《盾尾密封剂》“浙江制造”团体标准编制说明

（征求意见稿）

1 项目背景

随着基础建设的高速发展以及“一带一路”等重大工程战略的实施，中国现已成为世界上隧道及地下工程规模最大、数量最多、地质条件和结构形式最复杂、修建技术发展速度最快的国家。在城市轨道交通、铁路、公路、水利、管廊等各类隧道工程建设方法中，盾构法以其自动化程度高、掘进速度快、施工质量好、对周围环境影响小等优势，得到了越来越广泛的应用，尤其是在城市轨道交通建设中，采用盾构法进行地铁隧道施工的比例已超过90%。

盾构机被誉为“国之重器”，代表着国家制造业和工程施工的尖端技术，其独特的机械结构和复杂多变的施工环境，对润滑密封材料的性能有着极其苛刻和特殊的应用要求，产品品质直接影响到设备运行的稳定性、安全性以及施工进度。据统计，截至目前，全国盾构机保有量大约4000余台。按6米常规掘进直径的盾构机，每公里需要使用消耗约28-35吨盾尾密封剂，目前国内最大的盾构机掘进直径已达17米，所消耗的盾尾密封剂量将成倍增加。目前，国内每年盾尾密封剂消耗量为20万吨以上，中国年生产能力约30万吨，国内企业已经可以和世界盾构生产、使用过程中的国际上知名配套企业同台竞争。但是高端产品和大型盾构机的应用上，国产盾尾密封剂在品牌、规模、市场认可度上与国际知名企业还有一定的差距。

盾尾密封剂作为盾构法隧道施工作业过程中用于填充盾尾刷区域的关键配套材料，对于高水压、大直径的盾构施工来说，盾尾密封系统至关重要。在盾构掘进时，需要边推进、边注入密封剂。将一定压力的盾尾密封剂注满盾构机尾部钢丝刷的孔间间隙，可增强钢丝刷的密封功能，并形成一道牢固的密封层，从而阻止泥水、土沙和泥土的渗入。此外，密封材料与钢板、管片间的黏附力所形成的致密油脂层，还起到防锈蚀及润滑等作用。总之，盾尾密封剂既可以有效地隔绝泥浆,实现盾构的正常掘进,还能保护盾尾刷等钢结构件，避免发生锈蚀和减少磨损。由此可见，盾尾密封剂在提高盾构施工安全性、保障工程质量和工作效率等方面都具有十分重要的价值。

目前国内尚未制定盾尾密封剂相应的国家或行业标准，因而各厂家均制定了相应的企业标准。但是各企业标准的质量指标较为简单且差异较大，质量水平参差不齐,试验方法也不规范和统一。行业急需釆取相应对策和手段，进一步完善我国盾尾密封剂的品种体系，努力提高我国盾尾密封剂的质量标准水平，建立规范统一的盾尾密封剂评定方法，以促进我国盾尾密封剂的生产和应用再上新水平。

城市轨道作为城市经济分析研究的重要工具，也是目前浙江省未来城市交通建设布局的重点方向。浙江市政工程、地铁项目在施工过程中的盾尾密封剂的需求极大。建立“浙江制造”品牌的盾尾密封剂产品质量标准，不仅可以规范浙江区域内所应用的盾构工程产品质量标准，同时带动浙江盾尾密封剂产业发展。因此，《盾尾密封剂》“浙江制造”团体标准的制定和实施十分必要。

《盾尾密封剂》标准的制定符合“浙江制造”团体标准定位“国际先进，国内一流”的要求，在核心技术指标上与国家标准和国外先进标准相比较，在技术指标上做了提升，保障了盾尾密封剂的质量。

2 项目来源

由虎牌石油（中国）有限公司向浙江省品牌建设联合会提出立项申请，经省品牌联论证通过，由浙江省市场监管局印发的《关于2023年第一批“浙江制造”标准培育计划的通知》（浙市监函〔2023〕86号）完成立项，项目名称：《盾尾密封剂》。

