

MUHDPE-ZS 缠绕结构壁 A 型管



江西汇丰管业有限公司

二〇一八年九月十九日

前言

本手册为指导 MUHDPE-ZS 缠绕结构壁 A 型管材安装的技术文件。

在安装过程中，如存在疑问，请与本公司代表或直接向技术部咨询。

本手册由江西汇丰管业有限公司制定。

惠 风®

江西汇丰管业有限公司

厂址：江西省新余市下村工业基地
电话：0790-6852979 传真：0790-6852976

目 录

1.第一章 总 则	4
2.第二章 术 语	4
3.第三章 装卸、运输和堆放	5
4.第四章 管道铺设	6
5.第五章 施 工	7
6.第六章 沟 槽	8
7.第七章 施工排水	9
8.第八章 管道基础	10
9.第九章 下管安装	11
10.第十章 回 填	14

第一章 总 则

1、MUHDPE-ZS 缠绕结构壁 A 型管是一种新型的绿色管材，为了在室外排水管道工程的设计、施工及验收中，合理地应用该管材，贯彻国家的技术经济政策，做到技术先进、经济合理、安全适用、便于施工、确保工程质量，特制定本规程。

2、本规程适用于新建、扩建和改建的室外排水管道工程的设计、施工和验收。

3、MUHDPE-ZS 缠绕结构壁 A 型管的公称直径范围为 DN200mm~DN2500mm。

4、应用本规程排入管道的水温应不大于 45℃；排入管道的水质应符合《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082）的规定。

5、本规程是依据现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014、《给水排水工程管道结构设计规范》GB50332 和《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268、埋地聚乙烯排水管道工程技术规程 CECS 164：2004 规定的原则编制的。

6、本规程适用于埋设在一般地质条件下或酸、碱性等腐蚀性土壤中。

7、在执行本规程过程中，凡遇本规程未涉及的问题或有特殊要求需变更设计时，需经设计单位的同意。

8、除执行本规程外，尚应符合国家现行的标准、行业标准及本地区相关规范的有关规定。

9、执行本规程中，必须遵守国家 and 地方的有关安全、劳动保护、防火、环保的有关规定。

第二章 术 语

1、MUHDPE-ZS 缠绕结构壁 A 型管是以全新高密度聚乙烯（HDPE）为主要原料，添加适量的无机纳米材料，经过高温共混改性和独特的成型工艺在热熔状态下缠绕成型采用中空双向承插接头（ZS）连接的新型管材。

2、公称直径（DN）：热塑性塑料管道系列管材的标定直径，表示管道内径、外径大小或其近似值。

3、环向弯曲刚度：是指管道抵抗环向变形能力的尺度，可用测试方法或计算方法取得，单位是 N/m^2 或 KN/m^2 。

4、管道连接：将管道上相邻的两个管端连成一体，在工作状态下不出现渗漏的接头。

5、主管区：以基础至 $0.7D$ 为高度、以沟槽宽度为宽度的区域。

6、次管区：以主管区以上至管顶以上 300mm 为高度、以沟槽宽度为宽度的区域。

第三章 装卸、运输和堆放

1、管材装卸

1.1、管材装卸时，严禁管材抛落及相互撞击；

1.2、装卸时吊索应采用柔韧的、较宽的皮带、吊带或绳，不得用钢丝绳或铁链直接接触吊装管材；

1.3、管材的起吊宜采用两点起吊，严禁用绳子贯穿用其两端来装卸管材。

2、管材的运输

2.1、待发运的管材应做好管壁及接头的保护；

2.2、管材运输时，应使两根管的管壁保持一定的距离，分别在管底嵌入木楔保护；

2.3、长途运输的管材可采用套装方式装运，套装的管材间应设在衬垫材料，并应相对固定。

2.4、管材在运输车上堆装高度不得超过 2m 。

3、管材的堆放

3.1、当管材直接堆在地上存放时，地面要求平坦，严禁将管材放在尖锐的硬物上，所有堆放的管材需加木楔防止滚动。

3.2、管材应按种类、规格、等级分类堆放。堆放时每一层的下面应垫放枕木，枕木间距不应大于是 $1/2$ 管长，管材堆放层数应满足表 5 要求；

表 5 管道堆放层数

公称直径 (mm)	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	>1200
堆放层数	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1

