

# 建筑材料基础标准汇编

## 非金属管材

中国标准出版社 编



 中国标准出版社

# 建筑材料基础标准汇编

## 非金属管材

中国标准出版社 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

建筑材料基础标准汇编.非金属管材/中国标准出版社编.—北京:中国标准出版社,2018.11  
ISBN 978-7-5066-9163-5

I.①建… II.①中… III.①建筑材料—标准—汇编—中国②非金属材料—管材—标准—汇编—中国  
IV.①TU504

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 257345 号

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 40.25 字数 1 218 千字  
2018 年 11 月第一版 2018 年 11 月第一次印刷

\*

定价 208.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107

## 前 言

非金属管材是一种重要的建材产品,其产品质量对于保证建筑工程质量十分重要。近年来,随着我国国民经济的迅速发展,基础建设不断增强,非金属管材行业发展迅速,技术要求越来越高,国家对工程质量的要求不断提高。为了适应行业技术进步的要求,保证建材产品质量,方便使用者查阅相关基础标准,满足广大非金属管材生产企业、质量监督检验部门、行业管理部门和认证机构更好地贯彻执行标准的需求。2006年,我们编制了《建筑材料标准汇编 非金属管材(上)》和《建筑材料标准汇编 非金属管材(下)》受到了广大读者欢迎。

近年来,我国陆续制修订了一批非金属管材行业的相关国家标准,为了使大家更好地贯彻新标准,中国标准出版社对旧版本的标准汇编进行了修订、增补,精选了非金属管材相关的基础标准,供读者查阅。

本汇编主要收集了截至2018年10月底批准、发布的建筑材料(非金属管材)相关国家标准(基础标准)共30项。

本书收集的国家标准的属性(推荐性或强制性)已在目录中标明,标准年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样,读者在使用这些标准时,其属性以本汇编目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中的标准的属性,请读者注意查对)。

本书读者对象为建材、建设行业主管部门,非金属管材生产企业、工程建设、民用建筑、工程设计、质量检验和认证及计量检定部门的技术人员、管理人员,以及科研院所、大专院校、建设施工单位、物流管理部门及工程监理、质量技术监督机构等单位的技术管理和科研人员。

编 者

2018年10月

目 录

一、混凝土管和水泥管

GB/T 5696—2006 预应力混凝土管 ..... 3

GB/T 11836—2009 混凝土和钢筋混凝土排水管 ..... 31

GB/T 16752—2017 混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法 ..... 61

GB/T 19685—2017 预应力钢筒混凝土管 ..... 89

二、聚氯乙烯管

GB/T 5836.1—2006 建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材 ..... 117

GB/T 5836.2—2006 建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件 ..... 133

GB/T 10002.1—2006 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材 ..... 151

GB/T 10002.2—2003 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件 ..... 165

GB/T 18993.1—2003 冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第1部分:总则 ..... 205

GB/T 18993.2—2003 冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第2部分:管材 ..... 215

GB/T 18993.3—2003 冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第3部分:管件 ..... 227

GB/T 20221—2006 无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材 ..... 239

三、聚乙烯管

GB/T 13663—2000 给水用聚乙烯(PE)管材 ..... 257

GB/T 13663.1—2017 给水用聚乙烯(PE)管道系统 第1部分:总则 ..... 272

GB/T 13663.2—2018 给水用聚乙烯(PE)管道系统 第2部分:管材 ..... 293

GB/T 13663.3—2018 给水用聚乙烯(PE)管道系统 第3部分:管件 ..... 319

GB/T 18992.1—2003 冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统 第1部分:总则 ..... 361

GB/T 18992.2—2003 冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统 第2部分:管材 ..... 371

GB/T 19472.1—2004 埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统 第1部分:聚乙烯双壁波纹管材 ..... 393

GB/T 19472.2—2017 埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统 第2部分:聚乙烯缠绕结构壁管材 ..... 411

四、聚丙烯管

GB/T 18742.1—2017 冷热水用聚丙烯管道系统 第1部分:总则 ..... 445

GB/T 18742.2—2017 冷热水用聚丙烯管道系统 第2部分:管材 ..... 464

GB/T 18742.3—2017 冷热水用聚丙烯管道系统 第3部分:管件 ..... 487

五、聚丁烯管及其他塑料管

GB/T 18991—2003 冷热水系统用热塑性塑料管材和管件 ..... 509

GB/T 19473.1—2004 冷热水用聚丁烯(PB)管道系统 第1部分:总则 ..... 527

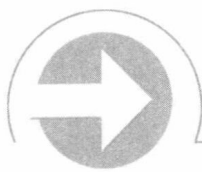
GB/T 19473.2—2004 冷热水用聚丁烯(PB)管道系统 第2部分:管材 ..... 537