3 标准制定工作概况

3.1 标准制定相关单位及人员

3.1.1本标准牵头组织制订单位：浙江省品牌建设联合会。

3.1.2本标准主要起草单位：虎牌石油（中国）有限公司

3.1.3本标准参与起草单位：北方材料科学与工程研究院有限公司、中国兵器科学研究院宁波分院、宁波市产品食品质量检验研究院（宁波市纤维检验所）、浙江自贸区瀚海石油化工有限责任公司、宁波市标准化研究院、宁波市分析测试协会。

3.1.4本标准起草人为：任柯杰、周巧珍、陈伟、吴健锋、邹贤忠、郑顺奇、陈耘、孙佳琪、林嗣煜、何伟、包淼清。

3.2 主要工作过程

3.2.1前期准备工作。

* 成立标准研制工作组

根据省市场监管局发布的《关于2023年第一批“浙江制造”标准培育计划的通知》要求，虎牌石油（中国）有限公司作为标准的主要起草单位，按照“浙江制造”标准工作组构成要求，牵头组织成立了本标准的研制工作组，负责标准的起草、研制和标准修改等相关事宜，明确标准研制重点和提纲，明确各参与单位或人员职责分工、研制计划、时间进度安排等情况。工作组主要由科研机构、行业协会、同行和客户等相关人员组成。

* 标准研制计划

2021年10-12月，对盾尾密封剂行业和市场进行分析调研，搜集素材、研究与标准有关的技术资料，并向浙江省品牌建设联合会提出立项申请。

2022年12月，通过《盾尾密封剂》标准立项答辩。

2023年1月，成立标准研制工作组。

2023年2-4月，标准工作组负责起草标准和标准编制说明，并讨论、修改、完善，形成《盾尾密封剂》的标准草案。负责收集和整理本产品的检测数据。

2023年5月26日，组织召开标准研制研讨会，对标准文本和编制说明、检测数据等进行讨论、修订，形成征求意见稿。

2023年X月，广泛意见征求，修订标准征求意见稿，形成标准送审稿

2023年X月，召开标准评审会，根据专家意见修订标准，形成标准报批稿。

2023年X月，完成报批材料编制并上报材料，等待发布。

* 标准研制工作组分工情况

本标准研制工作组由虎牌石油（中国）有限公司、北方材料科学与工程研究院有限公司、中国兵器科学研究院宁波分院、宁波市产品食品质量检验研究院（宁波市纤维检验所）、宁波市标准化研究院、中铁隧道股份有限公司、浙江自贸区瀚海石油化工有限责任公司、宁波市分析测试协会等单位组成。

1. 标技委：全国化学标准化技术委员会有机化工分技术委员会，负责对标准的先进性和适用性进行审查；
2. 标准主起草单位：虎牌石油（中国）有限公司负责标准主体内容及标准编制说明起草、修改和完善；
3. 科研机构：北方材料科学与工程研究院有限公司、中国兵器科学研究院宁波分院、宁波市产品食品质量检验研究院（宁波市纤维检验所），负责对标准的先进性和技术要求进行审查；
4. 行业协会：宁波市分析测试协会，负责对标准内容的科学性进行把关；
5. 同行企业：浙江自贸区瀚海石油化工有限责任公司，负责审核标准技术指标的经济合理性；
6. 客户：中铁隧道股份有限公司负责提供产品质量特性相关需求。

3.2.2 标准草案研制

本标准草案于2023年5月20日研制完成。本标准在研制过程中，充分考虑了“浙江制造”团体标准制订的框架要求、编制理念和定位要求等，全面体现了标准的先进性。具体说明如下：

由于目前国际标准化组织(ISO)及其他相关国际、国内组织或协会均未发布有关盾尾密封剂产品或分类的权威性标准。同时，在所列出的国内外品牌产品典型数据中,测试项目和试验方法的差异性也很大。行业急需釆取相应对策和手段，进一步完善我国盾尾密封剂的质量体系，努力提高我国盾尾密封剂的质量标准水平，建立规范统一的盾尾密封剂评定方法，以促进我国盾尾密封剂的生产和应用再上新水平。

