

山东标准化协会
《低压排污、排水用高性能硬聚氯乙烯（PVC-UH）
排水管材》团体标准
编制说明

一、工作简况

1. 背景和意义

在引水工程领域，塑料管道较传统混凝土管、球墨铸铁管、玻璃钢管相比，具有安全可靠、节能环保、综合造价低、使用寿命长等特点，经济和社会效益明显，符合国家推动经济结构转型升级的号召。我国 PVC 树脂原材料丰富，优质的 PVC 管材产品具有高强度、耐冲击、重量轻、耐腐蚀、寿命长等优异性能。低压排污、排水 PVC-UH 管材具有明显的性能优势，主要体现在以下几个方面：

1) 管材为实壁管，能够承受一定的内压和外压，低压设计保证了产品可以适应满盈情况下排污、排水的应用要求，提高长期运行安全性；

2) 管材具有一定柔韧性，接口为柔性接口，轴向挠度高于其他排污管，可以适应一定程度的不均匀沉降；

3) 柔性管通过埋地后的管土共同作用其刚度远高于刚性管；

4) 化学稳定性极高，在 60℃ 以下可耐各种酸、碱、盐以及有机溶剂，不需要做防腐处理；

5) 采用一体成型的钢骨架密封圈连接结构，安装速度快，

安装费用低;

6) 管材可生产 12m/根, 接口少;

7) 密封结构合理, 连接可靠, 密封性好;

8) 维护方便, 且管材运行周期内一般免维护, 漏损率低;

9) 设计使用寿命 50 年, 实际使用寿命预计至少可达 100 年。

城市排污排水工程是重要的城市基础设施, 有效的城市排水系统, 对保护城市水环境免遭污染, 保持城市水的良性循环起着非常重要的作用。过去, 我们对城市排水排污管道建设投资不够重视, 大部分市政排水排污管网主要材质是混凝土管、铸铁管、结构壁塑料管材、陶制管以及用砖石砌成的暗渠, 年久失修、接头渗漏、管道腐烂破损、塌陷、堵塞时有发生, 对城市环境和城市地下水的污染极为严重。据统计, 我国 95 % 以上的城市地下水不符合饮用水标准, 水污染成为城市的隐形“杀手”, 排污管道的渗漏是最大的污染源之一。腐蚀和泄漏是影响给排水管道使用寿命和水污染的关键因素, PVC 管材可以有效解决这一问题, 实现管道系统 100 年以上的使用寿命。在美国, 市政给水管网使用 PVC 给水管材市场占有率为 59%, 市政排水管网使用 PVC 排水管市场占有率为 58%。PVC 管材有很好的力学性能, 且具备极好的耐腐蚀性, 使用过程中重量轻, 安装方便, 不需维护, 而使用混凝土或铸铁类的下水管道, 在使用过程中由于易腐蚀, 必须经常涂敷涂料, 维护费用高, 一般 20 年左右就需更换。因此, PVC 管材是一种生产成本低、强度高, 耐腐蚀的良好塑料制品。本产

品在美国等发达国家已成熟生产，并且一直是地下管网建设中的首选产品，应用量达一半以上，在欧美国家的给排水领域中一直保持增长态势。2016年3月18日，美国达科市场咨询公司(Ducker worldwide)的报道资料显示，在美国未来20年中，重力排污管领域中，PVC管材是一种优选管材品种，其占比将达到60-65%。在国内，南水北调河北段已经成功的应用了PVC-UH 800mm的大口径管材，施工便捷性、经济性都大幅提升。

在排污排水管道建设方面，按照标准的理念，应保持先进的标准技术水平，通过制定国际化的PVC-UH排污排水管材团体标准，将环保高效的排水管材应用到市政建设，实现排水管零渗漏，避免地下水污染，控制水土流失，有利于打造国际化生态文明城市，也有利于实现排污排水管的进一步规范化，优质化，对山东和全国排水管的优质化发展和质量控制具有至关重要的作用。

2. 主要工作过程

1) 成立标准起草小组

山东东宏管业股份有限公司于2021年6月成立了标准编制工作起草小组，组织标准编制组织工作。标准编制工作起草小组在2021年6月份积极组织筹备和征集标准起草单位。经过近两个月的征集、评审和筛选，并最终由确定了山东东宏管业股份有限公司、天津市政工程设计研究总院有限公司等作为标准起草工作组的成员单位，成立了标准起草工作组。

