CECS 181：2005

中国工程建设标准化协会标准

给水钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道工程技术规程

Technical specification for steel wire mesh and plastic(PE)composite pipe of water supply pipeline

中国工程建设标准化协会标准

给水钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道工程技术规程

Technical specification for steel wire mesh and plastic(PE)composite pipe of water supply pipeline

CECS 181:2005

主编单位:上海沪标工程建设咨询有限公司
批准单位:中国工程建设标准化协会
施行日期:2005年7月1日

前　言

根据中国工程建设标准化协会(2002)建标协字第33号《关于印发中国工程建设标准化协会2002年第二批标准制、修订项目计划的通知》的要求，制定本规程。

给水钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管是以高强度钢丝和聚乙烯塑料为原材料，以缠绕成型的高强度钢丝为芯层，以高密度聚乙烯塑料为内、外层，而形成整体管壁的一种新型复合结构壁压力管材。

根据国家计委计标[1986]1649号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》要求，现批准协会标准《给水钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道工程技术规程》，编号为CECS 181：2005，推荐给设计、施工和使用单位采用。

本规程由中国工程建设标准化协会管道结构专业委员会CECS/TC 17归口管理，由上海沪标工程建设咨询有限公司(上海市斜土路1175号景泰大厦1405室，邮编200032)负责解释。在使用中如发现需要修改和补充之处，请将意见和资料径寄解释单位。

主 编 单 位：上海沪标工程建设咨询有限公司

参 编 单 位：华南理工大学建筑设计研究院
广东东方管业有限公司

主要起草人：姜文源　王　峰　林津强　曾光才
梁锦明　谭　凯

中国工程建设标准化协会

2005年4月20日

目　　次

1　总　　则 …… (1)
2　术　　语 …… (2)
3　材　　料 …… (4)
3.1　一般规定 …… (4)
3.2　管材、管件 …… (5)
4　设计要求 …… (7)
5　管道施工 …… (10)
5.1　一般规定 …… (10)
5.2　贮运 …… (11)
5.3　室外埋地管道敷设 …… (12)
5.4　室内管道支吊、架安装 …… (15)
6　管道系统现场水压试验 …… (17)
7　冲洗、消毒 …… (19)
8　安全施工 …… (20)
9　检验及验收 …… (21)
9.1　一般规定 …… (21)
9.2　竣工验收 …… (22)
本规程用词说明 …… (23)
附：条文说明 …… (25)

1 总　　则

1.0.1 在给水工程中为合理应用钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管,做到技术先进、经济合理、安全卫生、确保工程质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建的温度不超过70℃、管径不大于500mm的室外埋地工业和民用建筑给水压力管道工程的设计、施工及验收。

排水压力管道和工矿企业中的流体介质输送压力管道,在聚乙烯塑料允许的耐腐蚀作用范围内,亦可参照使用。

1.0.3 在钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道工程中,应配套采用钢骨架聚乙烯复合管件。

1.0.4 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道工程中采用的管材、管件和连接管道用的各种接头件等必须符合国家现行产品标准的要求,应由专业厂配套生产和供应,并具有相应的产品质量检测报告和出厂合格证明。

1.0.5 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道工程的设计、施工及验收,除执行本规程的规定外,尚应执行国家和地方现行有关标准的规定。

2 术　　语

2.0.1 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管　steel wire mesh and plastic(PE) composite pipe

以高强度钢丝连续缠绕成型的芯层为增强骨架,用符合输送介质要求的聚乙烯专用料均匀挤出而形成整体管壁的复合结构壁管材。属于钢骨架聚乙烯复合管管材系列的一个品种。

2.0.2 钢骨架聚乙烯复合管件　perforated steel plate skeleton and polyethylene composite fitting

以薄钢板均匀冲孔后焊接成型的钢筒为增强骨架,用符合输送介质要求的聚乙烯专用料均匀注塑而形成整体管壁的复合结构壁套筒、弯头、三通、异径管等的统称。

2.0.3 电熔连接　electrical fusion connection

利用镶嵌在连接处接触面内壁或外壁的电热元件通电后产生的高温,将接触面熔接成整体的连接方法。有承插式和套筒式等连接形式。

2.0.4 电熔承插式连接　electrical fusion bell and spigot connection

利用镶嵌在承口内壁的电热元件通电后产生的高温,将插入承口的管材与承口的接触面熔接成整体的连接方法。属刚性接头,适用于采用钢丝网骨架塑料复合管承插口管材和管件的管道接头。

2.0.5 电熔套筒连接　electrical fusion sleeve connection

利用镶嵌在套筒内壁的电热元件通电后产生的高温,将插入套筒的对接管材与套筒的接触面熔接成整体的连接方法。属刚性接头,适用于采用钢丝网骨架塑料复合平口和锥形口结构壁管材

和管件的管道接头。

2.0.6 法兰连接 flanged connection

用螺栓紧固套装在相邻管端上的活套法兰的连接方法。属刚性接头，适用于采用管端有加强箍结构的钢丝网骨架塑料复合管材或电熔结构的法兰管件的管道接头。

2.0.7 公称(额定)压力(PN) nominal pressure

与管材系统组件的力学性能相关的内水压力指标。

注：本规程中规定的公称压力指标，是通过对管材系统内水压试验确定的长期内水压力的许可应用指标。

2.0.8 工作压力(F_w) working pressure

在正常工作状态下给水管道系统，内水作用在内壁上的最大持续运行压力(不包括流水的水锤压力)。

2.0.9 水锤压力 surge pressure

在给水管道系统中，由于水的流速发生突然变化而产生的大于工作压力的瞬时压力，亦称波动压力。

2.0.10 设计压力(F_{wd}) design pressure

管道系统在长期运行中的工作压力与残余水锤压力之和。

注：本规程中，设计压力采用管道系统的设计内水压力标准值。

3 材　　料

3.1 一般规定

3.1.1 管道工程采用的每根管材、每个管件、连接件上应有明显的标志，标明产品名称（或名称符号）、生产厂名称或商标、执行标准的编号、规格和品种；标志必须在生产厂制造时印上，不得在施工现场制作。包装上应标明产品批号、名称、规格和品种、生产厂名称和制造日期、批量和执行标准的编号、检验代号。