因此，本标准在研制过程中，其主要技术指标是基于国内外知名品牌产品数据分析以及施工现场应用结论，对产品性能基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签和随行文件、包装、运输、贮存和质量承诺等内容进行了研制。

* 产品基本要求的研制情况

为响应“浙江制造”团体标准作为产品综合性标准的理念，按照“国际领先，国内一流”的定位，从产品全生命周期角度出发，标准研制工作组围绕盾尾密封剂的设计研发、原材料、工艺及装备、检验检测等方面，进行先进性提炼，涵盖了产品的整个生命周期。

（1）在设计研发上，标准研制工作组从“自主创新、精心设计”的角度出发，对盾尾密封剂产品应用的设计能力方面进行提炼，从生产使用过程中的适用性、环境友好性、低碳和绿色发展的属性方面提出设计要求，体现了其产品设计的先进性。

（2）在原材料方面，标准研制工作组从“精良选材”的角度出发，对盾尾密封剂原材料提出了较高的要求，从而从源头保障了产品的可靠性和质量稳定性。

（3）在工艺及装备方面，标准研制工作组从工艺流程、生产设备和过程质量监控装备的先进性实现“浙江制造”团体标准对“精工制造”的定位要求。

（4）在检验检测方面，标准研制工作组从原料质量把关、生产过程和产品出厂环节的应具备的质量指标检测能力以及需要配备的先进分析仪器设备来保障产品的可靠性。

* 质量承诺

为体现“浙江制造”标准的“精诚服务”这一理念，浙江制造标准研制工作组从对产品的质保承诺和响应时间出发，对产品质量的保证能力提出了更高的要求。

* 标准研讨会研讨情况

《盾尾密封剂》标准草案已于2023年5月20日研制完成，并于2023年5月26日在宁波市鄞州区恒元大厦召开标准研讨会。在标准研讨会上，标准研制工作组及相关专家根据“浙江制造”团体标准要求，针对盾尾密封剂产品的基本要求，技术要求、试验方法、检验规则和质量承诺等条款进行研讨，并对产品核心技术指标对比维度进行探讨，充分考虑“浙江制造”标准制订框架要求、编制理念和定位要求等，全面体现标准的先进性。标准研制工作组及相关专家对标准草案和编制说明提出以下问题：

（1）封面，增加标准名称的英文描述。

（2）第2条，按照GB/T 1.1要求修改规范性引用文件；

（3）第4条，补充“基本要求”中设计研发等条款的内容；

（4）第6条，规范计量单位和数值范围的描述；将试验方法单列一章描述；

（5）第7条，列表说明型式试验和出厂检验的项目；

（6）第8条，补充说明本章节的内容。

3.2.3 征求意见

* 征求意见范围

《盾尾密封剂》“浙江制造”团体标准研讨会结束后，标准研制工作组根据会上讨论内容对标准和标准编制说明进行了修改，形成了标准文本（征求意见稿）和编制说明（征求意见稿）。本标准的征求意见稿和编制说明自X月X日起在浙江标准在线网站上进行了为期一个月的网上公示，并同时向XXXX等下游客户、同行单位、相关行业协会及科研机构等X 家单位相关人员采用邮件、微信等形式线下征求意见。

* 意见的回收、汇总、处理情况

截止到6月X日，共收到X家单位的X条征求意见，其中采纳X条，部分采纳0条，具体意见征求情况及处理结果见附表2。

3.2.4 专家评审

根据省市场监管局发布的《关于2023年第一批“浙江制造”标准培育计划的通知》的要求，由虎牌石油(中国）有限公司为主起草的《盾尾密封剂》“浙江制造”团体标准于2023年X月X日在宁波鄞州召开《盾尾密封剂》标准评审会。

本次评审专家名单如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 单位 | 职务/职称 |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

在标准评审会上，标准研制工作组向XXX等X位与会专家汇报了标准编制背景和目的、标准内容及先进性、征求意见情况等，并接受了专家组的质询。经讨论评审组对盾尾密封剂标准送审稿提出修改意见如下：

