。

在现场紧固件应储存在干燥的环境下，并且适合包装和标记。

所有小金属板和其他装置应适合包装和标记。

9.5.4 安装方法

结构的安装应在符合安装程序的情况下进行，并且此方法一直用于确认铝结构和任何短期构件的稳定性。

用于建筑目的的所有短期连接件应被特别指出，通过该方式连接件不会削弱永久结构或该结构的可用性。

如果建筑结构在组装后包括移动该结构或部分结构到它的最终位置，预备品应被制造来避免移动部分的自由移动。纠正已设计的缓冲器并指导该缓冲器用于控制和保护移动部分的运动。

所有短期锚固件装置应有能力安全承受可遇见外力。

9.5.5 排列和水泥浆浇筑

垫片和其它部分（用于在承重板下打包装）应被刨平，以达到合适的尺寸、稳定性和硬度。地基的局部失效应该被避免。

如果浇筑后垫片留在他们的位置，他们应来至同一材料并至少有同样的耐久力，

同时该结构不会引起任何腐蚀。

垫片应由铝制造而成，并被抛光成薄片。用于外部安装的垫片要求最小厚度为 1 毫米。

通过使用垫片来调整结构的排列和连接件装置的缺少。如果有任何垫片变松的可能性，则垫片应被保护。

通过空的铰刀处理和连结面的打磨处理可能完成未对准修改。在所有情况下遵循第 6 章节的要求。

如果垫片被后来浇筑，则需要调整垫片以至于水泥浆覆盖整边最小深度为 25 毫米（如果未达到，则特殊说明）。对铝有腐蚀作用的水泥浆和吸湿水泥浆不被使用（看 10.3.4）。

水泥浆浇筑应根据工程规范进行。

9.6 表面保护，建筑后清理

清理程序应适合合金、表面处理和组件功能，并把腐蚀危险考虑在内。

铝材料和强酸连接处或底部应避免污染。如果这样的污染发生，应立即用足够的水来清理掉污染物。

表面处理

概述

铝合金结构(列于 EN 1999-1-1)在正常的大气条件下不需要进行任何保护性处理。然而，也要采取一些合适的措施使其在操作期间不会发生腐蚀和污染。

如果构件须被储存在室外，储存地点应有良好通风和排水功能。

注意 大体上不推荐直接用帆布或相似材料覆盖需要储存在室外的构件和半成品，因为根据不同的环境，表面可能会受到影响。

应很清楚的要求和指出每种保护措施。

防火系统应根据火情级别要求而定。

10.2 结构和构件的保护

喷涂、电镀和钝化可能根据附件 F 被执行，除非特殊情况，否则应特定指出。

注意 如果特别地指出，中空部分的内面应只得到保护处理。

10.3 连接处表面和紧固件的保护

10.3.1 概述

应该规定处所有保护措施的性质和范围。

注意 连接区域的特殊处理方法应阻止或把连结腐蚀（镀锌腐蚀）和裂缝腐蚀降到最低值。裂缝腐蚀可能在每种裂缝中出现。也在塑料和金属铝之间出现。

10.3.2 铝与铝和铝与塑料的连接处表面

如果连接处表面的简单密封被特定指出，则部分表面应被清理，并用合适的密封剂或涂层密封。密封剂浓度以所有裂缝被密封而确定。连结表面应在涂层和密封剂彻底干燥之前连结。

如果连接处表面的保护层被特定指出用于在严格的工业或水产业环境的结构或用于沉入水中的结构，两个连接处表面应被组装以至于无水可以渗入的裂缝。在组装之前，两个连接处表面的螺钉和铆钉孔应被清理、预处理和收到底漆涂层（看 F2 条款）或密封剂超过该连接处面积的扩散。表面应被连结在一起，当底漆涂层仍是湿的情况下。组装预着色或特定部件被密封。

10.3.3 铝与钢或木材的连接处表面

如果保护测量方法在铝表面特定指出（万一在铝部件之间带有钢部件），铝部件表面应根据 F2 条款处理。

木材连接处不需要涂层，除非木材已被铝损害产品处理（例如制桶工人用的硫酸盐）。根据此情况涂层保护是必需的，除非特殊情况，否则根据 F2 条款执行。

注意 假设执行规范提供处理产品的化学成分信息，该信息用于木材和铝结构的连结处和保护涂层的任何要求。

钢部件连接处表面应用对铝无腐蚀的材料涂层。

特别指出在两份金属和所有设备之间是完全绝缘的，并确定无吸收性和无传到性，胶条和垫圈用来阻止在不同金属连接处的金属和电气的接触。注意在绝缘材料和金属之间无裂缝。可能需要额外的涂层或密封剂。

10.3.4 铝与混凝土、砖材料和石膏等的接触表面

如果保护测量方法在铝表面特定指出（万一在带有混凝土、砖或石膏的铝部件之间有直接或间接的接触），则在组装前铝表面应覆盖上沥青涂层或另一种合适涂层（厚度至少 100 微米），如果没有需要特定指出。