本标准起草小组制定了标准起草工作计划、编写大纲，明确任务分工及各阶段进度时间。同时，标准起草小组成员认真学习了 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》，结合我省地方标准制定工作程序的各个环节，进行了探讨和研究。

本标准起草工作组经过技术调研、咨询，收集、消化有关资料，并结合低压排污、排水用高性能硬聚氯乙烯（PVC-UH）排水管材的生产经验、技术发展趋势，于 2021 年 7 月编写完成了《低压排污、排水用高性能硬聚氯乙烯（PVC-UH）排水管材》1 项团体标准的草案稿。

2）标准立项阶段

后经山东标准化协会研究论证，2021 年 8 月 2 日，山东标准化协会下达 2021 年第 X 批团体标准制修订计划的通知团体标准制修订计划（鲁标协字〔2021〕X 号），《低压排污、排水用高性能硬聚氯乙烯（PVC-UH）排水管材》团体标准正式立项，由山东东宏管业股份有限公司等单位联合组织编制上述团体标准，计划项目完成时间是 2022 年 6 月。

3）标准研讨阶段

2021 年 8 月，标准起草工作组组织开展标准草案研讨工作，为保证团体标准制定的质量，标准起草小组向相关行业专家、生产单位、科研机构等进行调研，咨询，收集、消化有关技术资料，就《低压排污、排水用高性能硬聚氯乙烯（PVC-UH）排水管材》

团体标准草案稿进行研讨，根据专家意见结合生产实际对草案稿提出的意见、建议进行了认真分析、理解和总结，确定了标准征求意见稿的内容，完成征求意见稿。

二、编制原则

在标准修订工作中，本文件严格按照 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》的规定进行编写，保证文件的编写质量，做到生产适用性、可行性与创新性相结合，并做到遵循以下原则：

（1）技术先进、经济合理、生产可行、便于操作的原则。

（2）标准应用的普遍性原则。

（3）标准中涉及到的各项技术措施，是基于低压排污、排水用高性能硬聚氯乙烯（PVC-UH）排水管材的实际生产确定的，这将环保高效的排水管材应用到市政建设，实现排水管零渗漏，避免地下水污染，控制水土流失，有利于打造国际化生态文明城市，也有利于实现排污排水管的进一步规范化，优质化。

三、标准主要内容确定依据、指标说明

1)适用范围和主要技术内容

本文件适用于室外埋地及管廊内 PVC-UH 低压排水排污管材的制造和检验。在管廊内使用的情况，管材应按相关标准要求设计固定和支撑装置。在符合耐化学和耐热条件下，也可以用于工业用低压或无压排污排水管材的制造和检验。

2）产品规格（dn110mm～1600mm）

公称外径 dn, mm	平均外径 dem, mm		壁厚, mm									
			SN2		SN4		SN8		SN12.5		SN16	
			SDR51		SDR41		SDR34		SDR28		SDR26	
			公称压力 0.32MPa		公称压力0.4MPa		公称压力 0.5MPa		公称压力 0.6MPa		公称压力 0.63MPa	
	min.	max.	e min.	e _{max} max.	e min.	e _{max} max.	e min.	e _{max} max.	e min.	e _{max} max.	e min.	e _{max} max.
110	110.0	110.3	—	—	3.2	3.8	3.2	3.8	4.0	4.6	4.2	4.9
125	125.0	125.3	—	—	3.2	3.8	3.7	4.3	4.5	5.2	4.8	5.5
160	160.0	160.4	3.2	3.8	4.0	4.6	4.7	5.4	5.8	6.6	6.2	7.1
200	200.0	200.5	3.9	4.5	4.9	5.6	5.9	6.7	7.2	8.2	7.7	8.7
250	250.0	250.5	4.9	5.6	6.2	7.1	7.3	8.3	9.0	10.1	9.6	10.8
315	315.0	315.6	6.2	7.1	7.7	8.7	9.2	10.4	11.3	12.7	12.1	13.6
(355) ^a	355.0	355.7	7.0	7.9	8.7	9.8	10.4	11.7	12.7	14.2	13.6	15.2
400	400.0	400.7	7.9	8.9	9.8	11.0	11.7	13.1	14.3	16.0	15.3	17.1
(450) ^a	450.0	450.8	8.8	9.9	11.0	12.3	13.2	14.8	16.1	18.0	17.2	19.2
500	500.0	500.9	9.8	11.0	12.3	13.8	14.6	16.3	17.9	19.9	19.1	21.3
630	630.0	631.1	12.3	13.8	15.4	17.2	18.4	20.5	22.5	25.0	24.1	26.8
(710) ^a	710.0	711.2	13.9	15.5	17.4	19.4	20.9	23.3	25.4	28.2	27.2	30.2
800	800.0	801.3	15.7	17.5	19.6	21.8	23.5	26.2	28.6	31.7	30.6	33.9
(900) ^a	900.0	901.5	17.6	19.6	22.0	24.4	26.5	29.5	32.2	35.7	34.4	38.1
1000	1000.0	1001.6	19.6	21.8	24.5	27.2	29.5	32.8	35.8	39.6	38.2	42.3
1200	1200.0	1202.0	23.5	26.2	29.4	32.6	35.3	39.3	42.9	47.4	45.9	50.6
1400	1400.0	1402.2	27.4	30.4	34.3	38.0	41.2	45.6	—	—	—	—
1600	1600.0	1602.5	31.3	34.7	39.2	43.4	—	—	—	—	—	—