GB/T 19473.3—2004 冷热水用聚丁烯(PB)管道系统 第3部分:管件 ..... 559

GB/T 20207.1—2006 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)压力管道系统 第1部分:管材 ..... 571

GB/T 20207.2—2006 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)压力管道系统 第2部分:管件 ..... 583

GB/T 21238—2016 玻璃纤维增强塑料夹砂管 ..... 595



## 一、混凝土管和水泥管

---







# 中华人民共和国国家标准

GB 5696—2006  
代替 GB 5695—1994, GB 5696—1994

## 预应力混凝土管

Prestressed concrete pipe

自 2017 年 3 月 23 日起,本标准转为推荐性标准,编号改为 GB/T 5696—2006。

2006-08-25 发布

2007-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布



## 前 言

本标准第 6 章(6.2 条除外)、第 8 章(8.2.2 条除外)为强制性的,其余为推荐性的。

本标准代替 GB 5695—1994《预应力混凝土输水管(震动挤压工艺)》和 GB 5696—1994《预应力混凝土输水管(管芯缠丝工艺)》。

本标准与 GB 5695—1994 和 GB 5696—1994 的主要差异在于:

- 标准的名称调整为《预应力混凝土管》;
- 管子的范围涵盖了排水管道工程;适用的管线运行工作压力或静水头调整为不大于 1.2 MPa;适用的管顶最大覆土深度调整为 10 m;
- 增补了部分规范性引用文件;
- 增加了逊他布式一阶段管管型及尺寸并将原国家标准 GB 5696—1994 的附录 A 的技术内容列入了相关条款;
- 增加了管子结构设计应采用的设计规范(第 6.1 条);
- 增加了抗裂内压的计算公式(第 6.10.4 条);
- 增加了管子的防腐要求(第 6.10.6 条);
- 增加了标准的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D。

本标准附录 B、附录 C 为规范性附录,附录 A、附录 D 为资料性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会归口。

本标准由苏州混凝土水泥制品研究院、苏州中材建筑建材设计研究院负责起草。

本标准参加起草单位:山东山水水泥集团有限公司管道分公司、北京远通制管有限公司第二水泥制管厂、金华市巨龙管业有限公司、吉林电力管道工程总公司、陕西省红旗水泥制品总厂、昆明预达制管有限责任公司、邹平禹王水泥制品有限公司、秦皇岛红旗管业有限公司、江苏华龙管道有限公司、天津市泽宝水泥制品有限公司、广东番禺建新水泥制品有限公司、中山市中株水泥制品有限公司、山东省栖霞市宏都水泥制品有限公司、山东省龙口市升元建材有限公司、天津市泉子金属制品有限公司、陕西红旗建材机械有限公司、江苏邦威机械制造有限公司、江都市建材机械厂。

本标准主要起草人:余洪方、付志章、关鑫鑫、倪志权、冷东、李军奇、包正东、李凤雏、王志峰、沈丽华、斯培浪。

本标准委托苏州混凝土水泥制品研究院、苏州中材建筑建材设计研究院负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

- GB 5695—1985,GB 5696—1985;
- GB 5695—1994,GB 5696—1994。

根据中华人民共和国国家标准公告(2017 年第 7 号)和强制性标准整合精简结论,本标准自 2017 年 3 月 23 日起,转为推荐性标准,不再强制执行。

## 引 言

我国自上世纪 60 年代初期试制成功预应力混凝土输水管以来,预应力混凝土输水管作为主要的非金属材料在城市给水排水工程、长距离输水工程、农田灌溉及各种水利工程中得到了广泛应用,为我国的社会主义建设作出了巨大贡献。

1985 年,我国相继颁布实施了预应力混凝土输水管强制性国家标准 GB 5695—1985《预应力混凝土输水管(震动挤压工艺)》和 GB 5696—1985《预应力混凝土输水管(管芯缠丝工艺)》。国家标准的颁布实施为我国预应力混凝土输水管的良性发展提供了有力保证。特别是上世纪 80 年代中期,我国预应力混凝土输水管进入了快速发展时期,我国先后从瑞典“逊他布”公司和澳大利亚“罗克拉”公司成功引进了震动挤压工艺生产一阶段管和悬辊-离心复合工艺生产三阶段管的先进生产技术和生产线,为我国制管技术和装备进步和发展奠定了良好基础。

