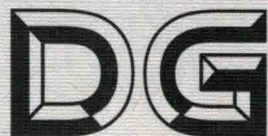


上海市工程建设规范



DG/TJ 08-308-2018
J 10185-2019

埋地塑料排水管道工程技术标准

Technical specification for buried plastic pipeline of sewer engineering

2018-12-17 发布

2019-05-01 实施

上海市住房和城乡建设管理委员会 发布

上海市工程建设规范

埋地塑料排水管道工程技术标准

Technical specification for buried plastic pipeline of sewer engineering

DG/TJ 08—308—2018

J 10185—2019

主编单位：上海市市政规划设计研究院有限公司

华东建筑集团股份有限公司

批准部门：上海市住房和城乡建设管理委员会

施行日期：2019年5月1日

同济大学图书馆
藏书章

同济大学出版社

2019 上海

图书在版编目(CIP)数据

埋地塑料排水管道工程技术标准/上海市市政规划设计研究院有限公司,华东建筑集团股份有限公司主编
.-上海:同济大学出版社,2019.5

ISBN 978-7-5608-8399-1

I. ①埋… II. ①上… ②华… III. ①埋地管道—排水管道—管道工程—技术标准—上海 IV.

①TU992.23-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 006223 号

埋地塑料排水管道工程技术标准

上海市市政规划设计研究院有限公司 主编
华东建筑集团股份有限公司

策划编辑 张平官

责任编辑 朱 勇

责任校对 徐春莲

封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 浦江求真印务有限公司

开 本 889mm×1194mm 1/32

印 张 4.5

字 数 121000

版 次 2019 年 5 月第 1 版 2019 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-8399-1

定 价 40.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

上海市住房和城乡建设管理委员会文件

沪建标定〔2018〕811号

上海市住房和城乡建设管理委员会 关于批准《埋地塑料排水管道工程技术标准》 为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海市市政规划设计研究院有限公司和华东建筑集团股份有限公司主编的《埋地塑料排水管道工程技术标准》，经我委审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ 08—308—2018，自 2019 年 5 月 1 日起实施。原《埋地塑料排水管道工程技术规程》(DG/TJ 08—308—2002)同时废止。

本规范由上海市住房和城乡建设管理委员会负责管理，上海市市政规划设计研究院有限公司负责解释。

特此通知。

上海市住房和城乡建设管理委员会
二〇一八年十二月十七日

前 言

本标准根据上海市住房和城乡建设管理委员会《关于印发〈2016年上海市工程建设规范编制计划〉的通知》(沪建管〔2015〕871号)的要求,由上海市市政规划设计研究院有限公司、华东建筑集团股份有限公司会同有关单位对《埋地塑料排水管道工程技术规程》DG/TJ 08—308—2002进行修编。

在本标准的编制过程中,编制组在大量调查研究的基础上,认真总结实践经验,参考有关国家标准、行业标准和地方标准,经广泛征求意见,修编完成本标准。

本标准的主要内容有:总则;术语和符号;水力计算;管道结构计算;材料;沟槽开挖及支护;管道安装;回填;变形和回填土检验;功能性试验;管材运输和储存;质量要求;工程竣工验收。

本标准修编的主要技术内容是:

1. 新增了各类管材的术语与定义。
2. 修订了管道结构计算内容。
3. 新增和修订了各类管材的物理力学性能要求。
4. 新增和修订了管道连接材料内容。
5. 修订了管道功能性试验内容。
6. 修订了管材运输和储存内容。

各有关单位及相关人员在本标准实施过程中,如有意见或建议,请反馈至上海市市政规划设计研究院有限公司(地址:上海市建国西路609号;邮编:200031;E-mail:shmpizp@163.com),或上海市建筑建材业市场管理总站(地址:上海市小木桥路683号;邮编:200032;E-mail:bzglk@shjjw.gov.cn),以供本标准今后修编时参考。

主 编 单 位:上海市市政规划设计研究院有限公司
华东建筑集团股份有限公司

参 编 单 位:上海市排水管理处
上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司
上海市水务建设工程安全质量监督中心站
上海市水务(海洋)规划设计研究院
上海静安市政工程有限公司
上海清远管业科技有限公司