a 公称外径加括号的为非优选尺寸；公称壁厚根据设计应力（σ_s）8MPa 确定。

3)管材性能要求

项目		技术指标
密度, g/cm ³		≤1.58
环刚度, kN/m ²	SN2	≥2
	SN4	≥4
	SN8	≥8
	SN12.5	≥12.5
	SN16	≥16
落锤冲击 (TIR), %		≤10
维卡软化温度, °C		≥79
纵向回缩率, %		≤5, 管材表明应无气泡和裂纹
丙酮浸渍试验 (23°C, 20min)或二氯甲烷浸渍试验 (15°C, 30min)		表面无变化
静液压试验		20°C, 1h, 环应力 20MPa
压扁试验 (压至外径 30%)		无破裂
连接密封性		20°C, 1h, 试验压力 2*PN

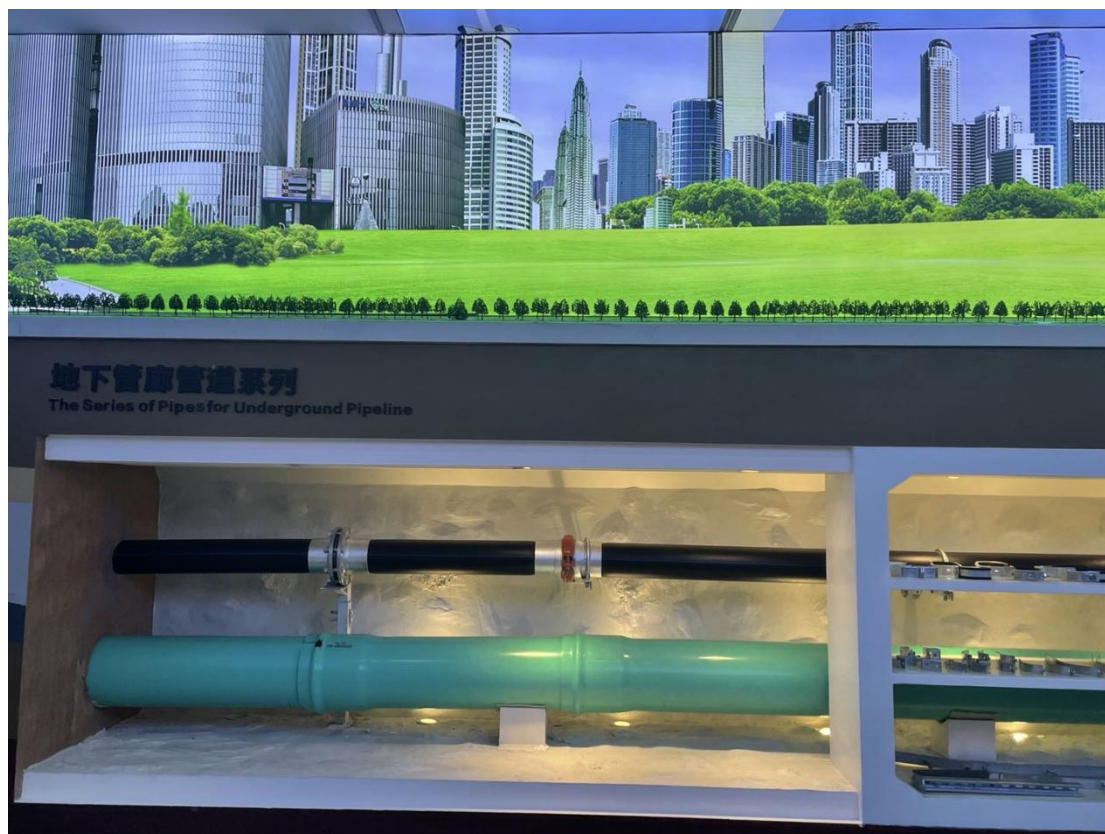
4)关键性能指标说明:

1. 密度 本标准密度要求 $\leq 1.58 \text{ g/cm}^3$ ，本指标的制定是基于产品的实际使用，综合落锤冲击试验、纵向回缩率、丙酮浸渍试验、压扁试验等关键物理力学性能指标确定。
2. 静液压试验 20℃，1h，环应力 20Mpa，本团标静液压试验温度及时间与参考标准 SZDB/Z 239-2017 相同，但考虑到在带压排放时管材对应的承压等级安全系数更高保障，提高静液压试压的环应力，由 16MPa 提高到 20MPa，提高比例 25%。
3. 压扁试验 本团标压扁试验要求压至外径 30%即外径变化 70%后试样不发生破裂，本指标主要表征管材在受外力或运输及堆放过程管材变形后的复原及受损情况，参考标准 SZDB/Z 239-2017 扁平试验要求至外径 40%无破裂，指标的提高有助于管材在运输、搬运、安装等过程的安全保障，保证管材在安装运行后的正常使用。

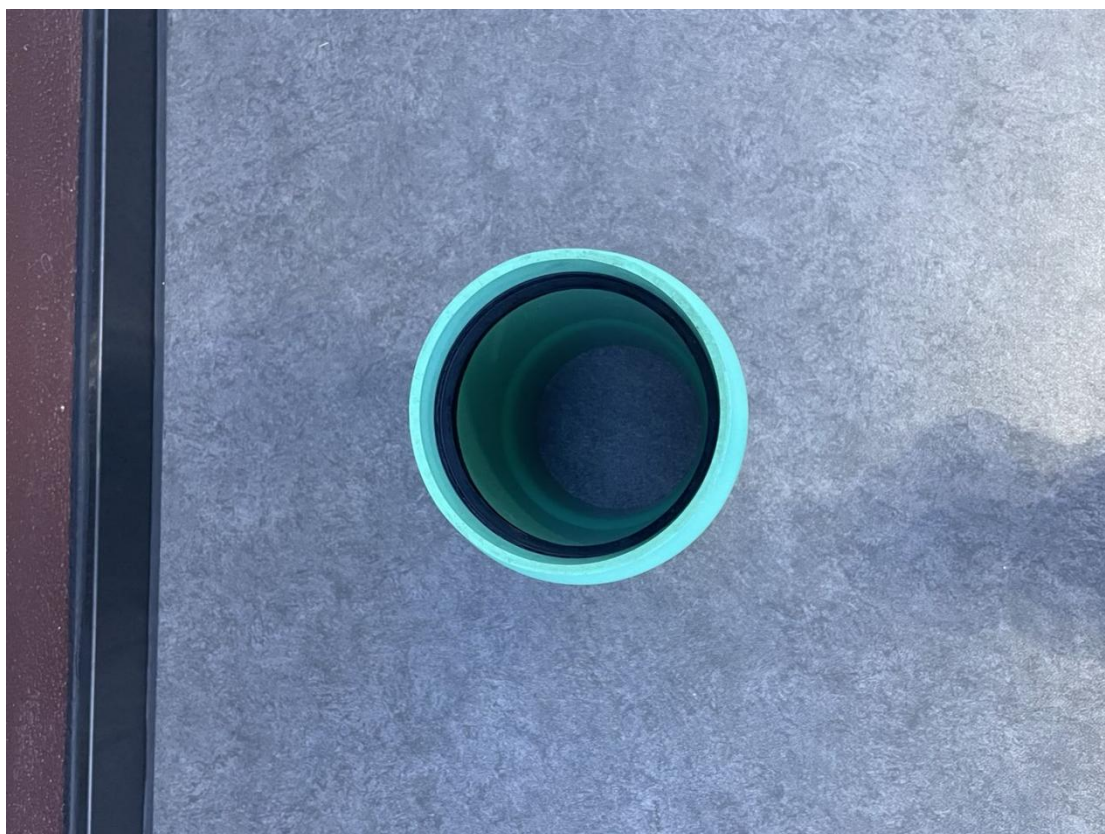
注:其余物理力学性能指标均和参考标准 SZDB/Z 239-2017 或 GB/T20221-2006 相同。

