

中国灌区协会团体标准

T/CIDA XXXX—20XX

《灌溉用双轴取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材和连接件基本参数及技术要求》

编制说明

（征求意见稿）

标准编制工作组

2023 年 2 月

T/CIDA XXXX—20XX 《灌溉用双轴取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材和连接件基本参数及技术要求》

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

2022年12月26日，中灌协〔2022〕45号文《关于批准〈灌溉用双轴取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材和连接件基本参数及技术要求〉标准编制立项的通知》，下达了该团体标准制订任务。

2、主要工作过程

2.1 起草阶段

2.1.1 第一次工作组会议及前期工作

2022年，河北建投宝塑管业有限公司和中国水利水电科学研究院计划申报该标准立项，同时收集整理了国内外相关标准，做好制订标准的基础工作。

2022年7月22日在北京召开《灌溉用双轴取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材和连接件基本参数及技术要求》团体标准工作组会，标准起草小组成员对《灌溉用双轴取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材和连接件基本参数及技术要求》标准的主要技术内容进行讨论，初步确定标准的制订方向、管材的外观、颜色、尺寸和物理力学性能试验验证项目，包含尺寸规格范围为 $d_{\text{min}} 110 \sim 630$ ，外观，颜色，尺寸，环刚度，落锤冲击，静液压强度，耐融冻性能等指标。

2.1.2 第二次工作组会议

2022年12月26日，中灌协〔2022〕45号文《关于批准〈灌溉用双轴取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材和连接件基本参数及技术要求〉标准编制立项的通知》，下达了该团体标准制订任务。

2023年1月11日在保定召开第二次工作组会议。起草小组对标准草案稿的主要技术内容进行讨论，结合部分专家对草案稿的回复意见，对标准草案稿进行了修订：

1、删除范围中“高性能”的表述。

2、修改术语中关于工作压力的描述。

3、重新梳理规范性引用文件。

会议结束后，由工作组对标准文本进一步修改，形成征求意见稿。

3、标准起草单位、主要起草人及其所做工作

本标准起草单位：河北建投宝塑管业有限公司、中国水利水电科学研究院、中水北方勘测设计研究有限责任公司、河北冀水规划设计有限公司、河北禹雄工程技术有限公司、保定市水利水电勘测设计院。

本标准主要起草人：高长全、刘群昌、池建军、赵金良、何强、王淑珍。

河北建投宝塑管业有限公司负责标准文本初稿、征求意见稿、送审稿的编写；验证性试验及其报告的完成、标准征求意见工作及其意见汇总与处理、标准编制说明的撰写等。

其他成员单位主要负责：

1) 收集、翻译和对比国内外文献资料。

2) 对不同阶段的标准进行分析研究，讨论修改不合理、与国内外标准不一致的地方，

进一步完善标准文本。

二、标准编制原则

标准编制按照 GB/T 1.1 及 GB/T 20000 系列标准的编制要求，采用科学性、先进性、前瞻性及扩展性原则来编制本文本。

三、标准主要条文及专利情况

1. 标准主要条文或技术内容的依据

标准章节主要技术内容内容：

1) 范围

本文件规定了灌溉用双轴取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材的术语和定义、材料、产品分类、要求、试验方法、检验规则和标志、运输、贮存。

本文件适用于灌溉工程中水温（工作温度）不超过 45℃，工作压力在 1.0~2.0Mpa 的农田灌溉用管材。

2) 基本参数

- 2.1) 外观: 与 GB/T 41422-2022 《压力输水用取向硬聚氯乙烯 (PVC-O) 管材和连接件》一致。
- 2.2) 颜色: 与 GB/T 41422-2022 一致。
- 2.3) 尺寸: 国标 GB/T 41422-2022 中给出了理论最小环刚度值, 并要求管材环刚度不低于该值, 但其中部分产品的最小环刚度值过低, 对于灌溉系统应用并不适合。本标准中规定了最小环刚度等级是 SN4, 并在给出了管材耐负压的性能参数。尺寸公差要求与 GB/T 41422-2022 一致。

3) 技术要求

- 3.1) 耐冻融性: 考虑到冻土层以上的应用情况, 根据实际试验参数, 增加管材融冻试验项目。
- 3.2) 爆破压力: 根据美国标准 ASTM F 1483-2017 设定。
- 3.3) 静液压强度: 与 GB/T 41422-2022 一致。
- 3.4) 管材耐负压性: 考虑到环刚度的影响, 本标准给出了耐负压的性能参数。
- 3.5) 落锤冲击: 考虑到灌溉应用的特殊条件, 将测试样品状态调节温度调整为 0℃, 其他参数与 GB/T 41422-2022 一致。
- 3.6) 系统适应性: 与 GB/T 41422-2022 一致。

2. 专利情况说明

在本标准的收集资料、市场调查中, 标准起草工作小组尚未发现本标准及相关专利的内容, 本标准不存在涉及的相关专利问题。

四、主要试验 (或验证) 情况分析

1、主要试验情况说明

进行试验验证的目的在于通过本标准中各项性能要求试验, 获取试验验证数据, 以此证明标准中各项性能要求, 确保灌溉用取向硬聚氯乙烯 (PVC-O) 管材标准的严谨性以及各项技术要求的有效性及可操作性, 以此确保产品长期安全使用。