3.1.2 给水管道工程采用的钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管材，其材质、规格尺寸和技术要求应符合现行行业标准《钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管》CJ/T 189 的规定。

3.1.3 给水管道工程采用的钢骨架聚乙烯复合管件的规格品种，可按制造厂提供的、经有关标准化主管机构备案的企业标准采用。

3.1.4 给水管道工程采用的钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管材和钢骨架聚乙烯复合管件的短期静液压强度和爆破压力试验强度必须符合下列规定：

1. 短期静液压强度试验：

温度 20～23℃，时间≥1h，内压 2×PN。

2. 爆破强度试验：

温度 20～23℃，爆破压力≥3×PN。

3.1.5 直管和管件应在同一批产品中进行抽样检查，其规格、尺寸和外观质量应符合相应产品标准的规定。不得采用有损坏迹象的直管和管件。对长期存放的产品，在使用前应进行外观检查，当发现异常时应进行技术性能检测。

3.2 管材、管件

3.2.1 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管有普通管和加强管两种管壁结构系列,其规格、尺寸和公称压力可按表3.2.1采用。

表3.2.1 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管径、壁厚和公称压力

公称外径 d_n(mm)	普通管系列		加强管系列	
	最小壁厚 e_n(mm)	公称压力 PN(MPa)	最小壁厚 e_n(mm)	公称压力 PN(MPa)
110	8.5	1.6	10.0	3.5
140	9.0	1.6	10.0	3.5
160	9.5	1.6	11.0	3.5
200	10.5	1.6	13.0	3.5
250	12.5	1.0	14.0	2.5
315	13.5	1.0	17.0	2.0
400	15.5	1.0	19.0	1.6
500	22.0	1.0	24.0	1.6

注:1 公称外径 d_n 为管材的标定外径。本表中所列公称外径为管材的最小外径,也是管材的设计外径。

2 最小壁厚 e_n 为管壁任意一点规定的最小壁厚,可用作管材的设计壁厚。

3.2.2 直管的最小允许弯曲半径不得小于表3.2.2的规定。

表3.2.2 直管的最小允许弯曲半径

公称外径 d_n(mm)	110	140	160	200	250	315	400	500
最小允许弯曲半径	$80d_n$			$100d_n$			$110d_n$	

注:管段上有接头时,允许弯曲半径不宜小于 $200d_n$。

3.2.3 承插口管件的承口尺寸应符合表3.2.3的规定。

表 3.2.3 管件承口尺寸(mm)

插入管管端外径 d_n	承口内径 d_i	承口内壁长度	承口壁厚
110	110+(0.7～1.5)	≥75	不得小于插入管材的壁厚
140	140+(0.8～1.6)	≥85	
160	160+(0.8～1.8)	≥96	
200	200+(0.8～1.9)	≥108	
250	250+(1.0～2.2)	≥115	
315	315+(1.4～2.4)	≥135	
400	400+(1.9～2.7)	≥155	
500	500+(2.2～3.0)	≥160	

注：表内"承口内径"栏中，括号内数值表示承口内径必须大于插入管管端外径，即公称外径加最大允许正偏差后的实际外径。

3.2.4 法兰连接采用的钢制活套管法兰和螺栓紧固件必须符合现行国家标准《钢制管法兰 技术条件》GB/T 9124 的规定。钢法兰、螺栓和密封件等专用件，必须与管端有加强箍结构的钢丝网骨架塑料复合管材或电熔结构的法兰管件等配套供应。

3.2.5 管材和管件的卫生指标应符合现行国家标准《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 17219 的规定。

4 设计要求

4.0.1 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道系统的设计流量和水力计算,当用于建筑给水管道工程时,可按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084的规定计算;当用于室外埋地给水管道工程时,可按现行国家标准《室外给水设计规范》GBJ 13 的规定计算。

4.0.2 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道的水力计算内径 d_i 可按表4.0.2采用。

表 4.0.2 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管水力计算内径(mm)

公称外径 d_n		110	140	160	200	250	315	400	500
计算内径 d_i	普通管系列	92	121	140	178	224	287	368	455
	加强管系列	88	118	136	172	220	279	360	450

4.0.3 给水压力钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道的沿程水力损失计算,当按海登-威廉(Hazen-Williams)公式计算时,海澄-威廉系数 C_h 可采用 140;当按柯尔勃洛克-怀特(Colebrook-White)公式计算时,管道当量粗糙系数 n 可采用 0.01。

4.0.4 管道设计内水压力 F_{wd}(MPa)应按下式计算:

$$F_{wd} \geqslant 0.9(\text{MPa}) \qquad (4.0.4\text{-}1)$$

$$F_{wd} = F_w + 0.5\text{MPa} \qquad (4.0.4\text{-}2)$$

式中 F_w——管道的内水工作压力(MPa)。

4.0.5 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道系统采用的管材、电熔连接式管件,承插连接式管件和法兰连接式管材、管件的公称压力(PN)不得小于管道系统的设计内水压力 F_{wd},F_{wd} 应按本规程(4.0.4)式的规定计算。

4.0.6 建筑给水管道的布置应符合国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003 第 3 章的规定。室内管道宜明设，当建筑要求必须暗设时，宜将管道设置在管槽、管道井、管窿或吊顶内，暗设的管道应便于检查和检修，且不得影响建筑结构的安全。

4.0.7 室内管道穿越楼板、梁和墙时，管道上不得作用任何建筑结构的荷载。管道穿越混凝土、砌体等承重构件时，必须设置保护套管，套管内壁与给水管外壁之间的空隙不得小于 20mm。室内管道不得在建筑物内墙基础底面以下穿越，不得穿越建筑物之间的沉降缝。管道的接头不得埋设在承重墙、梁、板、柱内。接头与结构构件外壁的净距不得小于管道安装和检修时需要的最小净距。

4.0.8 室外埋地钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道应埋设在地层季节性冰冻线以下，管道管顶的覆土高度不宜超过 6m；在车行道或农田下时，管顶覆土高度不宜小于 1m；在绿化带下，不宜小于 0.7m。平行建筑物外墙的管道，当管底高于墙基底时，管道与墙外皮的净距不宜小于 1m，管顶覆土不宜小于 0.5m；当管底低于墙基底时，管道必须设置在墙基底外边线向下 45°分布线范围以外。管道不得从建筑物外墙基底以下进入建筑物内。室内埋地管道管顶与室内地坪面的距离不得小于 0.3m。