四、主要试验（或验证）情况分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益

1) 产品图片:









2) 试验数据:

序号	试验论证 批次	规格型号	密度 (g/cm ³)	环刚度 kN/m ²	落锤冲击 (%)	纵向回缩 率 (%)	压扁试验 (压至外径 30%)	丙酮浸渍试验	静液压试验 (20℃、20MPa、 1h)
1	21-0004JC	160*SN8	1.5375	8.65	≤10	3.98	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
2	21-0006JC	250*SN8	1.5376	8.66	≤10	1.47	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
3	21-0014JC	315*SN8	1.5400	8.37	≤10	1.03	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
4	21-0016JC	200*SN4	1.5370	4.518	≤10	3.7	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
5	21-0017JC	400*SN8	1.5370	8.67	≤10	2.18	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
6	21-0025JC	400*SN12.5	1.5372	14.867	≤10	1.02	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
7	21-0026JC	110*SN8	1.5400	9.279	≤10	2.46	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
8	21-0042JC	315*SN12.5	1.5420	13.54	≤10	3.08	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
9	21-0066JC	500*SN8	1.5435	9.274	≤10	1.2	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
10	21-0068JC	630*SN12.5	1.5431	13.93	≤10	2.43	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
11	21-0082JC	800*SN8	1.5430	8.207	≤10	1.1	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏
12	21-0086JC	200*SN8	1.5380	8.67	≤10	1.08	无破裂	表面无变化	无破裂、无渗漏

3)检测报告:



山东东宏管业股份有限公司检测中心

地址:山东省曲阜市东宏路1号(南厂区)

网址: www.dhguanye.com

邮编 273100

电话: 0537-4644999

传真: 0537-4641788

检 测 报 告

报告编号: JCZX-JY2021031501

共 1 页 第 1 页

序号	检验项目	试验标准	检验要求	检验结果	单项判定
1	平均外径 (mm)	GB/T 8806	315.0-315.6	315.3	合格
2	壁厚 (mm)	GB/T 8806	9.2-10.4	9.4	合格
3	密度 (kg/m ³)	GB/T 1033	1350-1580	1445	合格
4	环刚度试验 (kN/m ²)	GB/T 9647	≥8	9.014	合格
5	0℃落锤冲击 (%)	GB/T 14152	≤10	通过	合格
6	纵向回缩率 (%)	GB/T 6671	≤5	3.45	合格
7	丙酮浸渍试验 (23℃, 20min)	CJ/T 493-2016 7.2.8	内外表面无凸出、无剥离	通过	合格
8	压扁试验 (压至外径的 30%)	/	无破裂	通过	合格
9	静液压试验	GB/T 6111	环应力 20MPa 无破裂、无渗漏	通过	合格
检验结论	依据检验要求对样品管材进行平均外径、壁厚、密度、环刚度试验、落锤冲击、纵向回缩率、丙酮浸渍试验、压扁试验、静液压试验检测;经检测平均外径、壁厚、密度、环刚度试验、落锤冲击、纵向回缩率、丙酮浸渍试验、压扁试验、静液压试验符合规定标准要求。				
备注	本试验样品为 315*9.2mm*SN8PVC-UH 排污排水管材。 实验室仅对所送样品负责。				

主检: 付舒

审核: 孙德亮

日期: 2021.03.15





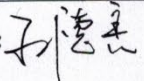
山东东宏管业股份有限公司检测中心

地址:山东省曲阜市东宏路 1 号 (南厂区) 网址: www.dhguanye.com
邮编 273100 电话: 0537-4644999 传真: 0537-4641788

