**《承插式波纹增强螺旋钢管》**

**团体标准编制说明**

**一、任务来源**

贯彻落实中共中央、国务院印发的《国家标准化发展纲要》中大力发展团体标准的有关要求，制定满足市场和创新需要的团体标准，落实国家关于钢铁行业高质量发展的政策导向，满足生产企业和下游用户对承插式波纹增强螺旋钢管产品标准的实际需求，提出《承插式波纹增强螺旋钢管》团体标准制定项目。

本标准由中国特钢企业协会提出并归口。由吉林钰翎珑钢管钢构制造有限公司、吉林珑铁机械制造有限公司、冶金工业规划研究院等起草，并共同参与前期研究、调研和标准的编制、修改、技术数据验证以及标准推广等工作。

**二、制定本标准的目的和意义**

承插式波纹增强螺旋钢管是一种特殊的管道材料，它结合了波纹增强与螺旋焊接的优点，使得管道在结构上更加坚固耐用。波纹增强设计显著提高了管道的耐压能力和抗变形能力，使其在高压或复杂环境下能够保持稳定运行。螺旋焊接工艺使得管道在制造过程中能够确保焊缝的强度和密封性，从而提高了管道的整体质量。承插式连接方式则是这种钢管的一大特色。通过精确的切割和准备工作，将待连接的钢管两端处理成平整的面，确保连接面光滑且无明显凹陷。然后，将连接头插入钢管的两端，确保连接头与管道的连接面完全贴合，从而实现牢固且密封的连接。这种连接方式不仅简化了安装过程，还提高了管道系统的可靠性和安全性。随着经济社会发展和工程需求的不断提升，承插式波纹增强螺旋钢管将在更多领域得到应用和发展。

承插式波纹增强螺旋钢管目前没有专用的国家标准或行业标准，相关标准有GB/T 9711-2023《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》、GB/T 3091-2015《低压流体输送用焊接钢管》，但并未针对螺旋钢管产品提出特殊要求。另有T/CISA 311-2023《波纹增强螺旋钢管》团体标准对波纹增强螺旋焊管进行了规定，但其钢管连接方式不适用于承插式钢管。随着工程建设行业发展，对承插式钢管的需求越来越大，急需制定承插式波纹增强螺旋钢管的标准，规范该产品的生产应用。

本标准以承插式波纹增强螺旋钢管专用产品的标准化需求为导向，满足专业细分领域对标准的需要，结合生产和下游用户应用的实际情况，制定适用性更强、技术指标更先进的产品标准，填补现有标准空白，突出标准的先进性，规范和引领承插式波纹增强螺旋钢管的高质量发展。

**三、标准编制过程**

吉林钰翎珑钢管钢构制造有限公司、吉林珑铁机械制造有限公司与冶金工业规划研究院等单位共同承担了《承插式波纹增强螺旋钢管》团体标准的编制工作，共同组建了该团体标准起草小组，明确各自的责任和分工，并开展工作。在《承插式波纹增强螺旋钢管》标准制定过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，结合国内外生产情况，以及产品下游用户提出的性能要求，以及相关产品标准等，进行本团体标准的编制工作。

主要编制过程如下：

2024年3月，中国特钢企业协会团体标准化工作委员会（以下简称团标委）秘书处给各位委员发出团体标准立项函审单。到立项函审截止日期，没有委员提出不同意见；

2024年4月，团标委正式下达《承插式波纹增强螺旋钢管》团体标准立项计划（2024年第三批）。由吉林钰翎珑钢管钢构制造有限公司、吉林珑铁机械制造有限公司、冶金工业规划研究院相关人员组成了标准起草组，提出了标准编制计划和任务分工，并开始标准编制工作；

2024年5月：进行了起草标准的调研、问题分析和相关资料收集等准备工作，完成了标准制定提纲、标准草案；

2024年5月：形成征求意见稿，发出征求意见；

2024年 月：计划完成征求意见处理、形成标准送审稿；

2024年 月：计划完成该标准审定会和标准报批稿，上报中国特钢企业协会审批；

2024年 月：计划完成该标准发布、实施。

**四、标准编制原则**

本标准的制定一是坚持先进性与实用性相结合、统一性与灵活性相结合、可靠性与经济性相结合的原则，尽可能使标准满足多目标要求；二是充分考虑承插式波纹增强螺旋钢管的使用需求，在充分调研交流基础上开展标准编制工作，尽可能使该标准符合实际现状和满足未来发展要求；三是技术创新的原则。在与国家标准体系协调一致的基础上，在标准结构、内容及主要技术指标等方面进行技术创新，在标准中充分体现新产品的技术特点。