1．

2．

3．完善本标准的基本要求和编制说明。

评审会共提出了意见X条，其中采纳X条，未采纳0条，具体专家评审意见汇总及处理结果见附表3。

3.2.5 标准报批

2023年X月X日标准工作组根据评审会上专家提出的修改意见对标准（送审稿）进行了修改，形成了标准（报批稿），并向标准评审组专家征求意见。于2023年X月进行报批。

4 标准编制原则、主要内容及确定依据

4.1 编制原则

标准研制工作组遵循标准“合规性、必要性、先进性、经济性、可操作性”的编制原则，尽可能与国际通行标准接轨，注重标准的可操作性。

4.1.1 合规性

本标准符合相关法律法规、产业政策以及强制性标准的要求，本标准核心指标之外的基本指标均符合相关国家标准的要求。

4.1.2 必要性

由于盾构产业是我国近二十年，尤其是近七、八年才开始快速发展的新兴产业。与我国盾构产业技术进步以及盾尾密封剂市场需求的快速增长相比，我国盾尾密封剂在使用性能、评定方法、标准化等方面仍然极为薄弱。目前国际标准化组织(ISO)及其他相关国际、国内组织或协会均未发布有关盾尾密封剂产品或分类的权威性标准。

本标准的制定将可建立规范统一的盾尾密封剂评定方法，以促进我国盾尾密封剂的生产和应用再上新水平。提升国内盾尾密封剂产业的质量发展水平和提高下游客户特别是生产高端盾尾密封剂的客户使用需求，从而实现盾尾密封剂及其下游产业的质量提升。

4.1.3 先进性

标准中性能指标均满足盾尾密封剂应用要求，并超越国内同行先进企业标准要求，满足国内外盾构工程项目高端客户的要求，能批量稳定生产，整体质量水平达到国际先进水平。

4.1.4 经济性

由于盾构设备及盾尾密封剂均由国外公司首先研发成功及推广，而国际标准化组织(ISO)及其他相关国际、国内组织或协会均未发布有关盾尾密封剂产品行业标准，因此行业高端用户会因为无法判断产品性能而优先选择早期初装的进口品牌。本标准的制定，将为用户提供盾尾密封采购标准，推动盾尾密封剂国产化进程。同时大大减少项目施工成本。

4.1.5 可操作性

标准的技术要求均有对应的检测方法，且可由第三方实验室检测，涉及非标检测方法标准工作组拿到第三方实验室进行的检测验证；基本要求中涉及到的相关内容均能拿出相应佐证材料或者可验证；质量承诺要求均可追溯。

4.2 主要内容及确定依据

标准主要内容包括范围、规范性引用文件、产品分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺等多方面对标准进行编制。其中基本要求涵盖了产品设计研发、原材料、工艺及装备、检验检测四方面；技术要求包括物性指标、性能指标和易加工性指标。

本标准的各项内容确定依据如下：

* 基本要求

基本要求根据“浙江制造”团体标准的研制要求，结合标准研制工作组的调研情况制定。

* 技术要求

技术要求基于“浙江制造”标准的先进性定位，结合标准研制工作组对虎牌石油（中国）有限公司生产的盾尾密封剂产品实际生产水平进行收集整理，并调研了国内外盾尾密封剂生产厂家的质量水平，充分论证后确定产品核心技术指标和产品使用性能指标。

锥入度指标：锥入度是盾尾密封剂的基本特性指标，用于评价密封剂的软硬度。

影响因素主要有稠化剂的种类与份量，基础油的特性以及工作温度和工作条件。本指标在充分调研的基础上，根据下游高端客户的需求而设立。

抗水喷雾损失指标：在地下施工项目中，需要密封剂在干燥、潮湿及水下等环境中都与钢材、混凝土表面有良好的粘附性，不易被水冲失。本指标抗水喷雾损失越小，表示盾尾密封剂抗水冲刷性能越好，产品的持久性和盾尾密封效果越好。