检 测 报 告

报告编号: JCZX-JY2021032001 共 1 页 第 1 页

序号	检验项目	试验标准	检验要求	检验结果	单项判定
1	平均外径 (mm)	GB/T 8806	800.0-801.3	800.5	合格
2	壁厚 (mm)	GB/T 8806	28.6-31.7	28.9	合格
3	密度 (kg/m³)	GB/T 1033	1350-1580	1440	合格
4	环刚度试验 (kN/m²)	GB/T 9647	≥12.5	13.010	合格
5	0℃落锤冲击 (%)	GB/T 14152	≤10	通过	合格
6	纵向回缩率 (%)	GB/T 6671	≤5	4.0	合格
7	丙酮浸渍试验 (23℃, 20min)	CJ/T 493-2016 7.2.8	内外表面无凸出、无剥离	通过	合格
8	压扁试验 (压至外径的 30%)	/	无破裂	通过	合格
9	静液压试验	GB/T 6111	环应力 20MPa 无破裂、无渗漏	通过	合格
检验结论	依据检验要求对样品管材进行平均外径、壁厚、密度、环刚度试验、落锤冲击、纵向回缩率、丙酮浸渍试验、压扁试验、静液压试验检测;经检测平均外径、壁厚、密度、环刚度试验、落锤冲击、纵向回缩率、丙酮浸渍试验、压扁试验、静液压试验符合规定标准要求。				
备注	本试验样品为 800*28.6mm*SN12.5PVC-UH 排污排水管材。 实验室仅对所送样品负责。				

主检:  审核:  日期: 2021.03.20



第三方检测报告:



150002281904



(2015)建材质监认字(17)号



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1449

检 验 报 告

TEST REPORT

报告编号: JS2020GD0371



样品名称: 低压排污排水用高性能硬聚氯乙烯 (PVC-UH) 管材

Sample Name

委托单位: 山东东宏管业股份有限公司

Applicant

检验类别: 委托检验

Test Type

国家建筑材料工业建筑围护材料及管道产品质量监督检验测试中心

National Building Material Industry Enclosure Material and Pipeline Production Quality Supervision and Test Center

检验检测专用章

国家建筑材料工业建筑围护材料及管道产品质量监督检验测试中心



检 验 报 告 (TEST REPORT)

报告编号№:JS2020GD0371

第 1 页 共2 页

委托单位 Applicant	山东东宏管业股份有限公司	检验类别 Test Type	委托检验
受检单位 Inspected Entity	山东东宏管业股份有限公司	委托日期 Consign Date	2020年03月23日
工程名称及使用部位 Engineering Name and Application Part	——	来样日期 Accept Date	2020年03月23日
样品名称 Sample Name	低压排污排水用高性能硬聚氯乙烯(PVC-UH)管材	样品数量 Sample Quantity	1米×8根
型号/规格 Type/Specification	DN110 SDR34	样品等级 Grade	——
生产单位 Manufacturer	山东东宏管业股份有限公司	样品状态 Sample State	完好
生产日期/批号 Production Date/Lot №	2020. 03. 10	商标 Trade Mark	东宏
检验依据 Ref Documents	详见数据页		
判定依据 Decision Documents	SZDB/Z 239-2017《低压排污、排水用高性能硬聚氯乙烯管材》		
检验项目 Test Item	颜色, 外观, 规格尺寸, 密度, 维卡软化温度, 环刚度, 落锤冲击, 纵向回缩率, 二氯甲烷浸渍试验, 静液压试验, 压扁试验		
检验结论 Test Conclusion	该样品经检验, 所检项目符合SZDB/Z 239-2017《低压排污、排水用高性能硬聚氯乙烯管材》的指标要求。 签发日期: 2020年04月23日 Issued by (Stamp)		
附注 Remarks	本检验结果仅对来样负责。检验检测专用章		

批 准:
Approved by:

李延军

审 核:
Inspected by:

周辉

主 检:
Tested by:

范中举

1-3

国家建筑材料工业建筑围护材料及管道产品质量监督检验测试中心

检 验 报 告 (TEST REPORT)