**五、主要技术内容**

（一）标准编写格式

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。

本文件规定了承插式波纹增强螺旋钢管的订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

（二）适用范围

本文件适用于建筑给排水、市政给排水、水利工程、热力管网用承插式波纹增强螺旋钢管(以下简称钢管）。

（三）术语和定义

GB/T 30062界定的术语和定义适用于本文件。

（四）订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：产品名称、本文件编号、钢的牌号、尺寸规格（公称外径×公称壁厚，单位为毫米）、波纹形式、长度（通常长度、范围长度或定尺、倍尺长度）、订购的数量（总重量或总长度）、特殊要求。

（五）尺寸、外形、重量

1. 结构型式和尺寸

承插式波纹增强螺旋钢管波纹型式分为U形、双U形，其示意图见图1。钢管的公称外径(DN)、公称壁厚(S)和波纹参数应符合表1的规定。根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可供应表1规定以外的其他外径和壁厚钢管。制造钢管的钢带上波纹条数应符合表2的规定。

与T/CISA 311-2023相比，本文件表1将公称外径调整为公称通径，更加符合行业内的使用习惯。波纹高度上，在满足抗外压的情况下，略微降低，使得生产和使用时减少钢板的开裂。

2. 外径和壁厚允许偏差

钢管的公称外径允许偏差应符合表3的规定。根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可供应表3规定以外允许偏差的钢管。钢管的壁厚允许偏差为±6%S。根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可供应其他壁厚允许偏差的钢管。与T/CISA 311-2023保持一致。

3. 长度

钢管的通常长度为6000mm～12000mm。根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可供应其他长度的钢管。

根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可按范围长度交货。范围长度应在通常长度范围内。

根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可按定尺长度或倍尺长度交货。钢管的定尺长度应在通常长度范围内。定尺长度不大于6000mm的钢管，定尺长度允许偏差为0~+30mm；定尺长度大于6000mm的钢管，定尺长度允许偏差为0~+50mm。倍尺长度每个切口应留余量5mm~15mm。

与T/CISA 311-2023保持一致。

4. 不圆度

钢管管端不圆度应不超过钢管外径公差。

5. 直度

钢管应具有满足使用要求的合理直度。

6. 重量

钢管按实际重量交货。

7. 管道、管件法兰

为了便于管件的安装和固定，本文件比T/CISA 311-2023新增了管道、管件连接的要求，管道、管件连接用法兰应符合表4的规定。管道、管件法兰主要起到固定作用，给管件、管道的配合进行了规范，为下游用户的使用提供了参考。

8. 承插口

承插口的制作采用专用设备辊压成型，承插口椭圆度小于1mm，承插口配合间隙为2mm，承插口厚度应符合GB/T 9711对钢管厚度的规定。

与T/CISA 311-2023相比，本文件新增给出了承插式连接所用承插口的技术要求，保证承插式连接的安全可靠。

（六）关于技术要求

1. 牌号和化学成分

钢的牌号和化学成分应符合GB/T 700中Q195、Q235B或GB/T 9711中L245、L290、L360、L415等牌号的规定。经供需双方协商，并在合同中注明，也可采用其他焊接性能良好的牌号。

与T/CISA 311-2023保持一致。

2. 制管用钢带

制造钢管的钢带应符合GB/T 3274的规定。

3. 制造方法

钢管应采用压制波纹的钢带经螺旋成型后，以自动氩弧焊、二氧化碳气体保护焊或自动埋弧焊的焊接方法制造。

4. 交货状态

钢管应以承插式形式交货。

5. 焊缝拉伸

钢管应进行焊缝室温横向拉伸试验。拉伸试样应在钢管上垂直于焊缝截取，且焊缝位于试样中间。焊缝拉伸试验只测定抗拉强度，其值应符合表5的规定。钢带对接焊缝应进行焊缝室温横向拉伸试验，焊缝拉伸试验只测定抗拉强度，其值应不低于表5中规定的室温抗拉强度最小值。与T/CISA 311-2023保持一致。

|  |  |
| --- | --- |
| 牌号 | 抗拉强度（Rm）MPa |
| Q195 | ≥315 |
| Q235B | ≥370 |
| L245 | ≥415 |
| L290 | ≥415 |
| L360 | ≥460 |
| L415 | ≥520 |

6. 液压

钢管应进行液压试验。试验压力按式（1）计算。

7. 表面质量

（1）一般要求

钢管表面不应有裂缝、结疤、折叠以及其他深度超过壁厚下偏差的缺陷。

（2）错边

钢管错边应不超过1.6 mm。

（3）焊缝

钢管的焊缝不应有裂纹、断弧、烧穿和弧坑。焊缝外形应均匀平整、过渡平缓。

钢管焊道允许存在深度不超过0.6mm的任意长度咬边；咬边深度超过0.6mm但不超过公称壁厚的12.5%且不超过0.8mm，且长度不超过钢管公称壁厚40%的咬边应不超过两处。