主要起草人:王坚麟 尹义林 朱建荣 包虹 张强
吴绍珍 苏宇 张鑫 吴海东 杨永喆
祝长康 朱家真 沈浩 唐群 苏鼎国
章青松 苏长裕 何慧斌 苏雨威 李昂
主要审查人:彭春强 沈增光 石红 王国华 尤文玮
王剑锋

上海市建筑建材业市场管理总站

2018年10月

目 次

1	总 则	1
2	术语和符号	2
2.1	术 语	2
2.2	符 号	5
3	水力计算	11
4	管道结构计算	13
4.1	管道结构上的作用	13
4.2	设计基本规定	18
4.3	承载能力极限状态计算	20
4.4	正常使用极限状态验算	24
5	材 料	26
5.1	管 材	26
5.2	连接材料	30
6	沟槽开挖及支护	32
6.1	一般规定	32
6.2	施工降排水	34
6.3	沟槽开挖与支护	35
7	管道安装	40
7.1	一般规定	40
7.2	沟 槽	40
7.3	基础和地基处理	41
7.4	管道安装	43
7.5	管道与检查井的衔接	46
8	回 填	48

8.1	一般规定	48
8.2	回填材料及回填要求	49
9	变形和回填土检验	50
9.1	变形检验	50
9.2	回填土压实度检验	50
10	功能性试验	52
10.1	一般规定	52
10.2	闭气试验	53
10.3	闭水试验	55
11	管材运输和储存	57
11.1	管材运输	57
11.2	管材吊装	57
11.3	管材储存	57
12	质量要求	59
12.1	沟槽开挖	59
12.2	管道基础	60
12.3	管道安装	60
12.4	沟槽回填	61
12.5	闭水试验	63
13	工程竣工验收	64
附录 A	满流条件下塑料排水管道的管内径、坡度、流速及流量关系表	65
附录 B	塑料排水管道不同充满度的流水断面系数	68
附录 C	塑料排水管道与检查井连接构造	70
附录 D	闭气试验	73
附录 E	闭水试验	79
	本标准用词说明	81
	引用标准名录	82
	条文说明	85

Contents

1	General provisions	1
2	Terms and symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	5
3	Hydraulic calculation	11
4	Pipe structure calculation	13
4.1	Upper load on pipe	13
4.2	Basic design requirements	18
4.3	Ultimate limit state calculation	20
4.4	Serviceability limit state calculation	24
5	Materials	26
5.1	Pipe	26
5.2	Pipe connection materials	30
6	Trench excavation and support	32
6.1	General requirement	32
6.2	Drawdown and drainage	34
6.3	Trench excavation and support	35
7	Pipe installation	40
7.1	General requirement	40
7.2	Trench	40
7.3	Foundation and soil treatment	41
7.4	Pipe installation	43
7.5	Connection of pipe and well	46

8	Backfill	48
8.1	General requirement	48
8.2	Backfill materials and requirement	49
9	Examination for pipe deformation and test for backfill soil	50
9.1	Pipe deformation examination	50
9.2	Backfill soil compaction test	50
10	Pipe inspection	52
10.1	General requirement	52
10.2	Gasproof test	53
10.3	Waterproof test	55
11	Transportation and storage for pipe	57
11.1	Pipe transportation	57
11.2	Pipe hoisting	57
11.3	Pipe storage	57
12	Quality requirement	59
12.1	Trench excavation	59
12.2	Pipeline foundation	60
12.3	Pipe installation	60
12.4	Trench backfill	61
12.5	Waterproof test	63
13	Project completion acceptance	64
Appendix A	Relation of the inner diameter, slope, velocity and flow	65
Appendix B	Water flow cross section coefficient with different fullness	68
Appendix C	Connection structure of plastic drainage pipeline and inspection chamber	70
Appendix D	Gasproof test	73

Appendix E Waterproof test	79
Explanation of wording in this code	81
List of quoted standards	82
Explanation of provisions	85

1 总 则

1.0.1 为了在埋地塑料排水管道工程设计、施工验收中,做到技术先进、安全适用、经济合理、确保工程质量,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建和改建的无压埋地塑料排水管道工程的设计、施工及验收。

1.0.3 排入管道的水温要求应符合相应管材产品标准的规定。

1.0.4 埋地塑料排水管道输送的污水应符合现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 的规定。