20 世纪 90 年代初期,在充分吸收国内最新制管技术和最新成果的基础上,我国又对 1985 年颁布实施的预应力混凝土输水管强制性国家标准 GB 5695 和 GB 5696 进行了第一次修订,其修订版本于 1994 年颁布实施。在以后的十多年中,由于其他新型管道材料的出现,预应力混凝土输水管的发展受到一定影响。为了充分发挥预应力混凝土输水管的特点和技术优势,2003 年中国国家标准化管理委员会第 106 号文再次下达了《预应力混凝土输水管》强制性国家标准的修订项目计划,要求将原国家标准 GB 5695—1994 和 GB 5696—1994 进行整合修订,以形成新的预应力混凝土输水管国家标准。本次修订在标准内容上扩大了原预应力混凝土输水管标准规定的适用范围,新增并进一步完善了部分技术章节,相信本次修订能为我国预应力混凝土输水管提供新的发展空间和发展机遇。

# 预应力混凝土管

## 1 范围

本标准规定了预应力混凝土管的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、运输、保管、使用规定和出厂证明书等内容。

本标准适用于制造公称内径为 400 mm~3 000 mm、管线运行工作压力或静水头不大于 1.2 MPa、管顶覆土深度不超过 10 m 的承插式预应力混凝土管,制造超出本标准给定范围的预应力混凝土管时可参照本标准执行。

依据本标准制造的管子可用于城市给水系统、排水系统、工业和水利输水管线、农田灌溉、工厂管网及深覆土涵管等。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB 175 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥
- GB 748 抗硫酸盐硅酸盐水泥
- GB 1344 矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥
- GB 1499 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋(GB 1499—1998, neq ISO 6935.2:1991)
- GB 1596—2005 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB 4463—1984 预应力混凝土用热处理钢筋
- GB/T 5223 预应力混凝土用钢丝(GB/T 5223—2002, ISO 6934-2:1991, NEQ)
- GB/T 5224 预应力混凝土用钢绞线(GB/T 5224—2003, ISO 6934-4:1991, NEQ)
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB 13788 冷轧带肋钢筋(GB 13788—2000, neq ISO 10544:1992)
- GB/T 14684 建筑用砂
- GB/T 14685 建筑用卵石、碎石
- GB/T 15345—2003 混凝土输水管试验方法
- GB/T 18736—2002 高强高性能混凝土用矿物外加剂
- GB 50046—1995 工业建筑防腐蚀设计规范
- GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准
- GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50212 建筑防腐蚀工程施工及验收规范
- GB 50224—1995 建筑防腐蚀工程质量检验评定标准
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- GB 50332—2002 给水排水工程管道结构设计规范
- GBJ 107 混凝土强度检验评定标准
- JC/T 748—1987(1996) 预应力与自应力钢筋混凝土管用橡胶密封圈
- JC/T 749—1987(1996) 预应力与自应力钢筋混凝土管用橡胶密封圈试验方法

JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程  
JGJ 63 混凝土拌合用水标准  
CECS 16:1990 预应力混凝土输水管结构设计规范(振动挤压工艺)  
CECS 140:2002 给水排水工程埋地管芯缠丝预应力混凝土管和预应力钢筒混凝土管管道结构设计规程

3 术语、定义和主要符号

下列术语、定义和主要符号适合于本标准。

3.1 术语

3.1.1 预应力混凝土管 prestressed concrete pipe

指在混凝土管壁内建立有双向预应力的预制混凝土管,包括一阶段管和三阶段管。

3.1.2 一阶段管 single-stage pipe

指采用振动挤压工艺生产的预应力混凝土管包括传统的一阶段管(管子代号:YYG)和一阶段逊他布管(管子代号:YYGS),管子的外保护层为混凝土,管子的结构形式为整体式。

注:YYG——表示传统的一阶段管;YYGS——表示采用瑞典“逊他布”管型尺寸制造的管子,简称一阶段逊他布管。

3.1.3 三阶段管 three-stage pipe

指采用管芯缠丝工艺生产的预应力混凝土管包括传统的三阶段管(管子代号:SYG)和三阶段罗克拉管(管子代号:SYGL),管子的外保护层为水泥砂浆,管子的结构形式为复合式。