3.3、管材如长时间存放，宜放置于棚库内，如露天堆放，应加以遮盖，不得受日光长时间暴晒，并应远离明火、热源。

4、管套的堆放

4.1、管套应存放在阴凉、清洁、干燥的环境下，不得在阳光下暴晒；

4.2、管套不得与会产生腐蚀的油类和其他有害化工原料接触。

第四章 管道铺设

1、沟槽槽底净宽度，宜按管外径加 0.6m（即管外径两边各加 0.3m）确定，以便于人工在槽底作业。

2、管道与检查井的连接

2.1、管件或管材与砖砌或砼浇制的检查井连接，可采用与井壁相接部分的外表预先用聚氯乙烯粘结剂、粗砂做在中介层，然后用水泥砂浆砌入检查井的井壁内。或采用弹性密封圈使管道与井壁处于柔性连接状态。

2.2、当管道位于低洼、沼泽、地下水位高的地段时，为适应基础不均匀沉降，检查井与管道的连接，宜先采用长 0.8m 的短管与检查井连接，然后再与整根管连接。砖砌或砼浇制部分与管道连接，管材与检查井和接合的表面砂浆应饱满，可保证管材与水泥砂浆的紧密结合，以防接合处渗水。

第五章 施 工

1 一般规定

1.1 设计所选用的管材，应符合国家现行塑料产品的行业标准要求，对尚未制定行业标准的产品，应符合生产厂的技术标准。

1.2 管道施工环境温度宜在-40~60℃。

1.3 管材的环刚度应根据管外压受力条件选用。一般情况下管材的环刚度厂区、小区选用 4KN/m²，城区道路排水选用 8KN/m²，非开挖施工选用 16 KN/m²。

1.4 管材的力学性能，应满足《高密度聚乙烯缠绕结构壁管材》GB/T19472.2-2017 标准要求。

1.5 管顶最小覆土厚度不宜小于 0.70m，道路下铺设的管道其最小覆土厚度不应小于 1.0m，当该路段有汽车通行时最小覆土厚度不得小于 1.2m。

1.6 穿越河道时，管顶距河底高度应根据冲刷条件和航运要求确定，在航运范围内不应小于 1.0m，非航运范围内不应小于 0.5m。

1.7 管顶必须在冰冻线以下。

1.8 作用在管道上的设计荷载应包括管道上的竖向土压力，地面上的车辆荷载或堆积荷载。车辆荷载与堆积荷载不叠加计算，取其大者。车辆荷载等级应按实际情况采用。

1.9 管材在外压荷载作用下，管径竖向的直径变形率应小于管材的允许直径变形率。管材的允许直径变形率不得大于 5%。管材的直径变形率可按公式（1）计算：

$$\varepsilon = W_{d,max} / D_1 \times 100\% \quad (\text{公式 1})$$

式中： ε — 管道竖向直径变形率；

$W_{d,max}$ — 管道在组合作用下的最大竖向变形量（m）；

D_1 — 管道外径；

1.10 管道应直线敷设，遇到特殊情况必须曲线敷设时，设计曲率半径应大于 130DN。

第六章 沟 槽

1 管道工程开槽施工方法，应根据施工现场环境、槽深、地下水位高低、土质、施工设备及季节影响等因素综合考虑选定。

2 管道工程可同槽施工，但应符合一般排水管道同槽施工的有关规定。

3 沟槽开挖宽度应根据开挖深度和管径大小确定，应便于管道铺设和安装，应考虑夯实机具便于操作和地下水便于排水。沟槽的最小宽度 B ，如图 3 所示，应满足公式（3）要求。