1.0.5 埋地塑料排水管道的设计、施工及验收除应符合本标准的规定外,尚应符合国家、行业和上海市现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 埋地塑料排水管 buried plastic pipeline for sewer engineering

以聚氯乙烯或聚乙烯或聚丙烯树脂为主要原料,加入必要的添加剂,采用挤出成型工艺或挤出缠绕成型工艺等制成的,用于埋地排水工程的管道统称。

2.1.2 硬聚氯乙烯(PVC-U)管材 unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) pipes

以聚氯乙烯树脂为主要原料,加入必要的添加剂,经挤出成型工艺制成的管材。

2.1.3 硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管 unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) double wall corrugated pipes

以聚氯乙烯树脂为主要原料,加入必要的添加剂,经两层复合共挤成型工艺制成的管壁截面积为双层结构、内壁光滑平整、外壁为等距离排列的具有梯形或弧形波纹状中空结构肋的管材。

2.1.4 硬聚氯乙烯(PVC-U)加筋管材 unplasticized polyvinyl chloride(PVC-U) ultra-rib pipes

以聚氯乙烯树脂为主要原料,加入必要的添加剂,经挤出成型工艺制成的内壁光滑平整、外壁带有等距离排列的环形实心肋(筋)的管材。

2.1.5 硬聚氯乙烯(PVC-U)双层轴向中空壁管材 unplasticized polyvinyl chloride(PVC-U) bilayer and hollow-wall construction with axial hollow pipes

以聚氯乙烯树脂为主要原料,加入必要的添加剂,经挤出成型工艺制成的双层轴向中空壁的管材。

2.1.6 聚乙烯(PE)管材 polyethylene(PE) pipes

以聚乙烯树脂为主要原料,加入必要的添加剂,经挤出成型工艺制成的管材。

2.1.7 聚乙烯(PE)双壁波纹管材 polyethylene(PE) double wall corrugated pipes

以聚乙烯树脂为主要原料,加入必要的添加剂,经两层复合共挤成型工艺制成的管壁截面积为双层结构、内壁光滑平整、外壁为等距离排列的具有梯形或弧形波纹状中空结构肋的管材。

2.1.8 聚乙烯(PE)缠绕结构壁管材 polyethylene(PE) spirally enwound structure-wall pipes

以聚乙烯树脂为主要原料,制成中空型材或挤出聚乙烯带包裹覆盖软管,采用缠绕成型工艺制成的管材,聚乙烯缠绕结构壁管材分为A型和B型。

A型内外壁平整,管壁中具有螺旋中空结构,为二次成型管;B型内壁平整,外壁为有软管作为辅助支撑的中空螺旋形肋,为一次成型管。

2.1.9 纤维增强聚丙烯(FRPP)加筋管材 fibre reinforced polypropylene(FRPP) ultra-rib pipes

以聚丙烯(PP)树脂为主要原料,加入纤维(如玻璃纤维)等改性材料,经挤出成型工艺制成的内壁光滑平整、外壁带有等距离排列的环形实心肋(筋)的管材。

2.1.10 纤维增强聚乙烯(FRHDPE)缠绕结构壁管材 fibre reinforced polyethylene(FRHDPE) spirally enwound structure-wall pipes

以高密度聚乙烯(HDPE)树脂为主要原料,以不同形式的纤维作为增强材料,采用缠绕成型工艺,经加工制成的结构壁管材。

2.1.11 环刚度 ring stiffness

指单位长度的管环在外压作用下,在一定径向变形下所承受的荷载大小。它表征管环抵抗外荷载能力。原理为:用两个相互平行的平板对一段水平放置的管材以恒定的速率在垂直方向上进行压缩,该试验速率由管材的直径确定,得到负荷-变形量的关系曲线,以管材直径方向变形量为3%时的负荷计算环刚度。