由河北建投宝塑管业有限公司负责试验验证方案的拟制, 组织完成试验方案, 确定试验

条件并进行测试验证工作。

2、验证情况分析

2.1 外观、颜色、尺寸

管材外观、平均外径、壁厚和不圆度测试结果，符合标准要求。

样品编号	外观	颜色	管材规格	平均外径	偏差	平均壁厚	偏差	不圆度
1	合格	蓝色	110×2.7	110.3	0.3	2.85	0.15	1.2
2	合格	蓝色	110×2.7	110.3	0.3	2.95	0.25	1.3
3	合格	蓝色	160×4.0	160.4	0.4	4.25	0.25	2.2
4	合格	蓝色	160×4.0	160.4	0.4	4.4	0.4	2.7
5	合格	蓝色	200×5.5	200.5	0.5	5.85	0.35	4.8
6	合格	蓝色	200×5.5	200.5	0.5	5.7	0.2	1.3
7	合格	蓝色	315×8.7	315.4	0.4	9.2	0.5	7.6
8	合格	蓝色	355×9.8	355.7	0.7	10.35	0.55	8.6
9	合格	蓝色	400×11.0	400.7	0.7	11.35	0.35	3.0
10	合格	蓝色	400×11.0	400.4	0.4	11.65	0.65	9.6
11	合格	蓝色	500×12.3	500.8	0.8	12.75	0.45	3.6
12	合格	蓝色	500×12.3	500.5	0.5	13	0.7	12

2.2 耐融冻性试验

河北建投宝塑管业有限公司根据本团体标准要求进行了测试，同时委托第三方检测机构中国建筑科学研究院有限公司进行测试，提供的试验结果符合标准要求。

2.3 爆破压力

河北建投宝塑管业有限公司据本团体标准要求进行了测试，提供的试验结果符合标准要求。

样品编号	管材规格	环向爆破应力 MPa
1	110×2.7	78.2
2	160×4.0	81.3
3	200×5.5	80.8
4	315×8.7	80.5
5	400×11.0	77.2
6	500×12.3	78.6
7	630×13.8	79.5

2.4 静液压强度

河北建投宝塑管业有限公司据本团体标准要求进行了测试,提供的试验结果符合标准要求。

样品编号	管材规格	试验温度 ℃	试样测量尺寸 mm		试验环应力 MPa	试验时间 h	测试结果
			平均外径	最小壁厚			
1	110×2.7	20	110.3	2.7	53	1000	无破裂、无渗漏
2	160×4.0	20	160.4	4.1	60	10	无破裂、无渗漏
3	200×5.5	20	200.5	5.5	60	10	无破裂、无渗漏
4	315×8.7	20	315.4	8.8	60	10	无破裂、无渗漏
5	400×11.0	20	400.8	11.0	60	10	无破裂、无渗漏

2.5 耐负压性能

河北建投宝塑管业有限公司据本团体标准要求进行了测试,提供的试验结果符合标准要求。

2.6 落锤冲击

河北建投宝塑管业有限公司据本团体标准要求进行了测试,提供的试验结果符合标准要求。

样品编号	管材规格	落锤质量 kg	冲击高度 m	冲击次数	试样破裂数
1	110×2.7	6.3	2.0	25	0
2	160×4.0	8	2.0	25	0
3	200×5.5	10	2.0	25	0
4	315×8.7	12.5	2.0	25	0
5	630×13.8	12.5	2.0	25	0

2.7 系统适用性

河北建投宝塑管业有限公司据本团体标准要求进行了测试,提供的试验结果符合标准要

求。

样品 编号	管材规格	试样 组合	偏角密 封试验	负压密 封试验	系统静液压	弯曲条件下的内压
1	110×2.7	①	符合	符合	符合	符合
4	160×4.0	①	符合	符合	符合	符合
7	200×5.5	②	符合	符合	符合	符合
11	630×13.8	③	符合	符合	符合	符合

注：组合①为管材+球铁管件；组合②为管材+PVC-M管件；组合③为管材+管材。

五、与相关标准的关系分析

国家标准《压力输水用取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材和连接件》GB/T 41422-2022 的应用范围是给水、压力排水、排污及灌溉系统，标准应用面很广，是压力输水领域通用的产品标准。在灌溉系统，对于 PVC-O 管材会有一些不同的要求，将在团体标准中体现，具体如下：

1. 关于环刚度的要求：国标中给出了理论最小环刚度值，并要求管材环刚度不低于该值，但其中部分产品的最小环刚度值过低，对于灌溉系统应用并不适合。团体标准中规定了最小环刚度等级是 SN4，并在附录中给出了管材耐负压的性能参数。
2. 根据灌溉系统使用条件，增加了爆破试验要求。
3. 考虑到部分冻土层以上的应用情况，增加管材融冻试验项目。
4. 将落锤冲击的试验条件由 0℃提高为-20℃。

标准工作组

2023. 2. 15