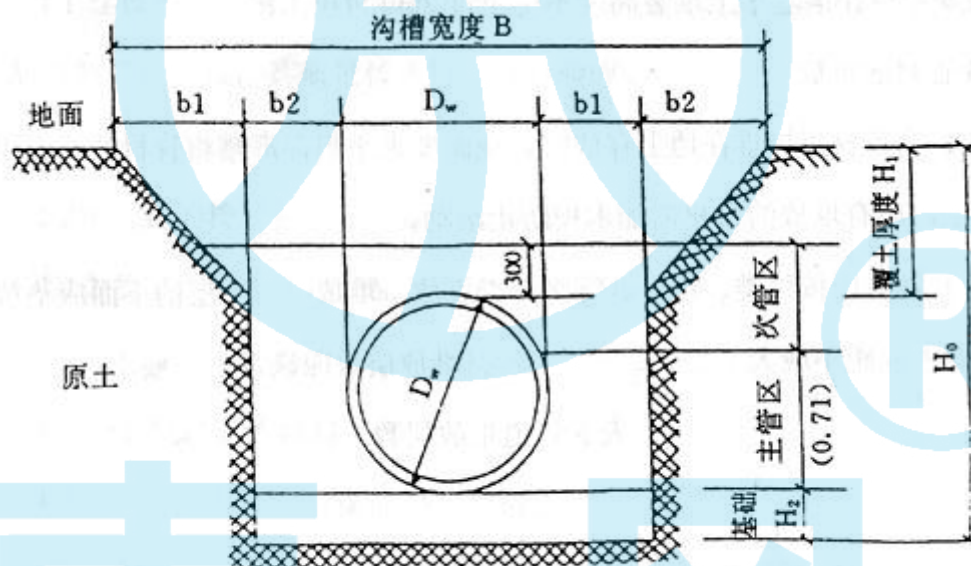


图 3 沟槽断面图

$$B \geq D_w + 2b_1 + 2b_2 \quad (\text{公式 3})$$

式中 D_w —管外直径 (mm);

b_1 —管外壁到沟壁的距离，取 $b_1=0.3\text{m}$ 。当有支撑或槽深大于 3m 时， b_1 值应适当加大 (应计入支撑宽度);

b_2 —管槽边坡宽度 (mm)，根据土质、地下水及支撑等情况确定。

沟槽开挖深度 H_0 应由式（4）确定：

$$H_0 = D_w + H_1 + H_2 \quad (\text{公式 4})$$

式中 H_1 —管顶覆土厚度 (m)

H_2 ——基础厚度 (m)

4 管顶覆土厚度应按管道的设计要求。

5 开挖沟槽，遇其它管道及地下构筑物时，应予以保护，并及时与有关单位和设计部门联系协同处理。

6 挖土开槽

6.1 应严格控制基底高程，严禁超挖。基底设计标高以上 0.2~0.3m 原状土要用人工清理至设计标高；

6.2 沟槽底部如有块石、碎石、砖等坚硬物体时，应铲除到设计标高以下 0.2m，并应铺上天然级配砂石料，面层铺上砂土平整夯实；

6.3 槽底不得受水浸泡或受冻；

6.4 雨季施工，应尽可能缩短开槽长度，做到成槽快，回填快。一旦发生泡槽，应将水排除，把基底受泡软化的表层土清除，换填砂石料或中、粗砂，做好基础处理，再下管安装；

6.5 人工开槽时，宜将槽上部混杂土与槽下部良质土分开堆放，以便回填用。

第七章 施工排水

1 降低地下水位

1.1 对下水位高于开挖槽槽底高程的地区，施工时应采取降低地下水位措施，防止沟槽失稳；

1.2 排水管线临近建筑物的地方，降低地下水位时，应采取预防措施，防止对建筑物产生影响；

1.3 降低地下水位的方法，应根据土层的渗透能力、降水深度、设备条件等选定。

2 降水质量要求

2.1 沟槽内不得积水，严禁在水中施工。地下水位应降至槽底最低点以下 0.3~0.5m；

2.2 管道铺设完后，进行回填土作业时，不得停止降低地下水。待管道坑稳定固结后，方可停止降低地下水。

第八章 管道基础

1 管道基础，应按设计要求铺设。

2 槽底土基应符合下列要求：

2.1 当槽底土基的承载力较高（承载力 $\geq 80\text{KPa}$ ）时，可直接采用。但要求槽底连续平整，原状土不能被扰动；

2.2 当槽底土基的承载力较低（ $80\text{KPa} > \text{承载力} \geq 50\text{KPa}$ ）时，原土需经降水固结或采取其它方法处理后方可作为管道土基进行下道工序施工；

2.3.当槽底土基的承载力较差（承载力 $< 50\text{KPa}$ ）不能成槽时，可采用砾石砂进行处理。

3 管道的基础应符合下述要求：

3.1 在土基上如土质较差应铺设砂垫基础；

3.2 当采用其它颗粒材料作基础时，最大粒径不应大于表 6 规定的值；

表 6 基础中颗粒材料最大粒径（mm）

公称直径DN	最大颗粒
DN ≤ 300	10
300<DN ≤ 600	15
DN>600	20

3.3 基础应夯实且表面平整，基础的密实度不得低于 90%。

4 管道基础在接口部位的凹槽，宜在铺设管道时随铺随挖。凹槽长度按管径大小采用，宜为 0.4~0.6m，凹槽深度宜为 0.1~0.4m，凹槽宽度宜为管道直径的 1.1 倍。在接口完成后，凹槽随即用砂回填密实。

第九章 下管安装

1 铺管

1.1 铺管时，应根据设计要求，对管材及管套类型、规格、数量进行验证，并按要求进行外观检查；

1.2 搬运管材。公称直径 $DN < 500$ 管材可用人工搬运，公称直径 ≥ 500 的管材宜用起重机搬运。搬运时必须轻抬、轻放，严禁在地面拖拉、滚动或用铲车、叉车、拖拉机牵引等方法搬运管材；

1.3 下管可用人工或起重机进行。公称直径 $DN < 500$ 以下的管材可采用人工下管，人工下管时，可由地面人员将管材传递给沟槽底施工人员。对大开挖沟槽深大于 $3m$ ，可用非金属绳索系住管身两端，保持管身平衡均匀溜放至沟槽内，严禁将管材由沟槽边翻滚入槽内。公称直径 ≥ 500 的管材宜用起重机下管，起重机下管时，应用非金属索扣系住，严禁串心吊装。混合开槽或支撑开槽，因支撑影响宜采用从槽的一端集中下管，在槽底将管材运至安装位置进行安装作业；

1.4 下管安装作业中，必须保证沟槽排水畅通，严禁浸泡槽。雨季施工时，应注意防止管材漂浮，管线安装完毕尚未填土时，一旦遭水浸泡，应进行中心线和管顶高程复测和外观检查，如发生位移，漂浮等现象，应作返工处理；

2. MUHDPE-ZS 缠绕结构壁 A 型管连接操作

2.1 MUHDPE-ZS 缠绕结构壁 A 型管滚塑接头连接操作

2.1.1 MUHDPE-ZS 缠绕结构壁 A 型管滚塑接头的施工环境温度应为 $-20 \sim 60^{\circ}\text{C}$ ，若环境温度低于 0°C ，应对管套及接口处采取保温措施；

2.1.2 应清理干净连接管材端口表面的灰尘和脏物，首先用人工将与管材同型号的配套密封圈安装到管端，根据配套滚塑接头的承插深度在管端做好标记，并在密封圈或滚塑接头承插内表面处涂上润滑剂（洗洁精），将第一根管固定好，露出端口处，滚塑接头套入管端，用 $20mm$ 以上厚木板垫在滚塑接头另一端，采用外力将滚塑接头插入管端至标记处为止。另一根管材的端口按同样要求安装好密封圈并做好承插深度标记，管材与滚塑接头沿中心

轴线对接好，在管材的另一端口同样用厚木板垫好，采用工地挖机在指挥配合下慢慢将管材插入滚塑接头至标记处，接着再安装下个接头及管道。在每根管材安装过程中都应将前面的管材用砂回填，将管身暂时固定好，露出连接处即可。

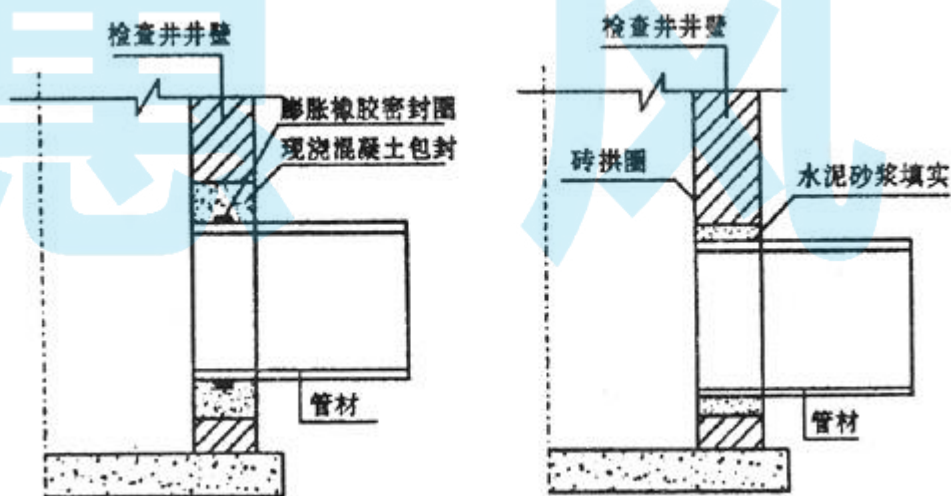


3 管道与检查井连接

3.1 若与配套的塑料检查井连接方法与上同，按照井—管—井—管……的顺序依次连接好，方便快捷。

3.2 管道与砼或砖砌检查井连接时，宜采用刚性连接。

3.3 当管道已敷设到位，在砌筑砖砌检查井井壁时，宜采用现浇砼包封插入井壁的管端。砼包封的厚度不宜小于 100mm，强度等级不得低于 C20。



3.4 当管道未敷设，在砌筑检查井时，应在井壁上按管道轴线标高和管径开预留洞口。预留洞口内径不宜小于管材外径加 100mm。连接时用水泥砂浆填实插入管端与洞口之间缝隙。水泥砂浆的配合比不得低于 1: 2，且砂浆内宜掺入微膨胀剂。砖砌井壁上的预留洞口应沿圆周砌筑砖拱圈。