2.1.12 环柔性 ring flexibility

管材在不失去结构完整性的情况下抵抗直径径向变形的能力。

2.1.13 承插式弹性密封圈连接 gasket ring push-on connection

将管道的插口端插入相邻管端的承口端,并在承口和插口管端间的空隙内用配套的橡胶密封圈构成的连接方法。

2.1.14 双承口弹性密封圈连接 double gasket ring push-on connection

将管道的插口端插入双承口管件,并在承口和插口管端间的空隙内用配套的橡胶密封圈构成的连接方法。

2.1.15 胶粘剂连接 solvent cement connection

采用聚氯乙烯管道专用胶粘剂涂抹在聚氯乙烯管道的承口和插口,使聚氯乙烯管道粘接成一体的连接方法。

2.1.16 热熔对接连接 butt fusion connection

采用专用热熔设备将管道端面加热、熔化,在外力作用下使其连成整体的连接方法。

2.1.17 承插式电熔连接 electric fusion connection

利用镶嵌在承口连接处接触面的电热元件通电后产生的高温将承口和插口接触面熔融焊接成整体的连接方法。

2.1.18 电热熔带连接 electric fusion band connection

采用内埋电热丝的电热熔带包覆管端,通电加热,使两管端与电热熔带熔接成一体的连接方法。

2.1.19 热熔挤出焊接连接 weld connection

采用专用焊接工具和焊条(焊片或挤出焊料)将相邻管端加热,使其熔融成整体的连接方法。

2.1.20 土弧基础 shapped subgrade

圆形管道敷设在用砂砾土回填成弧形基础上的管道结构支承形式。

2.1.21 基础中心角 bedding angle

与回填密实的砂砾料紧密接触的管下腋角圆弧相对应的管截面中心角,用 2α 表示。在此范围内有土弧基础的支承反力作用,管道结构的支承强度与基础中心角大小成正比。

2.1.22 塑料成品检查井 plastics inspection chamber

利用塑料材质作为井筒,井底座由塑料注塑、模压或焊接制成,连接排水管道,供管道疏通、检查用的井状构筑物。

2.1.23 回用料 recyclable material

生产过程中的流道、浇口、飞边或拒收但未使用过的清洁产品,经处理后得的可回用材料。

2.1.24 软土 soft soil

软土为滨海、湖泊、谷地、河滩等处天然含水量高、天然孔隙比大、抗剪强度低、压缩性高的细粒土,包括淤泥、淤泥质土、泥炭、泥炭质土、冲填土、杂填土等。

2.1.25 软土地基 soft ground

有软土层分布,在荷载作用下易产生滑移或过大沉降变形的土质地基。

2.2 符 号

2.2.1 管材和土的性能

E_d ——管侧原状土的变形模量;

E_p ——管材弹性模量;

- f ——管道环向弯曲抗(拉)压强度设计值;
 G_p ——管道自重标准值;
 M ——管壁截面上的最大弯矩设计值;
 SN ——管材公称环刚度;
 S_p ——管材环刚度;
 ν_p ——管材泊松比;
 ν_s ——回填土的泊松比;
 σ_θ ——外压作用下管壁环向弯曲应力设计值。

2.2.2 管道上的作用及其效应

- F_{pk} ——作用在支墩抗推力一侧的被动土压力标准值的合力;
 $F_{er,k}$ ——作用在支墩迎推力一侧的主动土压力标准值;
 $F_{ep,k}$ ——管侧土压力标准值;
 $F_{cr,k}$ ——管壁截面失稳临界压力标准值;
 $F_{fw,k}$ ——浮托力标准值;
 $F_{G,k}$ ——抗浮永久作用标准值;
 $F_{sv,k}$ ——管顶单位长度竖向土压力标准值;
 $F_{h,k}$ ——管道中心处的侧向土压力作用效应标准值;
 $F_{wd,k}$ ——管道设计内水压力标准值;
 F_{tk} ——温度变化作用效应标准值;
 F_{vk} ——管内真空压力标准值;
 F_{fk} ——支墩底部滑动平面上的摩擦力标准值;
 $F_{wp,k}$ ——在设计内水压力作用下,该处管道承受的推力标准值;
 F_{wk} ——管道内水工作压力标准值;
 F_a ——经过深度修正的地基土承载力特征值;
 p ——支墩作用在地基土上的平均压力;
 p_{min} ——支墩作用在地基土上的最小压力;
 p_{max} ——支墩作用在地基土上的最大压力;
 $q_{sv,k}$ ——单位面积上管顶竖向土压力标准值;