



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 480—2015

高密度聚乙烯外护管聚氨酯发泡 预制直埋保温复合塑料管

Prefabricated directly buried composite insulating pipes with polyurethane
(PUR)foamed-plastics and high density polyethylene(PE)casing pipes

2015-11-23发布

2016-04-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发 布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义、缩略语 2

4 结构、分类与标记..... 3

5 材料 5

6 要求 5

7 试验方法 9

8 检验规则 14

9 标志、运输和贮存 18

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规定起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部供热标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国建筑科学研究院、天津军星管业集团有限公司、天津鸿泰管业有限公司、浙江飞鱼实业有限公司、广东联塑科技实业有限公司、淄博洁林塑料制管有限公司、河北宝路七星塑业有限公司、宏岳塑胶集团有限公司、北京建筑技术发展有限责任公司、浙江伟星新型建材股份有限公司、国家化学建筑材料测试中心(建工测试部)、天津市建材业协会、佛山市日丰企业有限公司、福建恒杰塑业新材料有限公司、南京菲时特实业有限公司、顾地科技股份有限公司、永高股份有限公司、宁夏青龙塑料管有限公司、山东海丽管道科技有限公司、唐山兴邦管道工程设备有限公司。河北泉恩高科技管业有限公司。

本标准主要起草人：黄家文、夏成文、瞿桂然、胡文革、陈国南、薛彦超、徐红越、祖国富、李庆华、李大治、李鑫、朱锐、周崇谊、李白千、许建钦、曹迪恒、付志敏、黄剑、鲁忠瑛、孙海英、邱华伟、袁本海。

高密度聚乙烯外护管聚氨酯发泡 预制直埋保温复合塑料管

1 范围

本标准规定了高密度聚乙烯外护管聚氨酯发泡预制直埋保温复合塑料管的术语和定义、缩略语、结构、分类与标记、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、运输和贮存。

本标准适用于供热、供暖及生活热水输送系统使用的高密度聚乙烯外护管发泡预制直埋保温复合塑料管。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1033.1 塑料非泡沫塑料密度的测定第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3682 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定

GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管材耐内压试验方法

GB/T 6343 泡沫塑料及橡胶表观密度的测定

GB/T 6671 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定

GB/T 8804.3 热塑性塑料管材拉伸性能测定 第3部分：聚烯烃管材

GB/T 8802 热塑性塑料管材、管件维卡软化温度的测定

GB/T 8806 塑料管道系统塑料部件 尺寸的测定

GB/T 8813 硬质泡沫塑料压缩性能的测定

GB/T 9647 热塑性塑料管材环刚度的测定

GB/T 10799 硬质泡沫塑料开孔和闭孔体积百分率的测定

GB/T 14152 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法时针旋转法

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB/T 17391 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法

GB/T 18042 热塑性塑料管材蠕变比率的试验方法

GB/T 18742.1 冷热水用聚丙烯管道系统 第1部分：总则

GB/T 18742.2 冷热水用聚丙烯管道系统第2部分：管材

GB/T 18743 流体输送用热塑性塑料管材简支梁冲击试验方法

GB/T 18991—2003 冷热水系统用热塑性塑料管材和管件

GB/T 18993.1 冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统第1部分：总则

GB/T 18993.2 冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统第2部分：管材

GB/T 19473.1 冷热水用聚丁烯(PB)管道系统第1部分：总则

GB/T 19473.2 冷热水用聚丁烯(PB)管道系统 第2部分：管材

GB/T 28799.1 冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统 第1部分：总则

GB/T 28799.2 冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统 第2部分：管材

GB/T 29046 城镇供热预制直埋保温管道技术指标检测方法

GB/T 29047 高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件

ISO 17455 塑料管道系统 多层管 阻隔层氧气渗透性能的测定(Plastics piping systems—Multilayer pipes—Determination of the oxygen permeability of the barrier pipe)

NF EN 15632-2 城镇保温管 预制柔性管系统 第2部分：一体式管系统要求和试验方法(District heating pipes—Pre-insulated flexible pipe systems—Part 2: Bonded plastic service pipes—Requirements and test methods)

BRL 5609 建筑外热水配送用预制保温柔性塑料管道系统(Pre-insulated flexible plastics piping systems for hot water distribution outside buildings)

3 术语和定义、缩略语

下列术语和定义、缩略语适用于本文件。

3.1 术语和定义

3.1.1

高密度聚乙烯外护管聚氨酯发泡预制直埋保温复合塑料管 prefabricated directly buried composite insulating pipes with polyurethane(PUR)foamed-plastics and high density polyethylene(PE) casing pipes

由外护管、支架、保温层、工作管组成的保温管道。其外护管为高密度聚乙烯管材，保温层为聚氨酯硬质泡沫塑料，工作管为无规共聚聚丙烯(PP-R) 管材或氯化聚氯乙烯(PVC-C) 管材或耐热聚乙烯(PE-RT II)管材或聚丁烯(PB) 管材。

3.1.2

工作管 service pipe

保温复合塑料管中，用于输送介质的管材。

3.1.3

支架 guiding holder

保温层内为防止工作管和外护管偏心而设置的支承构件。

3.1.4

保温层 insulating layer

在工作管与外护管之间，为保持管道输送介质温度而设置的保温材料层。

3.1.5

外护管 outer protective pipe

保温层外，阻挡外力和环境对保温材料的破坏和影响的套管。

3.1.6

不圆度 ovality

保温复合塑料管同一横截面的最大直径与最小直径的差值除以最小直径的百分数。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

PP-R: 无规共聚聚丙烯(polypropylene random-copolymer)

PVC-C: 氯化聚氯乙烯(chlorinated poly(vinyl chloride))

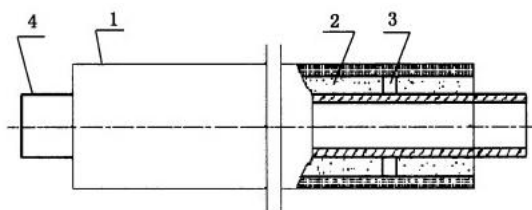
PE-RT II: II型耐热聚乙烯(polyethylene of raised temperature resistance type II)

PB:聚丁烯(polybutylene)

4 结构、分类与标记

4.1 结构

高密度聚乙烯外护管聚氨酯发泡预制直埋保温复合塑料管(以下简称保温复合塑料管)由高密度聚乙烯外护管、聚氨酯泡沫塑料保温层和工作管紧密结合而成,保温层内可设置支架。保温复合塑料管的结构示意图1。



说明:

1——外护管;

2——保温层;

3——支架;

4——工作管。

图 1 保温复合塑料管结构示意图

4.2 分类

4.2.1 保温复合塑料管按工作管所用材料分为:

- a) PP-R 保温复合塑料管,代号为PUPPR;
- b) PVC-C 保温复合塑料管,代号为PUPVC;
- c) PE-RT II 保温复合塑料管,代号为PUPE;
- d) PB 保温复合塑料管,代号为PUPB。

4.2.2 保温复合塑料管按使用条件级别分为4级,并应符合表1的规定。不同使用条件级别的工作管管材及使用年限应符合表1的规定。

表 1 不同使用条件级别的工作管管材及使用年限

使用条件级别	设计温度 T_p		最高设计温度 T_{max}		故障温度 T_{ma}		工作管管材				典型使用范围
	℃	年	℃	年	C	h	PP-R	PVC-C	PE-RT II	PB	
1	60	49	80	1	95	100	√	√	√	√	供热水(60℃)
2	70	49	80	1	95	100	√	√	√	√	供热水(70℃)
4	20 40 60	2.5 20 25	70	2.5	100	100	√	—	√	√	地板下供热和低温暖气

表1(续)

使用条件级别	设计温度 T _p		最高设计温度 T _{max}		故障温度 T _{ma}		工作管管材				典型使用范围
	℃	年	℃	年	℃	h	PP-R	PVC-C	PE-RT II	PB	
5	20 60 80	14 25 10	90	1	100	100	√		√	√	较高温暖气
T _p 、T _{max} 和T _{ma} 值超出本表范围时，不能使用本表； 使用条件级别见GB/T 18991—2003。 注：“√”为适用的条件级别，“—”为不适用的条件级别。											
当时间和相关温度不止一个时，应当叠加处理。由于系统在设计时间内不总是连续运行，所以对于50年使用寿命来讲，实际操作时间并未累计达到50年，其他时间按20℃考虑。											

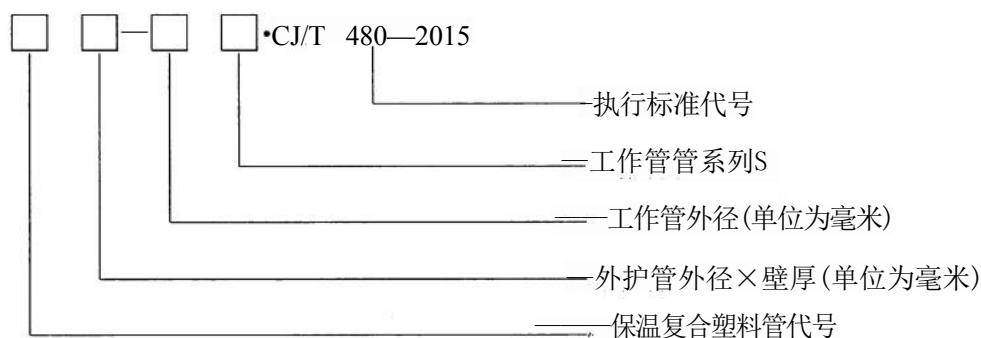
4.2.3 工作管管材按使用条件级别和设计压力选择对应的管系列S值，见表2。

表2 管系列S的选择

工作管管材	设计压力P _p /MPa	管系列S			
		级别1	级别2	级别4	级别5
PP-R	0.4	5	5	5	4
	0.6	5	3.2	5	3.2
	0.8	3.2	2.5	4	2
	1.0	2.5	2	3.2	
PVC-C	0.6	6.3	6.3		
	0.8	5	5		
	1.0	4	4	—	
PE-RT II	0.4	5	5	5	5
	0.6	5	5	5	5
	0.8	4	4	4	3.2
	1.0	3.2	3.2	3.2	2.5
PB	0.4	10	10	10	10
	0.6	8	8	8	6.3
	0.8	6.3	6.3	6.3	5
	1.0	5	5	5	4

4.3 标记

4.3.1 标记应采用保温复合塑料管代号、外护管外径与壁厚、工作管外径、工作管管系列S、执行标准代号表示，见下图：



4.3.2 标记示例:

工作管材料为PP-R, 外护管公称外径和壁厚分别为110 mm 和3 mm, 工作管外径为32 mm, 管系列为 S5, 执行标准代号为 CJ/T 480—2015 的保温复合塑料管标记为: PUPPR110×3-32 S5 · CJ/T 480—2015。

5 材料

5.1 外护管

外护管材料应符合GB/T 29047的规定。

5.2 保温层

保温层材料应采用聚氨酯硬质泡沫塑料, 其性能应符合GB/T 29047 的规定。

5.3 工作管

5.3.1 PP-R工作管原材料应符合GB/T 18742.1的规定。

5.3.2 PVC-C工作管原材料应符合GB/T 18993.1的规定。

5.3.3 PE-RT II 工作管原材料应符合GB/T 28799.1的规定。

5.3.4 PB 工作管原材料应符合GB/T 19473.1的规定。

5.3.5 管道供应商应根据保温管道的使用条件, 给出积水对保温材料的影响。

注1: 输送介质中的水会通过工作管向保温层轻微地渗透, 渗透速率随温度的增加而增加。同样, 水也会通过保温层向土壤渗透, 渗透速率取决于外护管的温度与外护管壁上的局部水汽压力。对于安装在地下水位以下的保温复合塑料管, 外护管下会形成一定的积水。经验表明, 积水是有限的, 尽管可以预见到它会造成一定量的保温能力的损失, 但是并不会对保温功能造成损害。

注2: 本段直接翻译采用了NF EN 15632-2 及荷兰Kiwa认证机构编写的国家评价导则BRL5609部分内容, 生产商应根据产品实际特性对使用方进行必要的解释说明, 无需进行检测。

6 要求

6.1 外护管

6.1.1 外观

外护管外观不应有气泡、裂纹、凹陷、杂质、颜色不均等缺陷。管材端面应切割平整, 并应与轴线垂直。外护管颜色宜为黑色。

6.1.2 规格尺寸

外护管规格尺寸应符合下列规定:

- a) 外护管公称外径和最小壁厚应符合表3的规定。
 b) 当选用其他公称外径的外护管时，其最小壁厚应用内插法确定。

表3外护管公称外径和最小壁厚

单位为毫米

公称外径Dn	最小壁厚em
75	3.0
90	3.0
110	3.0
125	3.0
140	3.0
160	3.0
200	3.2
225	3.5
250	3.9
315	4.9

6.1.3 性能

外护管性能应符合表4的规定。

表4 外护管性能

性能	参数
密度/(kg/m ³)	>940
纵向回缩率/%	≤3
拉伸屈服强度/MPa	≥19
断裂伸长率/%	≥350
热稳定性/min (温度210℃)	≥20
熔体质量流动速率(与原料的变化率)/% (190℃/5 kg)	≤30
耐环境应力开裂(失效时间)/h	≥300
长期机械性能(最短破坏时间)/h (温度80℃, 拉应力4 MPa)	≥2000

6.2 保温层

6.2.1 外观

不应有污斑、收缩、分层、开裂现象。

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/695033122230011302>