4.0.9 管道穿越铁路、高速公路等路堤时，应设置钢、铸铁、钢筋混凝土等材料制作的保护套管。不通行的套管内径不得小于穿越管外径加 300mm。套管结构设计应按路堤主管部门的规定执行。穿越河道时，应在管道上设置混凝土环等抗浮的重力设施。

4.0.10 埋地钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道不得在构筑物的基础下面穿越。与其他市政埋地管道交叉时，不得在排水管道和供热管道下面穿越。与交叉管道间的净距不宜小于 200mm；与供热管道交叉或平行敷设时，不得将管道敷设在供热管周围土壤温度大于 40℃的地区内；如必须设置在土壤的高温地区内，则应对管道采取绝热隔温措施。

4.0.11 利用管材的纵向弹性弯曲敷设管道时，管道弯曲半径不得小于本规程表 3.2.2 的规定。采用冷弯曲敷设管道时，应在沟槽内按弯曲方向浇筑固定管道弧度的混凝土或砖砌的固定墩。

4.0.12 同一管道系统宜采用相同的连接接头。埋地管道宜采用电熔连接接头。当采用法兰接头时，应根据场地的土质条件对法兰和紧固件采取相应的防腐措施。钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管与其他不同材质管道连接的过渡接头，应采用由管材厂提供的配套连接接头。

4.0.13 在给水压力管道系统上连接进、出水支管时，必须采用由管材厂提供的配套管件。当管道与管道上设置的阀门连接，与水池、水箱等构筑物内的浮球阀或其他装置连接时，应有可靠的固定措施。连接在管道上的阀门等装置应有独立的支承，其重量不得作用在管道上。

4.0.14 水温不超过 40℃的埋地钢丝网骨架塑料复合管输水管道，可不设温度补偿设施。当管道运转后输水温度变化大于±12.5℃时，应按输水温度的最大温差在管道上设置相应的温度补偿装置。室内管道宜采用管道折角自由臂补偿管道的温度伸缩。

4.0.15 埋地管道在水平向或垂直向转弯处、改变管径处、三通、四通、端头和安装阀门部位，应根据管道设计内水压力计算管道轴向推力。当其轴向推力大于管道外部土体的支承强度和管道纵向四周土体的摩擦力时，应在管道上相应部位浇筑混凝土止推墩。止推墩可按相应管道设计规范的规定计算。室内管道应在管道产生轴向推力的部位设置牢固的固定支架。

5 管道施工

5.1 一般规定

5.1.1 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道工程在施工前应具备下列条件：

1 经规定程序审批的施工图纸及其他技术文件齐全，且已进行图纸和施工方案的技术交底，符合施工要求；

2 工程用管材、管件、配套接头件、管道支承件和材料、机具、水、电供应等能保证满足正常施工要求；

3 施工人员已经过对钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道安装技术的培训，并掌握基本操作要求。

5.1.2 在施工现场应对进场的管材、管件、配套接头件等的材质、规格、型号、产品说明书、出厂合格证等是否符合产品质量要求和设计规定，是否属于同一产品品牌和型号进行核对，并按国家现行有关标准进行外观检查，如发现缺件或质量异常等情况，应及时进行补充和技术鉴定或复检。严禁采用不符合标准要求的产品。

5.1.3 埋地管道的施工测量、降水、开槽、沟槽支撑和管道交叉处理、管道合槽施工等技术要求，应按现行国家标准《给水排水管道施工及验收规范》GB 50268 和本地区排水管道技术规程的有关规定执行。

5.1.4 埋地管道必须敷设在原状土地基或经开挖后处理回填密实的地基上。在地下水位高于沟槽底的槽段，地下水位应降至槽底最低点以下。管道在敷设、回填的全部过程中，槽底不得积水或受冻。必须在回填土超过管顶 0.5m 和管道达到抗浮要求后，方可停止降低地下水的措施。

5.1.5 建筑给水管道的施工应配合土建结构施工进度，做好管道穿越墙等结构的预留洞，预埋套管和预埋件。孔洞尺寸和位置应符合设计要求。管道安装前应检查和核对预留孔和穿墙套管的位置和标高。

5.1.6 穿墙套管的长度不得小于墙厚，穿楼板套管应高出楼板结构面 50mm，穿地面套管应高出地坪面 100mm。当设计无规定时，套管内径可比给水管外径大 50mm。给水管与套管之间空隙应采用填缝材料填实后封堵。穿越外墙时，应结合外墙防水层的施工，达到穿墙管处的密封要求。

5.1.7 埋地管道敷设时，管材和管件等外壁上的标志必须位于管道顶面；建筑内立管和横管系统上的标志，必须位于能观察到的一边。当采用承插式接口的管道时，应将承口对来水方向，管道中水流应由承口流向插口。立管应将承口向上。

5.1.8 在管道系统敷设和安装过程中，管道不得作为拉攀、吊装、支架等使用，管道的开口部位应及时封堵。

5.2 贮　　运

5.2.1 在运输、装卸、搬运和堆放管材和管件时，应小心轻放，不得划伤，避免油污和化学品污染，严禁剧烈撞击和与尖锐物品碰触，不得抛、摔、滚、拖。

5.2.2 装卸时吊索应采用较宽的柔韧皮带、吊带或绳，不得采用钢丝绳或铁链直接接触吊装管材。管材宜采用两个吊点起吊，严禁用绳子贯穿其两端来装卸管材。

5.2.3 管材和管件应存放在通风良好的库房或有顶的棚内，环境温度不宜超过 40℃。不宜露天存放，防止阳光直射、暴晒。应注意防火安全，距热源不得小于 1m。管材需露天存放时，应有防止阳光直射、暴晒的措施；管件不得露天存放。

5.2.4 管材应水平堆放在干净、平整的场地上，应避免弯曲管材，堆放高度不宜超过 1.5m，且应有防滚动、防坍塌措施。管件应逐

层码堆，堆放高度不宜超过 1.2m。

5.3 室外埋地管道敷设

5.3.1 沟槽的开挖应符合下列规定：

1 当管径 $d_n \leqslant 500$mm 时，管道每边净宽不宜小于 0.3m；当管径 $d_n > 500$mm 时，管道每边净宽不宜小于 0.5m。