注意 如果水分出现，混凝土和铝之间会发生直接作用。因此，用于二级部分的涂层可能不需要。如果水份从混凝土深入铝表面，即使在铝与混凝土之间无接触涂层也变得有必要。基于混凝土的吸湿性和特有的侵蚀性，应该配有快速凝固装订工具和其它混合物。如果这样也不能避免，那么就需要进行密实的喷涂。

与土壤接触的铝表面应喷涂两层沥青或其他合适的（厚度为 100 微米）的涂层。

10.3.5 紧固件

如果用于紧固件的密封方法被特定指出，注意所有连结表面（包括轴）应被密封剂覆盖。安装部分应在涂层或密封剂完全干燥前完成。

如果需要保护紧固件装置的外表面，则应执行足够的表面预处理。

10.3.6 粘接结合面

采用特定的保护系统。粘合剂生产商的建议是确定在粘合剂和保护系统之间无反应，（例如 溶解和热影响）。

防火保护

使用用于铝结构的只有分类的防火保护系统或干燥防火绝缘系统。防火保护系统根据生产商的安装手册安装。干燥防火绝缘系统根据测试分类说明书或特定说明书安装。

几何公差

11.1 公差类型

该条款定义了两种几何公差：

在标准范围内，对于机械阻力和完整结构的稳定性是基本的可适用公差，称为基本公差。

需要执行其他标准，例如临时装置和外观的公差，成为功能公差。

注意 在最高和最低尺寸限制之间，准许的公差是不同的。

基本公差和功能公差是标准化的。但是，在 EN 1090-1中只提到了基本公差。

如果构件将组成结构的一部份（该结构将在现场被建筑），相对于最后建筑结构的检查，任何中间部件的检查都是次要的。

在图纸上特别提到的度数是屋内温度（20 摄氏度）度数。如果该测量方法使用在其他温度下，温度调整为 20 摄氏度。

另外，特殊公差可能为几何的误差种类（已经用数量值定义）或其他误差种类做特别说明。如果以下内容需要特殊公差，则应提供：

在附件 G、H 和/或 I 以列表的误差种类中为可允许误差。

进一步检测误差种类，并与已定义的参数和允许值在一起。

不管这些特殊公差应用于所有相关的部件上或只是被指定特别部件上。

基本公差

概述

基本公差应根据附件 G 和/或 I 而制定。要求内容用于最后接受的测试中。
特定值为允许误差。不一致值根据条款 12.7 处理。

制造公差

组成或准备产品成为部件

组成或者准备好的产品成为构件后，产品应用的标准特别指出允许的误差，除非欧洲标准给出更多严格的公差要求。

11.2.2.2 生产部件

生产部件的几何公差不能超过在表格 G.1-G.9 给出的值。

11.2.2.3 承重接触处的表面处理

在表格 H.2.C 提供接触处表面的平整度。

如果检测相对直边的单一平面，在组装之前此平面是粗糙面，则此平面和直边的空隙不能超过 1.0 毫米。

注意 如果连接件的实验组装用于承担设备要求的检测，此实验应详细说明，因为在建筑过程中可能用同样的方法来限制调整部件能力，而且铝结构自身重量可能在平面上减少局部高点。

如果在承重接触处支肋的安装用于传递受力目的，则在承重平面之间的空隙不能超过在条款 G.2.3 要求的。

11.2.2.4 大号尺寸孔

大号尺寸孔用于连接件位置，一组孔中大号尺寸的孔的中心应和正常孔中心在一条线上，并且误差最大值是 1 毫米。

11.2.2.5 壳结构

在壳结构中几何误差不应超过在附件 1 中给出的值。公差级别特定。对于 4 级别公差，BC 的限制条件应根据条款 EN 1999-1-5 特别指出。

安装公差

参考系统

建筑部件误差的测量与他们的位置点有关（看 ISO 4464）。如果位置点没有设立，误差的测量与二级系统有关。

11.2.3.2 地角螺栓和其它支撑物

从一组地角螺栓或其它支撑物特定位置及二级程序，它的中心点位置误差不能超过正负 6 毫米。

最佳安装位置被用于评估一组可调整地角螺栓。

11.2.3.3 立柱

11.2.3.3.1 基础

在基础中铝立柱的中心的平面位置的安放应该在其安放点 $\pm 5\text{mm}$ 内。

在基础板和其他板上的用于固定的孔均应该标出尺寸，使其净值与结构固定其上的允许的偏离值相匹配。这要求在压螺栓和顶部基础板时可以在螺母之间使用特殊的大和厚的垫片。

柱身底部的基础标高的安放应该在与其安放点相关的所列明的标高 $\pm 5\text{mm}$ 内。倘若在安放基础板有明显的厚度变化需作补偿时，可以在基础板底部安放其他的板使其找平。

11.2.3.3.2 垂直性

直立立柱的偏差应符合表 G.8 中所允许的偏差。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/195331220334011122>