报告编号№: JS2020GD0371

第 2 页 共2 页

序号	检验项目		检验依据	指标要求	检验结果	单项判定
1	颜色		目测	颜色宜采用绿色，管材颜色应均匀一致。	绿色，管材颜色均匀一致。	符合
2	外观		目测	管材内外壁应光滑，不允许有气泡、裂纹、凹陷及分解变色线。管材端部应切割平整并应与轴线垂直。	管材内外壁光滑，无气泡、裂纹、凹陷及分解变色线。管材端部切割平整并应与轴线垂直。	符合
3	规格尺寸, mm	平均外径	GB/T 8806-2008	110.0~110.3	110.1~110.2	符合
		壁厚	GB/T 8806-2008	3.2~3.8	3.3~3.5	符合
4	密度, kg/m ³		GB/T 1033.1-2008	1350~1550	1483	符合
5	环刚度, kN/m ²		GB/T 9647-2015	≥8	9	符合
6	落锤冲击		GB/T 14152-2001	≤10%	≤10%	符合
7	维卡软化温度, °C		GB/T 8802-2001	≥79	81	符合
8	纵向回缩率, %		GB/T 6671-2001	≤5，管材表面应无气泡和裂纹	3，管材表面无气泡和裂纹	符合
9	二氯甲烷浸渍试验		GB/T 13526-2007	表面无变化	表面无变化	符合
10	静液压试验		GB/T 6111-2018	20℃，1h，环应力16MPa，无破裂	20℃，1h，环应力16MPa，无破裂	符合
11	压扁试验		GB/T 9647-2015	无破裂	无破裂	符合
检测地址：北京市房山区窦店镇亚新路17号； 联系电话：4000330789、010-60350462-8053。 (本页以下空白)						

***** 结 束 *****

NOTICE

Test report is invalid without the "special seal for test report" or that of test department and perforated rider stamp on it.

Duplication of test report is invalid without the "special seal for test report" or that of test department re-stamped on it.

Test report is invalid without the signatures of the persons for chief test, verification and approval.

Test report is invalid if altered.

Any dissidence about the test report should be brought forward to the test department within 15 days from the date of receiving the test report.

In general, for entrusted tests the responsibilities are undertaken for the delivered samples only.



路线备注：沿阜石路高架向西行驶，见金顶西街出口进入辅路，金安桥下右转，第二个丁字路口（第一个红绿灯）右转，直行 600 米路北。



客服热线：400-0330-789

五、采用国际标准和国外先进标准的情况，与国际、国内同类标准水平的对比情况

与本标准相关执行标准：SZDB/Z239-2017《低压排污、排水用高性能硬聚氯乙烯管材》，TCECS 10110-2020《排污、排水用高性能硬聚氯乙烯管材》；相关的国家标准为 GB/T 20221《无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》及行业标准 CJ/T 493-2016《给水用高性能硬聚氯乙烯管材及连接件》，本产品的指标在参考 GB/T 20221 的基础上，产品性能要求和结构要求具有明显提高，产品结构参考 CJ/T 493-2016 进行编制，采用一体成型的钢骨架密封圈连接结构，保证产品连接可靠性和密封性，产品技术要求参考美国标准 ASTM D1784、ASTM D3034 和 ASTM F679 进行编制。

本项目主要技术特点包括：

- 1、管材材料安全无毒，不使用铅盐稳定剂；
- 2、参考美国标准规定了混配料的物性要求，保证产品质量；
- 3、管材尺寸最大至 1600mm；管材长度可为 6 米或 12 米；
- 4、管材环刚度包含 SN2、SN4、SN8、SN12.5、SN16；
- 5、管材满足 0.32 ~ 0.63MPa 的公称压力，并要求进行 0.32 ~ 0.63MPa 的连接密封性，适用于低压或无压排污、排水应用领域，同时具有很好地耐内压和耐外压性能，满足满盈情况的排污、排水管材使用要求；
- 6、管材承口为一体成型的钢骨架密封圈承口结构，可以保

护整段管道不受冲击、振动、土壤移动、膨胀收缩的影响，从根本上解决管道接头漏水问题；

7、管材插口端插入深度标记处设计安装指导线，保证安装承插到位且避免过度承插。

本文件的总体技术水平属于国内领先。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本发布与相关法律、法规及相关标准协调一致，没有冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、贯彻标准的要求和措施建议

本文件发布后，应向生产单位进行宣传、贯彻，向所有从事低压排污、排水用高性能硬聚氯乙烯（PVC-UH）排水管材生产工作和城市供水工作的相关技术人员推荐执行本文件。

九、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组

2022年3月