钢管上允许有钢带对接焊缝，钢带对接焊缝与管端的距离应不小于300mm。经供需双方协商，允许钢带对接焊缝位于管端，但钢带对接焊缝与相应管端螺旋焊缝之间的环向间隔应不小于150mm。

钢带对接焊缝的余高可去除，但去除后焊缝表面应不低于母材表面。

对于钢管母材和焊缝上的缺陷可进行补焊，缺陷的补焊应符合以下规定：a)补焊处应彻底清理使之符合施焊要求，补焊长度应不小于50mm且不超过100mm；b)补焊后应对补焊焊缝进行修磨，修磨后的补焊焊缝应平缓过渡到钢管原始表面；c)修补后的钢管应进行液压试验。

对于不可修补的缺陷应采用下列任一种方法进行处置：a)在允许长度范围内将有缺陷的管段切除；b)整根钢管判为不合格。

本文件表面质量要求与T/CISA 311-2023保持一致。

8. 管端连接方式

钢管宜采用承插方式连接。承插口应使用模具等方式加工成型，具体形状和尺寸参数由供需双方协商确定。经供需双方协商，并在合同中注明，钢管也可采用法兰或焊接方式连接。

与T/CISA 311-2023相比，本文件新增给出了管端采用承插方式连接的要求。考虑到实际使用中可能还会采用其他方式进行管端连接，补充了由供需双方协商的说明。

9. 防腐

a）内防腐的做法

I型给水管水泥内衬防腐执行防腐厚度单面10-15mm；II型给水水管水泥内衬防腐执行防腐厚度单面15-25mm。

b）外防腐的做法

给水外防腐执行三油两布或两油一布工艺，也可根据客户要求进行调整。

规范了钢管内外防腐的处理方法，提高了钢管的使用寿命。与T/CISA 311-2023保持一致。

10. 水压试验

a）I型钢管管道试验压力3.2MPa，运行压力1.6MPa。

b）II型钢管管道试验压力1.6MPa，运行压力0.8MPa。

为了保证管道的使用性能，根据客户对管道是使用性能要求，给出了钢管水压试验要求。与T/CISA 311-2023保持一致。

（七）试验方法

钢管化学成分分析的取样应遵守GB/T 20066的规定。化学成分分析通常遵守GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125或其他通用方法的规定，仲裁时应遵守GB/T 223.9、GB/T 223.12、GB/T 223.17、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.40、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.63、GB/T 223.76、GB/T 223.78、GB/T 223.85、GB/T 223.86、GB/T 20125的规定。

钢管的尺寸和外形应采用符合精度要求的量具逐根测量，测量时应避开波纹。外径测量可采用周长法测量。钢管的内外表面应在充分照明条件下逐根目视检查，必要时可借助符合精度要求的量具测量。钢管其他检验项目的取样方法及试验方法应符合表5的规定。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 检验频次 | 取样数量 | 取样方法 | 试验方法 | 技术要求条款 |
| 1 | 化学成分 | 1次/炉 | 1个 | GB/T 20066 | 7.1 | 6.1 |
| 2 | 焊缝拉伸 | 1次/批 | 螺旋焊缝1个钢带对接焊缝1个 | GB/T 2651 | GB/T 2651 | 6.5 |
| 3 | 液压 | 逐根 | — | — | GB/T 241 | 6.6 |

（八）检验规则

1. 检查和验收

钢管的检查和验收由供方质量检验部门进行。

2. 组批规则

钢管应按批进行检查和验收（化学成分可按炉检查和验收）。每批钢管应由同一牌号、同一炉号、同一规格、同一结构型式的钢管组成。每批钢管的数量应不超过如下规定：a) 外径不大于325 mm，200根；b) 外径大于325 mm，100根。

3. 取样数量

每批钢管各项检验的取样数量应符合表5的规定。

4. 复验和判定

钢管的复验和判定应符合GB/T 2102的规定。

5. 数值修约

数值判定采用修约值比较法进行修约，修约规则应符合GB/T 8170的规定。

（九）关于包装、标志和质量证明书

钢管的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 2102的规定。

**六、与国内其它法律、法规的关系**

制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，也不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

**七、标准属性**

本标准属于中国特钢企业协会团体标准。

**八、标准水平及预期效果**

该标准的制定能有效规范承插式波纹增强螺旋钢管的生产、销售和使用，对该产品的有序发展具有重要意义。同时该标准对该产品的技术创新具有较高的指导意义，有利于促进产品质量提升与推广应用，体现团体标准的引领作用。

**九、贯彻要求及建议**

本标准归口单位为中国特钢企业协会，经过审定报批后，由中国特钢企业协会发布。建议在承插式波纹增强螺旋钢管的生产、贸易和使用等相关单位进行宣贯执行。