耐水密封性指标：盾尾密封剂需要有效的保护盾尾多道钢片和钢丝刷，同时隔绝土层泥沙与注浆材料回流。本指标可以表征密封剂的密封承压能力。可承受压力越高，密封越好，可有效防止外界泥沙，污水的入侵。

泵送性指标：盾尾密封剂在恒定温度、恒定压力下，通过毛细管流出的密封剂质量（单位g/min）来评价泵送性指标。出脂量越高，表明产品泵送性能好，使密封剂再输送管道内不出现堵塞，密封材料能持续、充分地泵送到润滑点，确保盾尾密封效果。

其余指标为盾尾密封剂常规质量指标。

* 试验方法

检索了现有的已发布国行标试验方法，根据产品的使用特性，对泵送性和耐水密封性编制了两项试验方法，并在标准文本中给出。

其余质量指标有相应的已发布的国家标准和行业标准。标准研制工作组均进行了识别和适用性确认。

* 检验规则

按照GB/T 2001.10《标准编写规则 第10部分 产品标准》的规范要求，规定了本产品的检验分类，组批、判定规则等条款内容。

* 标志、包装、运输和贮存

根据产品使用、包装、运输和贮存要求，规定了本产品的包装标志、质量说明书以及运输和日常贮存保管的管理要求。

* 质量承诺

主要以标准起草工作组调研结果为基础，按照“浙江制造”团体标准制订框架要求，增加了质量承诺的内容。

5 标准先进性体现

5.1 型式试验内规定的所有指标对比分析情况（见表1）。

《盾尾密封剂》团体标准的技术要求包括外观、密度、锥入度、泵送性、抗水喷雾损失、增发损失、耐水密封性、下垂值等8项主要指标。

本标准研制过程中主要参考标准和技术规范包括：国外先进企业（法国道达尔集团、法国康达特集团）的出厂产品技术规格书；国内外生产盾尾密封剂的客户的采购需求（包括中铁中铁、中国铁建、中国电建、中国交通、中国建筑等公司），同时充分考虑了企业的检测能力和浙江制造的定位理念及研制要求确定其技术指标。其指标对比情况见附表1。

# 表1：盾尾密封剂的技术指标对比表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 技术指标（泵送型） | | | | |
| 虎牌 | 进口A | 进口B | 国产A | 团体标准拟定指标 |
| 1 | 外观（目测） | / | 米色纤维状油膏 | 灰色纤维状 | 灰色纤维状油膏 |  |  |
| 2 | 密度（15℃） | g/cm3 | 1.35±0.05 | 1.3±0.05 | 1.28 |  |  |
| 3 | 锥入度（25℃） | 0.1mm |  |  |  |  |  |
| 4 | 泵送性  （25℃，1Mpa)  （5℃，1Mpa） | g/min |  |  |  |  |  |
| 5 | 抗水喷雾损失（38℃，5min） | w% |  |  |  |  |  |
| 6 | 蒸发损失（110℃，3h） | w% |  |  |  |  |  |
| 7 | 耐水密封性（3.5MPa,25℃） | - |  |  |  |  |  |
| 8 | 下垂值（25℃，24h） | mm |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 技术指标（手涂型） | | | | |
| 虎牌 | 进口A | 进口B | 国产A | 团体标准拟定指标 |
| 1 | 外观（目测） | / | 米色纤维状油膏 | 灰色有纤维状 | 灰色纤维状油膏 |  |  |
| 2 | 密度（15℃） | g/cm3 | 1.35±0.05 | 1.3±0.05 | 1.28 |  |  |
| 3 | 锥入度（25℃） | 0.1mm |  |  |  |  |  |
| 4 | 泵送性  （25℃，1Mpa)  （5℃，1Mpa） | g/min |  |  |  |  |  |
| 5 | 抗水喷雾损失（38℃，5min） | w% |  |  |  |  |  |
| 6 | 蒸发损失（110℃，3h） | w% |  |  |  |  |  |
| 7 | 耐水密封性（3.5MPa,25℃） | - |  |  |  |  |  |
| 8 | 下垂值（25℃，24h） | mm |  |  |  |  |  |