3.5 对现浇砼包封连接，宜采用自膨胀橡胶密封圈，可在浇筑砼前，将橡胶圈套在插入井壁管端的中间部位。

3.6 在检查井井壁与插入管端的连接处，浇筑砼或填实水泥砂浆时管端圆截面不得出现扭曲变形。当管径较大时，施工时可在管端内部设置临时支撑。当采用承插口管时，在下游出口端不宜将承口部分插入与井壁连接。如无双插口管，可将承口切除。采用专用管件与检查井连接时，专用管件应由管材生产厂配套供应。

3.7 管道与检查井连接完毕后，必须在管端连接部位的内外井壁做防水层，并符合检查井整体抗渗漏的要求。

3.8 当管道敷设在软土地基或不均匀地层上时，检查井与管道连接可采用过渡段。过渡段由不少于 2 节短管柔性连接而成，每节短管 600~800mm。过渡段总长度根据地质条件确定，可取 1500~2000mm。

3.9 检查井与上下游管道连接段的管底超挖（挖空）部分，在管道连接完成后必须立即用砂石回填，并按设计土弧基础支承角根据本规程的规定回填密实。

第十章 回 填

1 一般规定

1.1 沟槽覆土应在管道隐蔽工程验收合格后进行。覆土前必须将槽底杂物如砖块等清理干净；

1.2 回填土前，应将沟槽内软泥、木料等杂物清理干净，回填时，不得回填淤泥、腐殖土、浮土及有机物。回填土中不应含有石块、砖头、冻土块及其它杂硬物体；

1.3 回填土过程中，槽内应无积水，不得带水回填。如果雨季施工排水困难时，应采取随下管随回填的措施，为防止漂管，应先回填到管顶以上一倍管径以上的高度。

1.4 沟槽回填，应先从管线、检查井等构筑物两侧同时对称回填，应确保管线及构筑物不产生位移；

1.5 管道敷设后，管道两侧及管顶以上 0.5m 范围内均按有关规范进行工程处理，并应分层整平，分层夯实。

2 回填要求

2.1 管道安装结束应及时进行管道胸腔沟槽回填，以防止管道热胀冷缩影响接口质量及泡槽浮管，管道与窰井连接部位应在管道安装结束并覆土夯实至管顶以上 50 厘米后方可砌筑窰井，与窰井连接部位管道底部应浇筑砼基础，并分层夯实至设计路基高程。沟槽回填还应遵循以下规定：

2.1.1 从管底基础至管顶以上 0.7m 范围内，必须用人工回填、夯实，严禁用机械推土回填；

2.1.2 回填先从管底与基础结合部位开始，沿管腔两侧同时对称分层回填并夯实，每层回填高度宜为 0.15~0.2m，管顶以下宜用较好的素土回填，管顶以上 0.5m 范围内，宜加填砂土或好土；

2.1.3 管顶 0.7m 以上部分回填土，可采用机械回填，但必须从管线两侧同时回填并夯实，也可以使用碾压机械；

2.2 管道密闭性检验，应在管底与基础腋角部位用砂填实后方可进行；

2.3 回填土密实应符合下列规定：

2.3.1 主管区的回填土密实度不应小于 95%（按轻型击实标准，下同）；

2.3.2 管道宽度以外次管区的回填土密实不应小于 90%；

2.3.3 管道宽度内次管区的回填土土密实度应在（85~90）%之间；

2.3.4 其他部位的回填密实度，按设计规定或按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-97）有关规定执行；

2.4 管道沟槽回填土，当原土含水量高且不具备降低含水量条件不能达到要求密实度时，管道两侧及沟槽位于路基范围内和管道顶部以上，应加填石灰、砂、砾石或其他可以达到要求密实度的材料；

2.5 当管道覆土较浅，压实工具的荷载较大，或原土回填达不到要求的压实度时，可与设计单位协商采用石灰土、砂、砾石砂等可以达到要求的其他材料回填；

2.6 管接口处连接工作坑回填应采用中粗砂或砾石砂，在管道两侧同时回填并采用人工进行夯实；

2.7 新建管道与其他管道交叉部位的回填应符合密实度要求，并使回填材料与被支撑管道紧贴，或按有关规定进行加固处理。

编制：胡定红

江西汇丰管业技术部
2018 年 9 月 19 日