注:SYG——表示传统的三阶段管;SYGL——表示采用澳大利亚罗克拉管型尺寸制造的管子,简称三阶段罗克拉管。

3.1.4 振动挤压工艺 vibrohyopressed technique

指首先向安放有钢筋骨架(已实施纵向张拉)的管模内灌注新拌混凝土,然后在养护台位上向内模的橡胶套内注入符合设计要求的压力水,对新成型的混凝土管壁实施挤压排水使混凝土密实同时实施环向预应力钢丝张拉,再经养护、卸压、脱模而制作管子的一种制管方法。

3.1.5 管芯缠丝工艺 core type technique

指首先采用离心成型工艺或悬辊成型工艺或立式振动成型工艺制作带有纵向预应力的混凝土管芯,经养护、脱模后再以螺旋方式在管芯外表面缠绕环向预应力钢丝——在管壁混凝土内建立环向预应力,最后在缠丝管芯外表面制作水泥砂浆保护层而制作管子的一种制管方法。

3.1.6 滚动胶圈柔性接头 roll gasket flexible joint

指在管道安装就位时,位于管子接头内的圆形橡胶密封圈以滚动方式进入安装位置的一种管子接头形式,橡胶密封圈的最终安装位置在管子插口工作面靠近止胶台附近。

3.1.7 滑动胶圈柔性接头 glide gasket flexible joint

指在管道安装就位时,位于管子接头内的圆形橡胶密封圈的位置保持不变,管子的承口工作面与橡胶密封圈之间以滑动方式进入安装位置的一种管子接头形式。管端处管子插口工作面上带有胶圈凹槽,橡胶密封圈的最终安装位置在管子插口工作面的胶圈凹槽内。

3.1.8 纵向预应力 longitudinal prestressing

指预先利用张拉设备对管模内的纵向钢筋实施张拉,待管体混凝土具备了管子结构设计所要求的强度后实施放张,继而在管子轴线方向混凝土内形成的预压应力。

3.1.9 环向预应力 round prestressing

指通过内水压力扩张管子内模外侧的橡胶套在管体径向挤压混凝土并对环向钢筋实施张拉,待管体混凝土具备管子结构设计所要求的强度后实施放张,继而在管子环周方向混凝土内形成的预压应力;或利用机械能、电热能对钢筋实施预(热)张拉后以螺旋方式缠绕在已具备管子结构设计所要求的缠丝

强度的管体外表面,继而(或冷却后)在管子环周方向混凝土内形成的预压应力。

3.1.10 工作压力( $P$ ) working pressure

指不包括水锤压力在内,由水力梯度产生于某段管线或某个管子内的最大内水压力,或是由业主指定的静水压力。

3.1.11 覆土深度( $H$ ) height of fill above top of pipe

指埋地管线管子顶部至地表面之间的距离。

3.1.12 抗裂检验内压( $P_t$ ) cracking testing pressure

指管子在卧式或立式状态下进行水压试验时管体不发生开裂破坏的内水压力。

3.2 主要符号

本标准涉及的主要符号详见资料性附录 A。

4 分类

4.1 产品分类

预应力混凝土管按管子的成型工艺可分为一阶段管(如 YYG、YYGS)和三阶段管(如 SYG、SYGL);按管子的接头密封形式又可为滚动密封胶圈柔性接头(如 YYG、YYGS、SYG)和滑动密封胶圈柔性接头(如 SYGL)。

4.2 规格和尺寸

管子的基本尺寸应符合图 1、图 2、图 3、图 4 和表 1、表 2、表 3、表 4 的规定。

注:经供需双方协商,也可生产其他规格和尺寸的管子。

4.3 产品标记

产品标记由管子代号(YYG、YYGS、SYG 或 SYGL)、公称内径、有效长度、工作压力( $P$ )、覆土深度( $H$ )和标准号组成。

示例 1:公称内径为 1 600 mm、管子有效长度为 5 000 mm、工作压力为 0.8 MPa、覆土深度为 4 m 的一阶段管,标记如下:

YYG 1 600×5 000/P0.8/H4 GB 5696—2006

示例 2:公称内径为 2 000 mm、管子有效长度为 4 000 mm、工作压力为 0.4 MPa、覆土深度为 6 m 的三阶段管,标记如下:

SYG 2 000×4 000/P0.4/H6 GB 5696—2006

示例 3:公称内径为 1 200 mm、管子有效长度为 5 000 mm、工作压力为 0.6 MPa、覆土深度为 4 m 的三阶段罗克拉管,标记如下:

SYGL 1 200×5 000/P0.6/H4 GB 5696—2006



单位为毫米

表 1 一阶段管(YYG)基本尺寸

| 公称<br>内径<br>$D_0$ | 管壁<br>厚度<br>$t$ | 保护层<br>厚度<br>$h$ | 有效<br>长度<br>$L_0$ | 管体<br>长度<br>$L$ | 管体<br>外径<br>$D_w$ | 承口细部尺寸            |                    |                    |                    |                    |                     |       |       |       | 插口细部尺寸 |        |                    | 安装<br>间隙<br>$l_4$ | 参考<br>重量<br>/t |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------------------|-------------------|----------------|
|                   |                 |                  |                   |                 |                   | 承口<br>外径<br>$D_1$ | 外导坡<br>直径<br>$D_2$ | 工作面<br>直径<br>$D_3$ | 内倒坡<br>直径<br>$D_4$ | 平直段<br>长度<br>$L_1$ | 斜坡投<br>影长度<br>$L_2$ | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ | 工作面直径  |        | 止胶台<br>外径<br>$D_5$ |                   |                |
|                   |                 |                  |                   |                 |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                     |       |       |       | $D_6$  | $D_6'$ |                    |                   |                |
| 400               | 50              | 15               | 5000              | 5160            | 500               | 684               | 548                | 524                | 494                | 70                 | 504                 | 50    | 60    | 70    | 500    | 492    | 516                | 20                | 1.0            |
| 500               | 50              | 15               | 5000              | 5160            | 600               | 784               | 648                | 624                | 594                | 70                 | 504                 | 50    | 60    | 70    | 600    | 592    | 616                | 20                | 1.2            |
| 600               | 55              | 15               | 5000              | 5160            | 710               | 904               | 758                | 734                | 704                | 70                 | 504                 | 50    | 60    | 70    | 710    | 702    | 726                | 20                | 1.6            |
| 700               | 55              | 15               | 5000              | 5160            | 810               | 1004              | 858                | 834                | 804                | 70                 | 532                 | 50    | 60    | 70    | 810    | 802    | 826                | 20                | 1.8            |
| 800               | 60              | 15               | 5000              | 5160            | 920               | 1124              | 968                | 944                | 914                | 70                 | 560                 | 50    | 60    | 70    | 920    | 912    | 936                | 20                | 2.3            |
| 900               | 65              | 15               | 5000              | 5160            | 1030              | 1248              | 1082               | 1056               | 1024               | 80                 | 599                 | 50    | 60    | 70    | 1030   | 1022   | 1048               | 20                | 2.8            |
| 1000              | 70              | 15               | 5000              | 5160            | 1140              | 1368              | 1192               | 1166               | 1134               | 80                 | 626                 | 50    | 60    | 70    | 1140   | 1132   | 1158               | 20                | 3.3            |
| 1200              | 80              | 15               | 5000              | 5160            | 1360              | 1608              | 1412               | 1386               | 1354               | 80                 | 682                 | 50    | 60    | 70    | 1360   | 1352   | 1378               | 20                | 4.6            |
| 1400              | 90              | 15               | 5000              | 5160            | 1580              | 1850              | 1636               | 1608               | 1574               | 80                 | 714                 | 50    | 60    | 70    | 1580   | 1572   | 1600               | 20                | 6.0            |
| 1600              | 100             | 20               | 5000              | 5160            | 1800              | 2098              | 1866               | 1838               | 1802               | 90                 | 740                 | 50    | 60    | 70    | 1808   | 1800   | 1830               | 20                | 7.6            |
| 1800              | 115             | 20               | 5000              | 5160            | 2030              | 2352              | 2100               | 2066               | 2030               | 90                 | 770                 | 60    | 60    | 70    | 2032   | 2024   | 2058               | 20                | 9.8            |
| 2000              | 130             | 20               | 5000              | 5160            | 2260              | 2602              | 2330               | 2296               | 2260               | 90                 | 800                 | 60    | 60    | 70    | 2262   | 2254   | 2288               | 20                | 12.3           |