备注：

* 1、泵送性指标，由于各品牌使用的检测仪器参数不同，数据差异较大。我们使用中国铁道科学研究院研发的泵送性检测仪进行检测，并据此设定控制指标。本指标的泵送性测试方法使用的毛细管:内径3.8 mm，长径比 25:1，毛细管内孔粗糙度 Ra 1.6。
* **质量指标对比分析：**

从表1数据可以看到，相对与国内外各企业的产品标准，本次拟定“浙江制造”团体标准的质量指标调整如下：

* 增加了泵送性（5℃，1 MPa,）的指标

增加理由说明：由于盾尾密封剂在盾构机始发时会受到外界温度变化以及出现泵管加长等情况的影响，需对盾尾密封剂的低温泵送性能进行控制，以满足不同应用环境的盾构现场施工要求。

5.2 基本要求(型式试验规定技术指标外的产品设计、原材料、关键技术、工艺、设备等方面)、质量承诺等体现“浙江制造”标准“四精”特征的相关先进性的对比情况。

* **设计研发**
* 盾尾密封剂在研发过程中需满足绿色环保的要求，同时满足盾尾密封剂在不同尺寸的盾构机设备和不同应用环境（如海底）等工况下的使用要求。本标准对原材料、产品实用性、消耗量、安全性等多方面进行了规范。
* **原材料**

基础油

* 基础油对盾尾密封剂的黏温性和泵送性都起到关键的影响，需要根据产品的性能以及配方选适当的类型和粘度。
* 因废油中混入了水分、灰尘、其他杂油和机件磨损产生的金属粉末等杂质，不仅导致颜色变黑，气味重，粘度增大，同时含有重金属及有毒的物质。如选用废油，将会对土壤和地下水产生极大的影响，破坏生态环境。因此从外观上对原料的品质进行初步控制。
* 必须选用开口闪点＞220℃的优质基础油。

盾尾纤维

* 纤维在盾尾油脂中起到筋骨的作用，增加油脂密封性，提高油脂的内聚力，纤维的勾连可以很好地起到油脂的抗水冲性；改善油脂状态，延长油脂状态的保持时间，调节油脂的锥入度和拉丝状态。
* 应选自纤维素纤维、棉纤维、木制纤维、竹纤维、麻纤维等对人体、环境和构筑物没有危害的优质纤维。

说明：

劣质的原料都会在施工后，渗透到土壤和地下水体中，对土壤和地下水产生污染，不利于可持续发展。对盾尾密封油脂生产过程所需的基础油和纤维原料质量进行规定，良才造好品，可以保证产品质量的先进性。

增粘剂

* 应选用符合相关标准规范的聚氨脂、聚异丁烯、瓜尔胶、聚甲基丙烯酸甲酯、聚醋酸乙烯中的一种或多种的混合物作为增粘剂。

增稠剂

* 应选用滴点在140℃~260℃的的钙皂基、复合钙基脂、钠基脂、锂基脂、复合锂基脂、铝基脂中的一种或多种的混合物作为增稠剂。
* **工艺装备**
* 采用加温、搅拌、捏合等工艺技术生产密封脂。
* 生产过程的投料、加温、脱气过程和产品储运出厂应采用密闭化管道输送和自动计量控制。
* 应采用测量生产过程中额锥入度质量指标进行生产过程监控。
* 应建立并使用加热循环系统，确保生产过程中的温度控制在40-60℃。

**说明：**对生产工艺过程和所使用的生产控制系统以及设备进行规定，可以保证流程性生产企业的产品批次质量合格和稳定供应合格产品的能力。

* **检验检测**
* 应对基础油、润滑脂等原材料的粘度、锥入度等指标进行检测、质量监控。
* 应对基础油、润滑脂、木质纤维等性能指标进行检测。企业应配备闪点仪、粘度仪、锥入度测试仪、抗水喷雾损失测试仪和泵送性测试仪等仪器设备。