2 沟槽边坡可根据施工现场环境、槽深、地下水位、土质条件、施工设备和季节影响等因素确定。

3 开挖沟槽时应严格控制基底高程，不得扰动基底原状土层。基底设计标高以上 0.15～0.20m 的原状土层，应在铺管前用人工清理至设计标高。如遇超挖或发生扰动情况，应用最大粒径小于 40mm 的砂石料回填，并整平夯实至 95%最佳密实度。严禁用杂土回填。在槽底如有尖硬物体，必须清除后用砂石做回填处理。

4 槽底不得受水浸泡。若采用人工降水措施，应待地下水位稳定降至沟槽底以下时方可开挖。

5.3.2 管道基础的施工应符合下列条件：

1 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道应按柔性管采用土弧基础。对一般土质，应在管底以下原状土地基或经回填夯实的地基上铺一层厚度 100mm 的中粗砂基础层。基础层应达到最佳密实度 85%～90%。

2 当沟槽基底为软土地基，地基承载力小于设计要求的支承强度或由于施工降水等原因使地基原状土被扰动而降低了地基承载能力时，必须先对地基进行加固处理，在达到规定的地基承载力后，再铺设中粗砂基础层。

3 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道地基处理宜采用砂桩、块石灌注桩等复合地基处理方法。不得采用打入桩，混凝土垫块、混凝土条基等刚性地基处理措施。

5.3.3 管道的铺设和安装应符合下列要求：

1　管材在下管前应按产品标准逐项进行外观检验，不符合标准者，严禁下管敷设。

2　搬运管材下管时，应轻抬、轻放，严禁在沟槽内拖拉、滚动或用铲车、叉车、拖拉机牵引等搬运管材。

3　铺管时沟槽内不得存水，严禁泡槽或沟槽土受冻。管道接口部位的管底凹槽，宜在铺管时随铺随挖。凹槽长度可按接口长度确定，深度可采用 50～100mm，宽度不宜小于管道外径。在接口完成后，立即用中粗砂将凹槽部分回填密实。

4　当敷管必须切割管材长度时，应采用机械方法切割。切割端面应平整，且应与管道轴线垂直。严禁用明火烧割。

5　管道改变管径部位或接出支管时，必须采用配套管件。严禁在管道、管件上开孔接管。

6　必须按设计要求的坡度敷管，高程误差不得大于现行国家标准《给水排水管道工程施工及施收规范》GB 50268 对给水预应力混凝土管道的规定值。

5.3.4　电熔连接和法兰连接宜在环境温度较低或接近最低时采用。管道连接时应对连接部位的承插口、套筒、密封件等配件清理干净，不得附有土、水和其他杂质。法兰连接采用的活套法兰、螺栓等金属制品，应根据现场土质并参照相应的标准采取防腐蚀措施。

5.3.5　管道的电熔连接应符合下列要求：

1　钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管和管件的承插式和套筒式电熔连接，应采用管材厂提供的设备，并在厂方技术人员指导下进行操作。

2　管材的连接端面应与管道轴线垂直。应采用洁净棉絮擦净连接面上的污物，并保持连接面不受潮。在管表面上应标出管的插入深度，且用专用工具刮除插入的表皮。插入后，松紧度应符合电热熔连接的要求。

3　通电前应校直接头处的轴线，使其与管道在同一轴线上。

通电前还应检查：导线连接是否正确；导线截面积和电源容量是否符合电熔焊机的有关要求；加热电压（或加热电流）和加热时间是否符合电热熔管件焊接参数的规定。

4 在熔合及冷却过程中，不得移动、转动接头的部位及两侧的管道，不得在连接部位和管道上施加任何压力。

5 对无表面镀层的端面裸露的钢丝，应进行防渗密封处理。

5.3.6 管道法兰连接用的活套法兰、螺栓等钢制品和密封件，应检查其规格尺寸是否与管材配套，并用棉絮擦净面上的污物，钢制品宜涂抹机油、油脂。安装时密封件必须设置在管端面的密封凹槽内，两端法兰上的螺孔应对中，两法兰面应相互平行并与管道轴线垂直。螺孔和螺栓的直径应配套，螺栓长度应一致，螺帽应在同一侧。紧固法兰前，应先校正使连接管道的两侧管端在同一直线上。紧固螺栓时应按对称顺序分次均匀紧固，螺栓拧紧后宜伸出螺帽 1～3 丝扣。法兰连接应沿管道纵向顺序进行，拧紧法兰接头的螺栓时，应防止管道纵向出现轴向拉力。

5.3.7 沟槽回填施工应符合下列要求：

1 管道敷设后应立即进行沟槽回填。在管道密闭性检验前，除接头部位可外露外，管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于 0.5m；密闭性检验合格后，应及时回填其余部分。

2 沟槽回填应从管道两侧同时对称进行，确保管道不产生位移。必要时宜采取临时限位措施，防止管道移动或上浮。

3 从管底基础到管顶以上 0.5m 范围内，必须采用人工回填，严禁用机械推土回填。管顶 0.5m 以上沟槽采用机械回填时应从管轴线两侧同时均匀进行，并夯实碾压。回填时，沟槽内应无积水和杂物，不得带水回填，不得回填淤泥、有机物、冻土、石块、砖和其他杂硬物体。

4 沟槽回填土密实度应符合设计要求。当设计无规定时，应按下列规定执行：

（1）对管底基础层，应按本规程第 5.3.2 条第 1 项的规定回

填。

(2)管底点到管底以上 0.3d_n 的管底腋角部位，必须采用中、粗砂回填，密实度不应小于 93%。

(3)管道腋角部位以上至管顶两侧范围内，密实度不应小于 93%，可采用符合密实度要求的沟槽挖土。当沟槽土不能达到密实度要求时，应采用中粗砂回填。

(4)管顶以上 0.5m 范围内，管顶上部回填土的密实度不应小于 85%，管顶上部两侧不应小于 90%。

(5)管顶 0.5m 以上范围内，可按地面或道路要求的密实度回填，但不宜小于 80%。

5.4 室内管道支、吊架安装

5.4.1 支、吊架的型式、材质、加工尺寸、制造质量和防腐蚀要求等应符合国家现行有关标准的规定，不合格者不得使用。

5.4.2 支、吊架应按设计要求安装牢固，管道位置和坡度应正确。立管支架(管卡)应锚固在墙体或立柱内。当房屋结构为非承重轻质墙体时，应在立管位置设置安装和锚固支架用的支承构件。横管吊架可锚固在楼板、梁和屋架上；横管托架应锚固在墙体内。

5.4.3 立管支架的承载力必须大于其支承长度范围内的立管自重和管内水重。在多层房屋中，不得将上层立管的重量作用在下层的立管支架上。

5.4.4 立管支架的间距应满足立管垂直度要求，支架间最大距离应符合下列规定：

$d_n \leqslant 200$mm 时，最大间距不得大于 2.4m；

$d_n > 200$mm 时，最大间距不得大于 3.0m。

多层房屋内每层不得少于 1 个支架，与楼面的距离不宜小于 0.6m。

5.4.5 立管上连接弯头、三通、四通和异径管等管件的部位必须安装支架。支架的承载力应大于由管道设计内压产生的轴向推

力。支架宜安装在管道接头和管道上安装管件部位的下方。

5.4.6 横管吊架(托架)间的最大距离应符合下列规定：

$d_n \leqslant 200mm$ 时，最大间距不得大于 1.6m；

$d_n > 200mm$ 时，最大间距不得大于 2.5m。

5.4.7 横管吊架(托架)宜安装在管道接头的一侧。横管上连接弯头、三通、四通和异径管等管件的部位，应按管道设计内压产生的轴向推力在管件两端设置能防止管道水平位移的固定吊架(托架)。当横管长度大于 12m 时，每 12m 应设置一个能防止管道水平位移的吊架(托架)。

5.4.8 立管、横管与墙、板等构件以及其他管道的最小距离，不得小于安装和检修钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道需要的最小空间。安装管道用的支架、吊架(托架)宜采用管材制造厂提供的配套产品。

5.4.9 立管支架、横管吊架(托架)不得安装在管道的接头上和管件上。支架、吊架(托架)距管道上接头和管件外边的净空不得小于安装支架、吊架(托架)需要的最小距离。采用金属支架、吊架(托架)时，与管道接触面之间应设置橡胶类弹性保护填层。

6 管道系统现场水压试验

6.0.1 管道工程敷设和安装完毕后，应进行管道系统的压力试验。压力试验前，对埋地管道系统试压管段应检查回填土是否符合除管道接口处外露外、管顶回填覆土层不小于0.5m的要求；管道系统上必须设置的止推墩、支墩和锚固设施是否达到承载力要求；对室内管道系统应全面检查各安装件是否到位且牢固可靠。

6.0.2 埋地管道应进行严密性和强度试验，必须以水为介质进行水压试验。当管道长度大于500m、管径 d_n 不小于200mm时，严密性应采用测定管道渗水量的方法判定。采用测定渗水量方法时，其补水量不得大于按下式计算的允许值：

$$Q=3\times\frac{d_i}{25}\times\frac{F_t}{0.3} \tag{6.0.2}$$

式中 Q——管道每公里每日(24h)的允许补水量(L)；

d_i——管内径(mm)；

F_t——管道试验压力(MPa)，采用本规程第4.0.4条规定的设计内水压力 $F_w+0.5$MPa，且不得小于0.9MPa。

6.0.3 当埋地管道长度小于500m、d_n 小于200mm时，水压试验可采用压力降方法。压力降方法试验结果应符合下列规定：给水管道在试验压力 F_t(MPa)作用下稳压1h，压力降不得大于0.05MPa；然后再在1.15倍工作压力 F_w(MPa)作用下稳压2h，压力降不得大于0.03MPa。

6.0.4 埋地管道严密性和强度的试验要求和现场水压试验设施、装置和试验方法，可参照协会标准《埋地硬聚氯乙烯给水管道工程技术规程》CECS 17：2000和国家标准《给水排水管道工程施工

及验收规范》GB 50268—97 等的规定执行。

6.0.5 室内管道系统的水压试验可采用压力降方法，试验压力 F_1 及压力降判定方法可按本规程第 6.0.2、6.0.3 条的规定执行。

6.0.6 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管和与其连接的不同品种管材组成的管道系统合并进行现场水压试验时，可按与其连接的不同品种管材标准规定的试验压力进行试验。

7 冲洗、消毒

7.0.1 给水管道系统试压合格后，在竣工验收前，应通水冲洗。冲洗水的流速不得大于 1.0m/s。必须进行连续冲洗时，应不留死角。系统的最低点应设放水口。冲洗时间控制在冲洗出口处排水的水质与进水相当为止。

7.0.2 生活饮用水系统经冲洗后，应采用含 20～30mg/L 游离氯离子的水灌满管道进行浸泡消毒。含氯水在管中应滞留 24h 以上。

7.0.3 管道消毒后，再以饮用水冲洗。经水质管理部门取样检验，水质合格后，方可交付使用。

8 安全施工

8.0.1 管道连接使用电热熔工具时，应遵守电器工具安全操作规程。应注意防潮和防脏物污染。

8.0.2 操作现场不得有明火。严禁对管材进行明火烘弯。

8.0.3 管道不得作为拉攀、吊架等使用。严禁冲击管道或在管道上钉金属钉等尖锐物体。

8.0.4 埋地管道覆土后，宜在地面设置标志，标明暗管的位置和走向。

9 检验及验收

9.1 一般规定

9.1.1 竣工验收时，应出具管材、管件的出厂合格证书或检测报告。

9.1.2 室内暗设管道安装应进行隐蔽工程验收。应检验管槽是否平整、有无尖角，管材压力等级是否满足设计要求；对于位于吊顶、管井内的管道，应检验是否安装牢固。

9.1.3 室内明设管道安装验收时，应检查支、吊架间距和型式是否符合设计和管道运行要求。

9.1.4 竣工验收时，应具备下列文件：

1 施工图、竣工图和设计变更文件；

2 管材、管件和质保资料的现场验收记录；

3 隐蔽工程验收记录和中间试验记录；

4 水压试验和通水能力检验记录；

5 生活饮用水管道冲洗和消毒记录；

6 工程质量事故处理记录；

7 工程质量检验评定记录；

8 现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 和《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 所规定的其他验收文件。

9.1.5 试压资料和水压试验应符合下列规定：

1 施工单位提供的水压试验资料，必须满足设计要求；

2 隐蔽工程的暗管，必须提供原始试压记录和见证人签字；

3 原始试压资料齐全，并符合验收要求的，可作为正式验收文件之一；试压资料不全或不合规定的，必须在验收时重新试压；

4 管道系统的水压试验应符合本规程第6章的规定。

9.2 竣工验收

9.2.1 竣工质量应符合本规程的有关规定和设计要求。

9.2.2 室内管道验收时应包含下列内容：

1 管道支、吊架安装的位置和牢固性；

2 各类阀门和用水点启闭的灵活性及固定的牢固性；

3 坐标、标高和坡度的正确性；

4 连接点或接口的整洁、牢固和密封性。

9.2.3 室外埋地管道验收时应包括下列内容：

1 沟槽是否超挖，槽底土壤是否扰动、有无浸泡或受冻情况；

2 沟槽标高和宽度尺寸的准确性；

3 基础层厚度、宽度和密实性；

4 室外埋地敷设时，支墩设置的位置和牢固性；

5 管道铺设安装质量；

6 水压试验是否合格；

7 回填土的密实度。

9.2.4 管道工程应由主管单位组织施工、设计、建设和其他有关单位联合验收。验收后建设单位应将有关设计、施工及验收的文件立卷归档。

9.2.5 分项、分部和隐蔽工程，可根据施工情况由建设单位会同施工单位邀请有关单位共同验收，并作出验收记录。

本规程用词说明

1 为便于执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1)表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2)表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

4)表示有选择，在一定条件下可以这样做的：

正面词采用“可”；

反面词采用“不可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。非必须按所指定的标准执行时，写法为“可参照……执行”。

中国工程建设标准化协会标准

给水钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道工程技术规程

CECS 181：2005

条 文 说 明

目　　次

1　总　　则 …… (29)
2　术　　语 …… (31)
3　材　　料 …… (32)
3.1　一般规定 …… (32)
3.2　管材、管件 …… (32)
4　设计要求 …… (33)
5　管道施工 …… (37)
5.3　室外埋地管道敷设 …… (37)
5.4　室内管道支、吊架安装 …… (39)
6　管道系统现场水压试验 …… (40)

1 总　　则

1.0.1 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管是在近几年由国内科研单位和生产厂研制开发的一种可用于给水压力管道和埋地中低压燃气管道的新型管材。其特点是,在高密度聚乙烯(HDPE)塑料管管壁中心部位埋入一个用钢材制造的带网状的圆筒,这是一种芯层用钢材增强的热塑性塑料结构壁复合管,因而在很大程度上提高了管道在内、外压作用下的承载能力和安全度。

1　钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管是在专用的自动化生产线上,用高密度聚乙烯(HDPE)塑料制成芯管采用高强度钢丝(抗拉强度≥1770MPa)按与管轴线成 54°42′角连续双向缠绕(左旋+右旋)成网状圆筒,再采用专用热熔胶、高密度聚乙烯(HDPE)塑料,通过挤出成型方法复合成一体的管壁结构。

2　目前,钢骨架聚乙烯复合管件,是在簿钢板均匀冲孔后卷焊成各种形式的管件钢骨架,然后采用注塑成型工艺制成。

广东东方管业有限公司研制开发的采用高强度钢丝连续缠绕成型的钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管材,已在国内许多建筑给水和埋地给水管道工程中运用,效果良好。为了在给水管道工程中推广应用钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管,做到在设计、施工中确保工程质量,制定了本规程。所以本规程是针对钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管的专门的工程应用标准。

1.0.3、1.0.4 这两条规定了本规程针对的管材产品品种。目前国内有三种形式的钢骨架塑料复合管,且各有相应的行业标准,但这三种管材的规格、品种和管壁壁厚均不统一(有内径系列和外径系列两种规格)。为此,本规程 1.0.4 条规定管道工程的全部管材必须采用由专业生产厂配套供应的同一种管材。这是为了保证管

材、管件、连接件等管配件的质量和配合精度。一家专业生产厂制造的管材、管件的质量和精度应是一致的。

2 术　　语

本章的条目均是本规程采用的专用术语。其中，2.0.1、2.0.2条为本规程针对的管材、管件的名称；2.0.3～2.0.6条为关于管道连接的专用术语；2.0.7～2.0.10条为给水压力管道工程设计必须明确的几个力学概念。

3 材　料

3.1 一般规定

3.1.4 本条对钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管的强度试验要求，是根据行业标准《钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管》CJ/T 189—2004 的规定；对钢骨架聚乙烯复合管件的强度试验要求，是根据行业标准《给水用钢骨架聚乙烯塑料复合管件》CJ/T 124—2000 的规定。

国内研制开发的钢丝网骨架塑料复合管在内压作用下的承载能力，亦即管材的公称压力(PN)都是根据管材的内压试验确定的。在三种钢骨架塑料复合管的产品标准中都要求对管材的短期静压强度和爆破压力进行试验，所以生产厂提供管材和管件产品时必须同时提供相应管材的压力试验测试报告。

3.2 管材、管件

3.2.1 本条中管材的管径、壁厚和公称压力(表 3.2.1)，是根据行业标准《钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管》CJ/T 189—2004 表 3～表 6 中的管材规格汇总列出的，以便于在设计、施工中应用。钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管的最小公称外径 d_n 为 110mm，内径为 90mm，这种管径的管道，只在大型建筑的输水干管上才可能采用。所以，本规程列出的管材也是在埋地给水压力管道工程中可广泛应用的一种新型管材。

3.2.2 直管的最小允许弯曲半径是由生产厂根据试验结果提供的数据。塑料直管可用于弯曲敷管，这是一个特点。

3.2.3 承插口连接必须规定承口的内径和插口的外径尺寸和相应的公差。表 3.2.3 是根据工程实践经验制定的。

4 设计要求

4.0.1、4.0.3 管道水力计算应按相应的给水排水标准和消防标准的规定进行。现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 中，对给水管道的沿程水头损失规定按海澄-威廉公式计算，并规定了各种塑料管的海澄-威廉系数 $C_h=140$。对埋地给水压力管道，目前《室外给水设计规范》GBJ 13(1997 年版)正在修订，在行业标准《埋地聚乙烯给水管道工程技术规范》CJJ 101—2004 中，管道沿程水头损失规定采用柯尔勃洛克-怀特公式，并规定管道当量粗糙系数 n 取 0.010～0.015。本规程根据国外提供的相应资料，将 n 定为 0.01。上述两种计算给水压力管道沿程水头损失的公式，是国内外常用的公式，本规程不再重复列出。其相应的系数是参照国内外对聚乙烯塑料管的有关资料确定的。

4.0.4、4.0.5 条文中的规定是按国家标准《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332—2002 制定的。给水管道的内压作用应按设计内水压力 F_{wd} 计算。采用 F_w(内水工作压力)+0.5MPa 作为管道的设计内水压力 F_{wd}，是根据管道安装后强度试验的要求和运行中经常出现的水锤残余压力增加值等因素确定的(上述内水工作压力 F_w 和设计内水压力 F_{wd} 均为相应压力的标准值)。因此，在选用管材、接头件和管件时，都应以设计内水压力来选用相应管材的公称压力 PN。

(4.0.4)式是国家标准《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332—2002 表 3.3.4 对钢管设计内压的规定，该表中对 PE 管规定设计内压 F_{wd} 采用(1.4～1.5)F_w。对钢塑复合管在 GB 50332—2002 中没有具体规定。目前，钢丝网骨架聚乙烯复合管在内压作用下，钢丝网骨架和聚乙烯塑料两种材料的受力状态还

没有科学的测试数据。从材料力学原理分析，钢材的弹性模量为206×105MPa，HDPE80的弹性模量为700MPa，也就是前者为后者的300倍。对钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管壁，按《钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管》CJ/T 189提供的钢丝直径和根数计算，普通管系列钢丝网骨架的钢材面积为塑料管管壁面积的1/400～1/300；加强管系列钢丝网骨架的钢材面积为塑料管管壁面积的1/180～1/150(注：CJ/T 189中规定的管径系列，钢骨架用钢量与管壁厚的比例不是固定值)。按上述管壁含钢量和钢、塑两种材料的弹性模量的比值来分析，普通管系列在内水压作用下钢骨架应支承50%以上的内压，而加强管系列钢骨架应支承60%以上的内压。为此，本规程的设计内水压力采用了GB 50332—2002表3.3.4对钢管的规定。本规程表3.2.1中，普通管和加强管系列(按管径大小)的公称压力为1.0～3.5MPa。对一般采用0.5MPa工作压力的给水管道，采用普通系列管材都可满足应用要求[注：对钢骨架聚乙烯塑料复合管(CJ/T 123)和孔网钢带聚乙烯复合管(CJ/T 181)由于管壁内钢骨架的钢材用量均比钢丝网骨架多，所以在内压作用下由钢骨架承担的内压可达到70%以上]。

埋地管道在土压力(外压)作用下，按土弧基础2α为90°支承角进行强度计算时，在管壁顶点和底点内侧将产生最大的弯曲拉应力。由于钢骨架设置在管壁中心部位(在制造过程中会有一些偏差)，按材料力学原理，管芯钢骨架不受力，管壁内侧产生的最大弯曲拉应力应由HDPE管壁承担。由于内压作用产生的管壁拉应力的50%以上由钢骨架承担，因而在很大程度上提高了HDPE管壁在外压作用下对弯曲的承载力。目前，国内外对HDPE的弯曲抗拉强度，在相应的产品说明和技术标准中都没有提供具体的强度指标，但按HDPE塑料材质的一般规定，其弯曲抗拉强度应大于轴心抗拉强度。本规程4.0.8条对埋地给水压力管道管顶覆土高度的规定，是根据钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管壁结构的支承能力制定的。

4.0.14 本条是对管道埋设后管道内外介质温度变化对管道纵向

伸缩的处理。在管道设计时，根据管道输送介质在长期使用期间的温度变化，应有相应的规定和必要的措施。

钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管中的钢材和 HDPE 的线膨胀系数相差 16 倍(钢材线膨胀系数为 0.0000012/℃；HDPE 为 0.00002/℃)，因而在环境温度变化时，由于两种材料伸缩量不同，在管道轴向(纵向)将产生反向的纵向应力，例如升温时钢材产生拉力，HDPE 产生压力；降温时钢材产生压力，HDPE 产生拉力。对埋地给水管道，在回填土完成后，埋在季节性冻土层以下的管道，管外部土层的温度相对稳定，温差的影响不大。但埋地给水管道工程的使用寿命在 50 年以上，在管道长期使用过程中，水温有可能变化。本规程规定的管材连接接头(电熔连接和法兰连接)均属于刚性接头。管道埋设后，在管内水升温的情况下，管道纵向(轴向)受压对管道不会产生破坏作用，但当内水降温时，管道出现纵向受拉。目前，对钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管在敷设后的整体纵向抗拉强度还没有相应的指标。为了避免敷设后因介质温度降低而出现管道纵向拉裂的可能性，首先要求在施工时将管道温度影响减小到最低程度(本规程第 5.3.4 条对电熔连接的要求和第 5.3.7 条对沟槽回填土的要求，都是为了在施工时使管道纵向温差降低而制定的)，此外，在设计管道时还应根据温差情况，对在管道上是否需要设置温度补偿设施作出了相应的规定。

4.0.11、4.0.15 条中对管道设置固定墩、止推墩等作了规定，其设计计算方法和构造要求可参照协会标准《埋地硬聚氯乙烯给水管道工程技术规程》CECS 17：2000 的有关条文，本规程不再重复列出。

给水压力管道在改变方向时产生轴(纵)向推力，其值与管道拐弯角度有关，例如 d_n500mm 管，当设计内压力为 1.0MPa 时，90°弯头处产生的轴向推力超过 22t；而 135°弯头的轴向推力小于 12t。对采用刚性接头的钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管，在轴向可支承相应的拉力；管道上覆土对管道外壁产生的摩擦力亦可支

承相应的管道轴向推力。但目前对管道和接头抵抗综合轴向拉力尚未制定相应的强度指标；而管道与土的摩擦力与土质、管道覆土高度和管道弯头两端长度有关，因此对管道纵向支承轴向推力的承载力很难精确计算。为此，在管道平面和竖向线路拐弯设计时，应避免采用90°弯头，而按本规程第4.0.15条计算管道轴向推力并确定是否采用止推墩等措施。

5 管道施工

对埋地管道的施工测量、降水、开槽、沟槽支撑、边坡和管道的交叉处理等的要求，在国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268—97 中均有详细规定。对埋地给水钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管，上述施工要求的通用部分均应按国家标准执行，本规程不再重复制定。本规程第 5.1.4、5.3.1、5.3.2、5.3.3、5.3.4条等，是按本规程所针对的管材的特点和施工经验制定的。

5.3 室外埋地管道敷设

5.3.5 第 1 款是根据目前施工 PE 塑料管管道的单位一般都不具备 PE 管电熔连接的专用设备和连接技术而规定的。

电热熔连接的加热时间不宜过长，也不宜过短，加热时间与环境温度、电热熔连接机具、电热熔管件型式和材料性质、性能等因素有关，一般应按厂家规定执行。当电热熔机具有温度自动补偿功能时，则加热时间不需调整；当电热熔机具无温度自动补偿功能时，加热时间应按环境温度不同予以调整。电热熔连接的技术要求，可参照采用表 1 的数据：

表 1 电热熔连接技术要求

公称外径 d_n (mm)	承插口深度 (mm)	加热时间 (s)	冷却时间 (min)
110	≥75	450	60
140	≥85	450	60
160	≥96	450	60
200	≥108	750	60
250	≥115	900	90

续表 1

公称外径 d_n (mm)	承插口深度 (mm)	加热时间 (s)	冷却时间 (min)
315	≥135	1000	90
400	≥155	1200	90
500	≥175	1400	90

5.3.7 关于沟槽回填的规定，是根据钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管属于埋地柔性管的特性制定的。埋地柔性管道属于管与土共同工作的管道结构模型。沟槽回填时，管道土弧基础的基础层、管底土弧基础腋角部位的回填土和管道两侧的回填土必须达到符合规定要求的密实度(见图 1)。回填土密实度是指回填土的最佳密实度(用%表示)，与土质和含水量有密切关系。为了保证施工中达到要求的回填土密实度，按惯例对回填土的土质亦作了相应的规定，图中 2α 为管道上弧基础的支承角。考虑到钢骨架塑料复合管目前的最大管径为 d_n500mm，属于小管径范畴，这种钢塑结构壁管的环刚度比同直径的聚乙烯平壁管要大得多，故其管底腋角和管两侧的回填土密实度不应低于 93%。

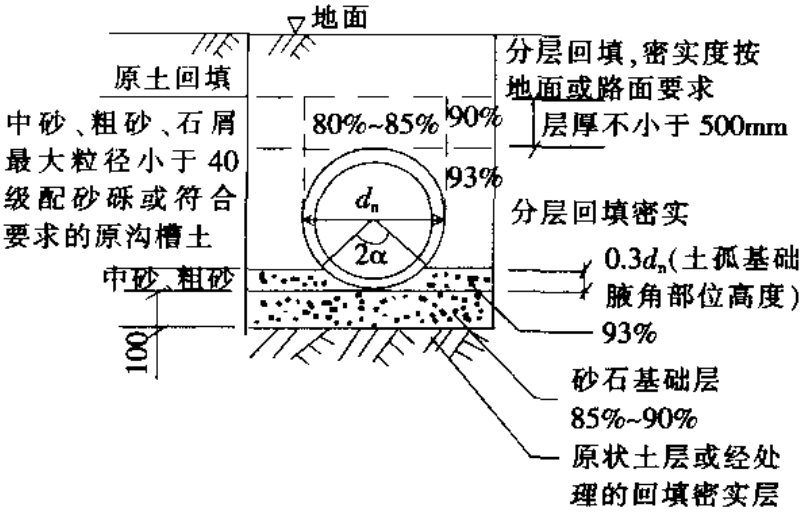

图 1 沟槽各部位回填土要求

5.4 室内管道支、吊架安装

室内管道支、吊架是建筑给水管道系统的组成部分，吊架不但要支承管道重量，还要承受管道试压和使用期内工作状态下因水压和温度变化产生的轴向力。因此，支、吊架的位置、间距和类型必须符合设计要求，并按系统设计图和配管安装详图严格执行。本规程对支、吊架的规定，是按刚性连接的钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管的具体条件制定的，应按第 5.4.2 条的规定安装牢固。

6 管道系统现场水压试验

6.0.2 本条规定现场严密性和强度试验的试验压力 F_t 采用设计内水压力 F_{wd}，与现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 中规定的钢管现场试验压力相同，也与本规程第4.0.4条的规定一致。严密性试验规定的允许渗水量 Q 与协会标准《埋地硬聚氯乙烯给水管道工程技术规程》CECS 17 对 PVC－U 给水管道规定的标准相同，即每 25mm 管径允许漏水量为 10L/d·km。这个标准比 GB 50268 中规定的钢管严密性试验允许渗水量高 8 倍左右。也就是采用钢丝网聚乙烯复合管的埋地给水管道，其允许渗水量要比钢管要低得多。关于埋地给水管道现场压力试验的安装、设施和要求等，可参照 CECS 17 中有关条文及其说明执行。

对管径小和长度较短的大管径管道，为了简化试验装置可采用压力降方法。对室内给水管道，在相应标准中规定钢管的现场试验压力 F_t 采用 1.5 倍工作压力 F_w。本规程采用与埋地管道相同的试验压力，在工作压力小于 1.0MPa 时，其标准均高于室内钢管道的规定。由于钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管产品标准的规格均大于 1.0MPa，所以采用本规程的规定不影响管材产品的市场供应，相应地也提高了室内管道允许渗水量的标准，体现了这种管材的优点。

6.0.6 钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管（目前只有 d_n100～500mm 8 种）在室内管道系统上与其他不同材质的小管径管材组合成给水管道系统，以及在埋地管道上与不同材质的各种管径组成给水管道系统时，如需要对两种不同材质管道组成的给水管道系统进行水压试验，应对采用的现场试验压力作出相应的规定，以便施

工、验收时执行。

对试验和验收方面的具体要求，如试验记录、验收记录表格和填表要求等，可参照相应标准的规定执行，本规程不再重复列出。