**说明：**对原料和产品的核心技术指标都具备相应的检测能力，并提出分析仪器设备的配备要求，以此来保证产品质量指标数据的可靠性。

* **质量承诺**
* 在符合本标准规定的包装、运输、贮存条件下，产品自出厂之日起12个月内，如有质量问题，生产商应为用户退换货处置。
* 用户对产品质量有异议时，生产商应在24小时内做出响应，根据客户的需求及时为用户提供服务和解决方案。在收到客户反馈质量问题的情况下，24小时内做出响应，48小时内提供解决方案。

5.3 标准中能体现“智能制造”、“绿色制造”先进性的内容说明。（若无相关先进性也应说明）。

绿色制造是生态发展的需要，也是中国制造向高端发展的必然选择。绿色制造侧重于产品对环境、土壤、水资源的可持续发展上，智能制造侧重提质增效，两者相互补充，相互促进、不可分割。在标准中体现“智能制造”、“绿色制造”先进性，有助于推动企业智能化和生态化的进程，有助于推动企业制造走向绿色发展，也能带动节能环保上下游产业链的发展，创造新的经济增长点。该标准中体现“智能制造”、“绿色制造”主要有以下几点：

* **智能制造**

本产品在生产过程中，其投料、加温、脱气生产制造过程和产品储运出厂采用密闭化管道输送和自动计量控制，实现了产品质量的精准控制和品质的稳定性。

* **绿色制造**

本产品生产过程中所使用的纤维素主要来自植物提取物，如木制、竹纤维素等，不使用不可再生资源。

本产品生产过程中所使用的基础油主要来自石油炼制和植物油脂厂，未使用回收的废料，不会对环境土质和水体造成污染。

本产品生产制造过程主要使用搅拌、混合等物理工艺，不包含化学反应过程，不产生废气、废水等影响环境的因素。

6 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

6.1 目前国内主要执行的标准有：

无

6.2 本标准与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况。

本标准按照相关法律、法规、规章、强制性标准的相关规定，无任何违背。

本标准不存在低于相关国标、行标和地标等推荐性标准的情况。

6.3 本标准引用了以下文件：

GB/T 269 润滑脂和石油脂锥入度测定法

GB/T 7325 润滑脂和润滑油蒸发损失测定法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 13477.2 建筑密封材料试验方法 第2部分：密度的测定

SH/T 0229 固体和半固体石油产品取样法

SH/T 0424 石油沥青垂度测定法

SH/T 0643 润滑脂抗水喷雾性测定法

引用文件现行有效。

7 社会效益

本标准在国家标准的基础上，根据市场需求和客户要求对关键技术指标做出提升，使标准更趋于合理、可行、有效，以此来推动企业产品质量的提高，满足在新的市场经济形势下，对产品技术和质量严要求，高把关，减少国外低端产品进入国内市场形成的市场冲击，提高国际市场竞争力，对加快盾尾密封剂制造业的发展具有里程碑式的意义。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制定过程无重大分歧意见。

9 废止现行相关标准的建议

无。

10 提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由

本标准为浙江省品牌建设联合会团体标准。

11 贯彻标准的要求和措施建议

已批准发布的“浙江制造”标准，文本由浙江省品牌建设联合会在官方网站（http://www.zhejiangmade.org.cn/）上全文公布，供社会免费查阅。

虎牌石油（中国）有限公司将在企业标准信息公共服务平台（http://www.cpbz.gov.cn/）上自我声明采用本标准。

12 其他应予说明的事项

本标准不涉及相关专利。

《盾尾密封剂》标准研制工作组

2023年5月30日

附表2：

《盾尾密封剂》标准征求意见汇总表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章条编号** | **原 稿** | **改 为** | **提出单位** | **是否采纳** | **不采纳理由** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

附表3：

《盾尾密封剂》标准专家评审意见汇总表

| **章条编号** | **原 稿** | **改 为** | **提出专家** | **是否采纳** | **不采纳理由** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |