



品质管道建材 集成服务商

专注管道35年

用好管·选多联

PE环保钢带增强螺旋波纹管
产品安装手册

民建管道 | 市政管道 | 家装管道



四川多联实业有限公司
SI CHUAN DUO LIAN INDUSTRIAL CO.,LTD

成都市双流区西南航空港经济开发区牧鱼二路688号

🌐 www.duolian.com ☎ 028-8759 1108
☎ 400-8786-333 📠 028-8759 0221

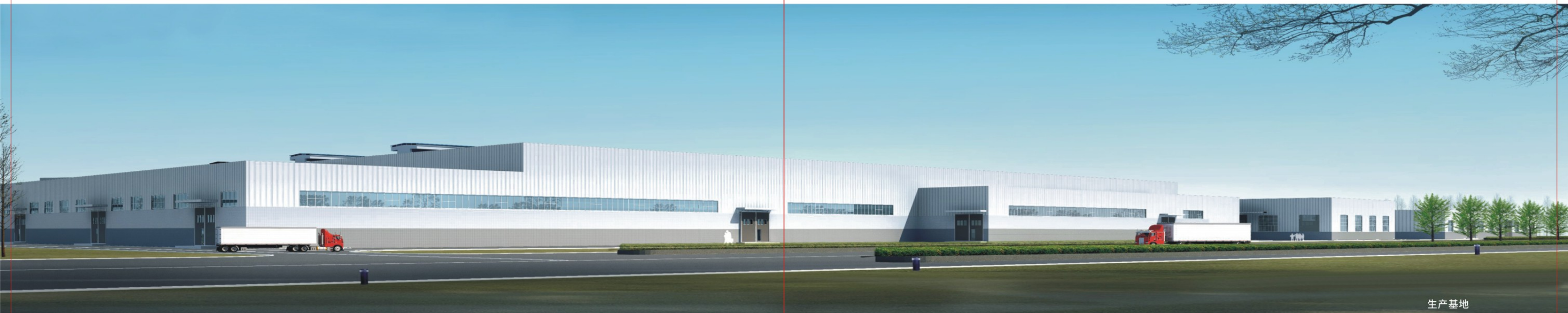
声明：多联公司保留对本资料的解释权，内容如有变更，恕不另行通知，版权归多联公司所有，翻版必究。 2023年05月印



多联公众微信



产品安装指引



生产基地

企业简介

COMPANY PROFILE

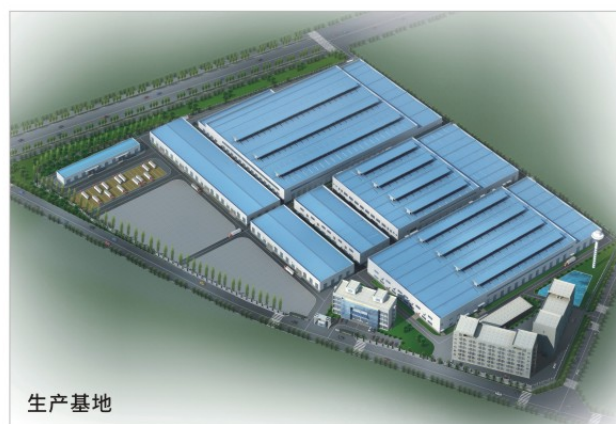
SI CHUAN DUO LIAN INDUSTRIAL CO.,LTD



多联公司是专业从事新型塑胶管道等水电建材领域系列产品研制、生产和销售的国家高新技术企业。公司自1988年成立以来，一直坚持以市场为导向、质量求生存、走自身发展之路，是目前国内同行业中成立早、规模大、品种齐、质量优、开发能力强的知名企业，市场占有率居全国同类企业前茅。

1992年，多联公司以敢为人先的魄力，率先在西南地区成功研发出“难燃PVC电线套管”，以其高性价比的优势迅速占领西南管道市场，填补了市场空白，为内陆地区推广使用新型建材做出了卓越贡献。

公司一直坚持技术创新，拥有一支强大的技术研发团队和多条国际领先的生产线及检测设备。公司技术中心被认定为“四川省企业技术中心”，中心实验室成功通过CNAS认可，一举跻身国家认可实验室行列。公司现已形成包括民建管道、市政管道、家装管道等系列产品（包括：PVC环保阻燃电线套管、PVC环保精装阻燃电线套管、PVC-U环保排水管道、PP-R环保冷热水管、PP-R环保精装冷热水管、PVMK环保双壁波纹管、PE环保给排水管、PE安全环保燃气管、HDPE环保双壁波纹管、PE环保钢带增强螺旋波纹管、PE环保钢丝网增强复合管、PE-RT环保节能采暖管、PE-RT环保节能精装采暖管、PVC-U环保双壁波纹管、PVC-U环保通信管、CPVC环保电力电缆套管、MPP环保电力电缆套管、PVC-U环保排水弯管等）年产十万吨以上的生产能力。



生产基地

公司以质量为本，坚持走高质量发展和品牌兴业之路，企业不断发展壮大。公司拥有稳定的质量管理体系，通过了ISO9001：2015质量管理体系、ISO14001：2015环境管理体系和ISO45001：2018职业健康安全管理体系认证，公司每种产品均严格按照标准生产，每批产品均认真按质量标准检测，依靠过硬的产品品质和“科学管理，质量第一，高效创新，顾客满意”的经营理念，本着对社会负责，对用户负责的态度，向市场提供优质的产品，得到了社会的广泛认同。本公司产品经国家多次市场监督抽检均质量合格，并被授予“质量合格好产品”的荣誉。1997年“多联”品牌被四川省政府授予“四川名牌”称号后，又相继获得“四川省著名商标”、“四川制造业企业100强”、“国家高新技术企业”、“国家免检产品”、“中国环境标志产品”、“中国塑料管道十大顶级品牌”、“政府采购塑料管道十大品牌”、“中国著名品牌”、“中国优质产品”、“亚太地区名牌”、“新华节水认证”、“绿色建筑选用产品”、“中国建材企业500强”、“中国房地产500强首选供应商品品牌”、“全国质量诚信标杆典型企业”、“质量信用AAA等级企业”、“中国AAA级信用企业”、“中国人民银行AAA级信用企业”、“中国塑料管道专业委员会理事单位”、“中国质量检验协会副会长单位”、“中国建材首选品牌”、“全国公认十佳畅销品牌”和“地方名优产品”等荣誉。产品畅销全国及东南亚、中东、非洲等地区，深受用户好评和信赖。

多联人将秉承“不畏艰难，奋勇向前”的企业精神，不忘初心，砥砺前行，为将多联打造成为中国建材行业的领先品牌不懈奋斗！



办公大楼



生产车间



形象店

一、工作内容

供货方的售后服务方式	供货方技术指导	供货方的售后服务职责和义务	1 售后服务技术人员负责提供产品安装注意事项一份。 2 售后服务技术人员负责为用户讲解关于本公司产品的性能特点、安装连接方法、及注意事项、解答疑问。 3 建议用户或施工单位应分类堆放施工固体废物并集中处理。 4 技术指导时间：3个工作日。
		用户或施工单位的职责和义务	1 必须明确管道的用途、输送介质、提供完整的施工图纸、变更通知。 2 严格按施工图纸、供货方提供的产品使用说明书及国家标准进行施工。 3 一切施工工艺、安装过程及其他工作自行负责。 4 必须按售后服务技术人员的技术要求进行施工。 5 管道系统安装完毕必须先闭水验收后再全面回填。 6 需要更改管道的用途、设计压力、布置方向，必须出具技术更改核定单以及更改提出单位、建设单位、设计院、施工单位负责人的签字确认。 7 技术指导时间结束后由用户自行施工，施工质量自行负责。
	供货方承接接头焊接安装	供货方的售后服务职责和义务	1 售后服务技术人员负责提供产品安装注意事项一份。 2 售后服务技术人员负责为用户讲解关于本公司产品的性能特点、安装连接方法、及注意事项、解答疑问。 3 售后服务技术人员负责管道沟槽的检查，管材的连接、焊接、闭水试验。 4 接头焊接安装不负责管道的二次搬运，安装中的能源及其他消耗材料由甲方提供。
		用户或施工单位的职责和义务	1 必须明确管道的用途、输送介质。 2 严格按施工图纸及国家标准进行施工。 3 必须按售后服务技术人员的技术要求进行施工。 4 管道系统安装完毕必须先闭水试验验收后再全面回填。 5 需要更改管道的用途、布置方向，必须出具技术更改核定单以及更改提出单位、建设单位、设计院、施工单位负责人的签字确认。 6 对现场的固废进行分类堆放，合理处置。
	供货方全安装	相关方职责与义务	按照合同约定执行，技术工作要求相关内容同上。

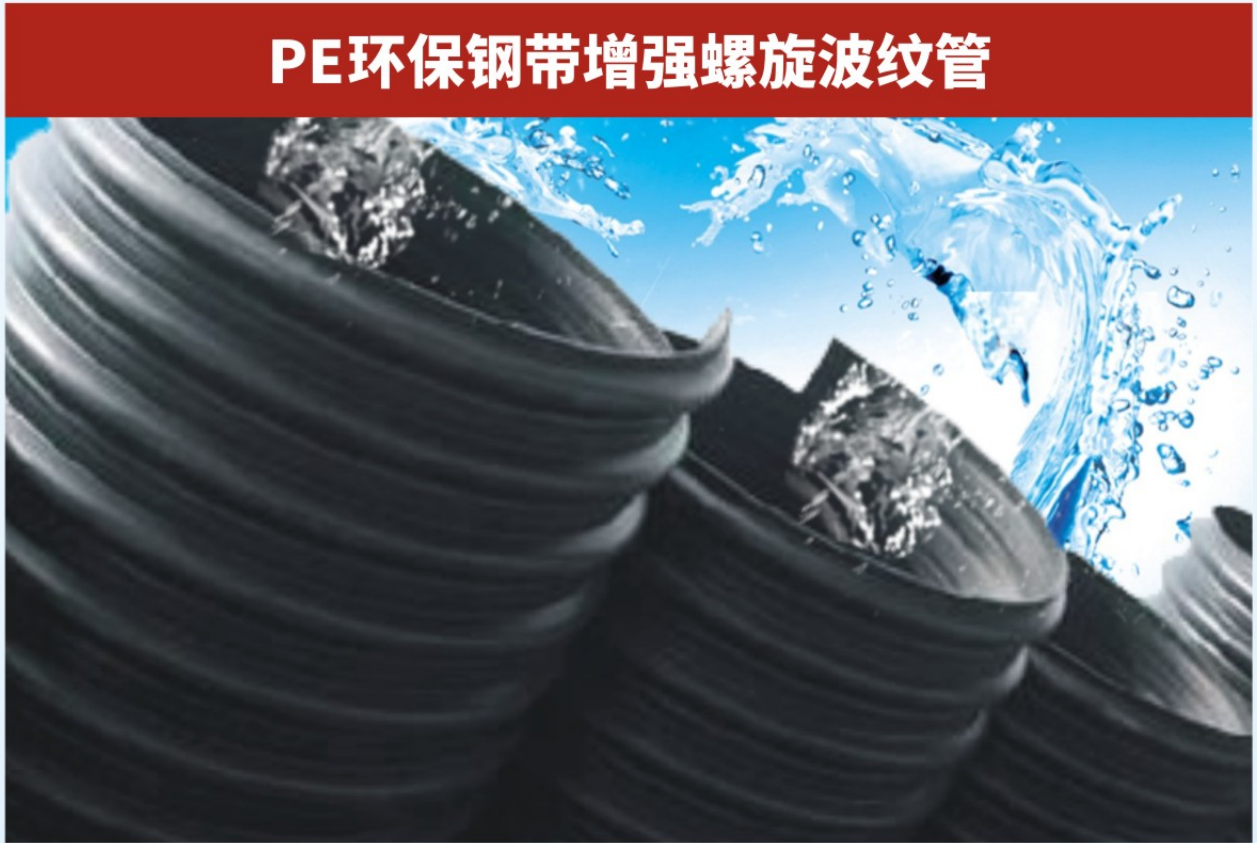
- 1、工程技术服务人员介绍不全面的，必须依照相关标准、手册等规定进行工程作业。
- 2、若一方不按上述条款及国家相关标准进行施工，另一方有权立即停工，经协商解决之后再施工。
- 3、以上条款希相关方共同遵守，任何一方违反规定造成的一切损失由违反方自行负责。
- 4、技术指导项目，指导期结束后，除产品自身质量原因以外的施工安装质量损失与厂家无关。

二、敬告用户书

为保证该管道工程项目按质按量顺利完成，特请贵方注意以下施工作业事宜。

- 1.请接受我单位技术员与贵方进行技术交底及相应技术培训，管道基础建设准备工作按相关手册及规范进行作业，否则不能进行下一工序；
- 2.钢带增强螺旋波纹管为埋地使用，无法埋地使用时，应对管道做防护处理；
- 3.钢带增强螺旋波纹管断管时必须沿波谷全塑料处螺旋切割，端口钢带裸露处必须进行封口处理；
- 4.沟槽内严禁积水，严禁在水中作业。
- 5.钢带增强螺旋波纹管由于是管土共同作用机理，必须严格实行分层回填，严禁机械野蛮回填；
- 6.必须使用良好的焊接设备及正确的焊接参数进行焊接操作；
- 7.设备外接电源必须准确、安全；
- 8.管道材料转运、装卸、装配严禁野蛮作业，不得抛甩、撞击等；
- 9.管道连接、焊接过程中严禁振动管道；
- 10.管道必须经过闭水测试合格后才能进行全面回填及交付使用，回填要求必须遵循规范要求；
- 11.其他未尽事宜参看相关使用手册、规范等。
- 12.指导安装工程项目，除产品质量问题外的施工安装质量造成的损失赔偿与厂家无关。

*** 若贵方未按照上述规范要求及相应使用手册、规范进行作业，会导致管道连接异常并引发质量事故，如因贵方执意不按规范作业造成的一切后果由贵方自行承担。管道连接焊接工作由于现场施工条件、环境温度、外界电源等原因可能会导致连接异常并引发质量事故，发现问题后，我公司技术服务人员有义务向贵方提出整改、调整措施。



三、PE环保钢带增强螺旋波纹管施工规程

一、适用环境

- 1.适用于新建、扩建和改建的无内压作用的埋地排水用PE环保钢带增强螺旋波纹管管道工程。
- 2.适用的排水管道水温不大于45℃。内部压强不大于0.035Mpa，排入管道的水质应符合现行行业标准《污水排入城市下水道水质标准》CJ3082的规定。
- 3.适用于埋设在一般地质条件下或酸、碱性等腐蚀性土壤中。在地震区、湿陷性黄土、膨胀土、冰冻土地区，还应符合国家现行有关标准的规定。

二、管道施工

1.一般规定

- 1)管道应敷设在原状土地基或开槽后处理回填密实的地基上。当管道在车行道下时，管顶覆土厚度不应小于0.7m。
- 2) 管道应直线敷设，遇到特殊情况需要接口可微小角度折线敷设，转角不得大于2°，钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管穿越铁路、高等级道路堤及构筑物等障碍物时，应设置钢筋混凝土、钢、铸铁等材料制作的保护套管，套管内径应大于钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管外径300mm。套管设计应按路堤的有关规定执行。
- 3)钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管不能在建筑物或者各类构筑物的基础下面穿越。
- 4)管道施工的测量、降水、开槽、沟槽支撑和管道交叉处理等技术要求，应按现行国家标准及本地区排水管道技术规程中的有关规定执行。

2.沟槽

- 1)沟槽槽底净宽度，可按各地区的具体情况确定。
- 2)开挖沟槽，应严格控制基底高度，不得扰动基底原状土层，基底设计标高以上0.2-0.3m的原状土，应在铺管道前人工开挖前清理至设计标高，如遇局部超挖或发生扰动，不得回填泥土，可用天然级配砂石料或最大粒径径小于40mm的碎石，并整平夯实。槽底如有坚硬物体必须清除，用砂石回填处理。
- 3)雨季施工时应尽可能缩短开槽长度，且成槽快，回填快，并采取防泡槽措施处理。
- 4)人工开槽时，宜将槽上部的混杂土与槽下部可用于沟槽回填的良质土分开堆放。堆土不得影响沟槽的稳定性。

3.施工排水

- 1)地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的措施，防止开挖后沟槽失稳。
- 2)降低地下水位的方法，应根据该地区土层的渗透能力、降水深度、施工设备条件等选定。
- 3) 地下水位应将至槽底0.5m，沟槽内不得积水，严禁在水中施工。
- 4) 临近建筑物的地方，降低地下水位时，应采取预防措施，防止施工对建筑物产生影响。
- 5) 管道敷设完成后，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。

4.基础

- 1) 管道基础应采用土弧基础。对一般的土质地段，应在管底以下原状土地基或经回填夯实的土基上铺设一层厚度为0.1m的粗砂基础；对软基地，且槽底处在地下水位以下时，宜铺垫厚度不小于0.2m的沙粒基础，亦可分两层铺设，下层用粒径为5-32mm的碎石，厚度不得小于0.05m。基础密实度应符合本手册的规定。当低级承载能力小于设计要求或由于施工降水等原因，地基原状土被扰动而影响地基承受能力时，必须先对地基进行加固处理，在达到规定的地基承载能力后，再铺设中粗砂基础层。
- 2) 在管道设计土弧基础支撑角范围内的腋角部位，必须采用中粗砂或砂砾回填密实。回填密度应符合本手册的规定。
- 3) 管底基础层必须铺设在符合承载能力要求的地基土层上。当管道天然地基的强度不能满足设计要求

时，应按设计要求加固。

4) 对由于管道载荷、地层土质变化等因素可能产生管道纵向不均匀沉降的地段，应在管道敷设前对地基进行加固处理。

5.材料准备

- 1)管材、热收缩套（带）（根据管材类型，可选择其他连接材料：承插式电熔接头、电熔带、弹性橡胶圈）及附件应为多联配套产品，管道规格、环刚度等级符合排水工程设计要求。
- 2)热收缩带（管）采用辐射交联聚乙烯基材和热熔胶复合制成，剥离强度大于70N/cm。（承插式电熔接头采用聚乙烯基材和发热铜线复合制成，并在管材出厂前预装在管材上，焊缝的拉伸强度优于CJ/T 225-2011；热熔挤出焊接连接采用的焊丝为聚乙烯材料；电纹连接，可熔带由聚乙烯和电热网复合制成，电阻值不大于20Ω；密封橡胶圈采用氯丁橡胶或其他耐酸、碱、污水腐蚀性能的合成橡胶制成，邵氏硬度为45-55MPa）
- 3)管材采用螺旋形端口，切口在管材波谷的无钢带处，端面应平整，切口两端在管材的同一轴线上；切割后的断面应修整，无毛刺，管材端口及空腔部分应密封，不允许钢带外露。管材插口外径、承口内径的尺寸及圆度必须符合产品标准的规定。

4)工具准备

- 5)机具：切割锯、手锯、加热炬、钢丝刷、压辊、测温仪、紧线器、手扳葫芦、砂轮机、热风焊枪。
- 6)其他：吊车、吊绳、紧线器用绳索、水平尺、钢卷尺、记号笔，润滑剂（采用洗涤剂稀释水溶液，不允许采用机油）等。

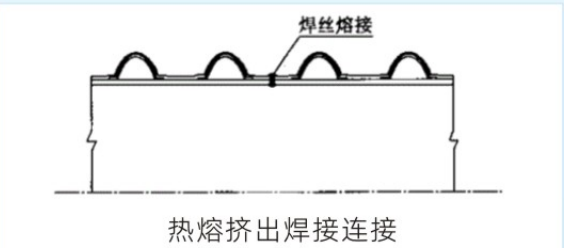
6. 管道组装

- 1)管道的抬放必须防止损伤，做到轻起轻放，不许在地上拖拽，抬管时要注意安全。抬管必须使用软保护吊带。往沟内下管时，要保持管子平衡，轻起轻放，严禁拖拽，不得与槽壁支撑及槽下的管道相互碰撞。沟内运管不得扰动天然地基。
- 2)吊车进行管道吊装时，必须注意吊点的设置，防止焊缝和管道因变形过大受损。
- 3)布管前应对管材进行检查，尤其管道接头部位，如发现有裂纹或碰伤、划伤应立即用砂轮机切除缺陷部分。
- 4)管道组装前将热收缩套（带）套入管材，然后调整管材将管口水平对接，缺口在管道的正上方，波纹凸起部分的横断接口正好对接上的同时，两根PE钢带增强螺旋波纹管的接口，也沿钢带螺旋波纹方向形成一条螺旋焊缝，检查焊口，整圈焊缝间隙需控制在5mm以内；当无法满足焊缝间隙要求时，需用砂轮机对波纹管进行局部打磨后，再进行对口，直至焊缝间隙达到要求。
- 5)在管材对口好后可用管道拉力器配合吊带，将两段管道拉紧固定住，以免在热熔过程中管道出现移位等特殊情况。一般使用两组管道拉力器进行组对，以调节受力，确保管道接口处受力平衡。
- 6)管道对口完成且固定好后，用相应规格的内箍塑型钢圈在管道内侧，沿热熔焊缝整圈从内部顶住，使钢圈紧贴管材焊缝里口，并用手动扳手调整钢圈上的调节螺栓，让钢圈紧紧的顶住焊缝里口，以免外部热熔时对焊缝部位造成变形，内箍塑型钢圈可用调节螺栓对钢圈内径大小进行调节。

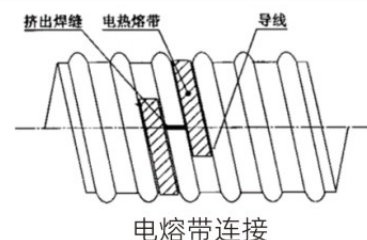
7.管道焊接

- 1)螺旋形端口的连接，可采用热熔挤出焊接、电熔带连接、热收缩带（管）连接和卡箍连接等方法；连接时应将管材的螺旋端口对齐，尽量减小缝隙。

I 热熔挤出焊接连接应通过专用挤出焊接工具及挤出焊条将相邻管端加热，使其聚乙烯材料熔融成整体，属刚性连接方法。



II 电熔带连接应通过对镶嵌在电熔带内表面的电热网加热，使电熔带与管材波谷间的聚乙烯层熔融成为整体，属刚性连接方法。



III 热收缩带（管）连接应通过对热收缩带（管）进行火焰加热，使其收缩后内表面的热熔胶与管材外表面粘接成一体；热收缩带（管）冷却固化形成恒定的包紧力，属刚性连接方法。

具体操作程序：

①预置：先将热收缩套连同隔离膜套入管道一端，将需要连接的管道两端水平对齐，如间隙大于15mm，则用胶棒填充管端缝隙。

②清洁：清除管道接头处的油污及砂土。

③预热：对接头处的管壁预热至 90^{+10}°C 。

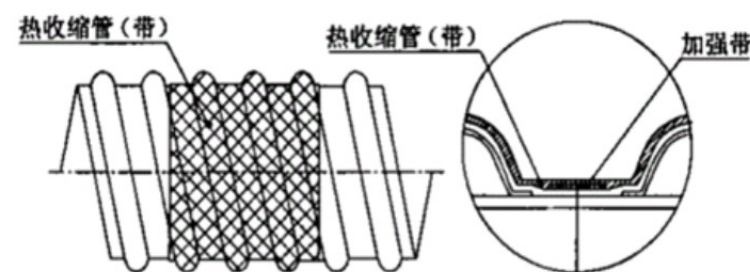
④打毛：对已经预热好管壁沿圆周方向打毛，宽度为热收缩套的宽度，打毛深度0.1~0.5mm。

⑤安装：趁热将套管移至接头处居中放置，取出隔离膜，从中间沿圆周方向均匀加热。待全部收缩完后，应再重新对热收缩套整体加热一遍，使其表面平整、热熔胶充分溢出，用压辊对有气泡的地方进行碾压，排除气泡。

质量检查：

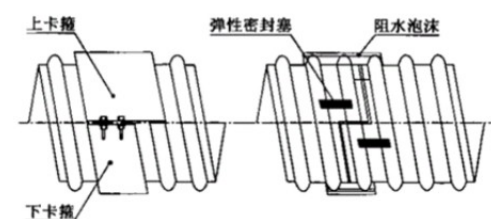
①热缩套圆周均匀收缩，表面平整，无皱折、无气泡及空隙，表面无烧焦及龟裂现象。

②热缩套边缘胶层充分熔化并溢出。



热收缩带（管）连接

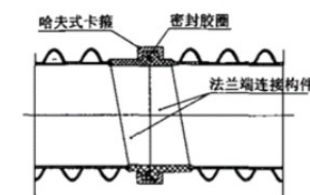
IV 卡箍连接应通过螺栓卡紧两个半圆形外套筒，从而使相邻管端紧固，并采用套筒和管壁间的橡胶塞达到密封要求，属刚性连接方法。



卡箍连接

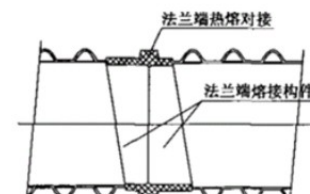
2) 平面形端口的连接，可采用法兰端卡箍连接、法兰端热熔对接连接、承插式电熔连接和承插圈密封连接等方式。

I 法兰端卡箍连接应通过法兰端连接构件转化为平口端（与卡箍连接的法兰面应加工成锥面），并采用内槽为锥面的金属卡箍将待连接的法兰卡紧，使嵌入端面的O型橡胶圈达到密封作用，属刚性连接方法。



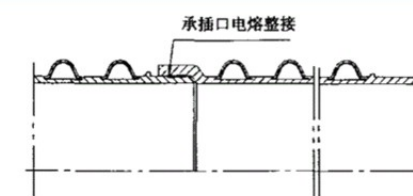
法兰端卡箍连接

II 法兰端热熔对接连接应通过法兰端熔接构件转化为平口端，并采用聚乙烯管材对接熔焊机和工艺将法兰端热熔对接，属刚性连接方法。



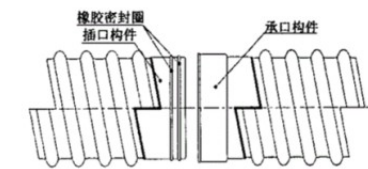
法兰端热熔对接连接

III 承插式电熔连接应将管材两端的连接构件分别加工成承口和插口，连接时将预先埋入承口中电热元件通电，使材料熔化将两管整接，属刚性连接方法。



承插式电熔连接

IV 承插式密封圈连接应将管材两端的连接构件分别加工成承口和插口，利用套入插口槽中的橡胶圈的弹性变形达到密封连接，属柔性连接方法。



承插式密封圈连接

(1) 上述管道连接方法可根据设计要求组合使用。

(2) 当管道采用刚性连接时，宜采取对管道及时覆土等措施降低管道的纵向回缩量。

(3) 雨季施工应采取防止管材漂浮措施。可先回填到管顶以上一倍管以上的高度。管安装完毕尚未回土时，一旦遭到水泡，应进行管中心线和管底高程复测和外观检查，如发现位移、漂浮、拔口现象，应返工处理。

(4) 管道修补：管道敷设后，受意外因素发生局部损坏，当损坏部位的直径不大于60mm或环向裂缝不超过管周长的1/12时，可采取与管材同样材质的聚乙烯片材进行热熔修补。

①管道外表面的聚乙烯防腐层损坏，应将损坏周围打磨干净，先将热熔胶涂在钢带表面，再用挤出焊接或用与管材同样材质的聚乙烯片材进行热熔修补。

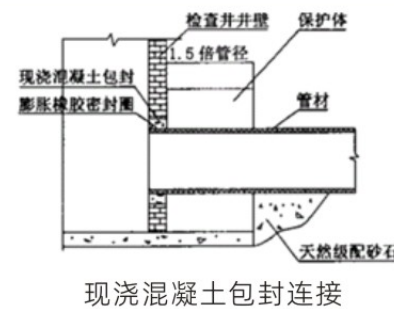
②管道切断后，在波峰的钢带断口部位，应采用挤出焊接或用与管材同样材质的聚乙烯片材进行断口密封和防腐处理。

③在管道修补完成后，必须对管底的挖空部位按支撑角 2α 的要求用粗砂回填密实。

- ④对损坏管道采取修补措施，施工单位应事前取得管理单位和现场监理人员的同意；对出现在管底部的损坏，还应取得设计单位的同意后方可实施。
- ⑤当管道损坏部位的大小超过上列条文的规定时，应将损坏的管段更换。当更换的管材与已铺管道之间无专用连接管件时，可砌筑检查井或连接井连接。

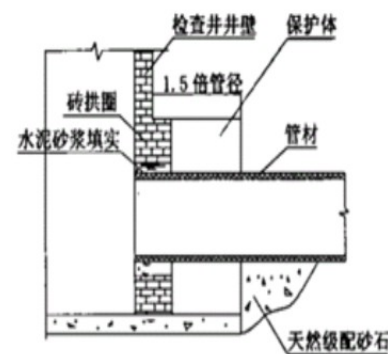
(5) 管道与检查井：

- ①管道与检查井的衔接，宜采用刚性接口，连接部位的长度宜为2~4个螺距。
- ②当管道已敷设到位，在砌筑砖砌检查井井壁时，宜采用现浇混凝土包封插入井壁的管端。混凝土包扎的厚度不宜小于100mm，强度不得低于C20。



现浇混凝土包封连接

- ③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的缝隙。水泥砂浆的强度等级不得低于M10，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。



管道与检查井预留口的连接

- ④对现浇混凝土包封连接，宜采用自膨胀橡胶密封条，可在浇筑混凝土前，将橡胶条嵌在插入井壁管端中间部位的波谷内，橡胶条的长度应大于管材波谷周长的1.25倍。
- ⑤在检查井井壁与插入管端的连接处，浇筑混凝土或填实水泥砂浆时管端圆截面不得出现扭曲变形。管径较大时，施工时可在管端内部设置临时支撑。采用专用管件与检查井连接时，专用管件应由管材生产厂家配套供应。
- ⑥管道与检查井连接完毕后，沿管道中心的井壁外侧应浇筑不少于1.5倍管径的C15混凝土或砖砌保护体，检查井井底基础也应相应延伸，并应在管、井连接部位的内外井壁做防水层，以复合检查井整体抗渗漏的要求。
- ⑦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。过渡段应由不少于2节短管柔性连接组成，每节短管长600~800mm。过渡段总长度根据地质条件决定，可取1500~2000mm。过渡段与检查井宜采用刚性连接。不均匀沉降范围应采用柔性连接。
- ⑧检查井与上下游管道连接段的管底超挖（挖空）部分，在管道连接后必须立即用砂石回填，并按设计土弧基础支承角规定回填密实。

8 闭水试验

- (1) 管道闭水试验应按检查井井段分段进行，每段检验长度不宜大于1.0km，并应带井试验。
- (2) 闭水试验时水头应符合下列规定：
- ①当试验段上游设计水头不超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游管顶内壁加2m计。
- ②当试验段上游设计水头超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游设计水头加2m计。
- ③当计算出的试验水头超过上游检查井井口时，试验水头应以上游检查井井口高度为准。
- ④试验中，试验管段注满水后的浸泡时间不应少于24h。

- ⑤当试验水头达到规定水头时开始计时，观测管道的渗水量，直到观测结束时应不断向试验管段内补水，保持试验水头恒定。渗水量的观测时间不得小于0.5h。
- ⑥闭水试验时，经外观检查，应无明显渗水现象；管道最大允许渗水量应按下式计算：

$$QS = 0.0046di$$

式中：QS-----最大允许渗水量[m³/(24h·km)];
di-----管道内径(mm)。

9 管道补焊

- (1) 在闭水试验中发现存在泄漏的情况时，需将管内试验用水排尽后对管道进行补焊。
- (2) 用热风焊枪将热熔胶皮预热，贴于漏点处进行内部热熔封焊。确认修补好后再次进行闭水试验。

10 管道回填

- (1) 管道敷设完成后应立即进行沟槽回填。在严密性检验前，除接头部位可外露以外，管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于0.5m；严密性检验合格后，应及时回填其余部分。
- (2) 沟槽回填应从管道、检查井等构筑物两侧同时对称进行，确保管道和构筑物不产生侧移，必要时宜采取临时限位措施，防止上抬。
- (3) 沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上0.5m范围内，必须用人工回填，严禁用机械推土机回填。
- (4) 管顶0.5m以上部位的回填，可用机械从管道轴线两侧同时回填，夯实或碾压。
- (5) 回填前应排出沟槽积水，不得带水回填。不得回填淤泥、有机质土及冻土。回填土中不应含有石块、砖及其他杂带有硬棱角的大块物体。
- (6) 当沟槽采用钢板桩支护时，在回填高度达到规定高度后，方可拔除钢板桩，钢板桩拔除后应及时回填桩孔，并应采取措施填实，当采用砂灌填时，可冲水密实；当对地面沉降有控制要求时，宜采取边拔桩边注浆的措施。
- (7) 沟槽回填时应严格控制管道的竖向变形，当管径较大、管顶覆土较高时，可在管内设置临时支撑或采取预变形等措施。回填时，可利用管道胸腔部分回填压实过程中出现的管道竖向反向变形来抵消一部分垂直荷载引起的管道竖向变形，但必须将其控制在设计的管道竖向变形范围内。
- (8) 回填材料及回填要求
- ①从管底到管顶以上0.5m范围内的沟槽回填材料，可采用碎石屑、粒径小于40mm的沙砾、中粗黄砂、粉煤灰或开挖出来的易于夯实的良质土。
- ②设计管基支承角2α范围内必须用中粗砂填充密实。
- ③管底基础层必须铺设在符合承载力要求的地基土层上。
- ④沟槽应分层对称回填、夯实，每层回填高度应不大于0.2m。在管顶以上0.5m范围内夯实时，不宜采用机械夯实。
- ⑤严禁在槽壁取土回填。
- ⑥回填土的压实度详见下表及图：

地面		沟槽		管底	
原土回填,压实度按地面或路面要求		分层回填		管底	
中、粗砂、碎石屑最大粒径<40mm砂砾或符合要求的原土回填		>90%		>80%	
用中砂、粗砂回填		>95%		>95%	
用中砂、粗砂回填软土地基按本规程6.3.1条规定		>90%		>90%	
		>400mm		De	
		分层回填密实,夯实每层厚100~200mm		Ea	
		设计支承角2α范围		一般≥100mm	
				软土地基≥200mm	

填土部位		最佳压实度%	回填土质
超挖部分		≥95	砂石料或最大粒径小于 40mm 的碎石
管道基础	管底基础	≥90	中砂、粗砂
	管道有效支撑角范围	≥95	
管管道两侧		≥95	中砂、粗砂、碎石屑、最大粒径小于 40mm 的沙砾或符合要求的原土
管顶以上 0.5m	管顶两侧	≥90	
	管顶上部	≥85	
管顶以上 0.5m		≥80	原土回填

⑦在高地下水位的软土地基上敷设管道时，可在管道基础层和沟槽回填土内铺设土工布对管道的横向和纵向进行加固。在地基不均匀的地段，宜在管底基础层及两侧回填土内铺设土工布；在高地下水位的管段，可在管顶和两侧的回填土内铺设土工布；在地下水流动区段内可能发生细颗粒土流动与转移时，宜沿沟槽底和两侧边坡上铺设土工布。

11工程交接验收

- 1) 当施工单位按合同规定的范围完成全部工程项目后，应及时与建设单位办理交接手续。
- 2) 工程交接验收前，建设单位应对管道工程进行检查，确认下列内容；
- (1) 施工范围和内容符合合同规定。
- (2) 工程质量符合设计文件及本规范的规定。
- 3) 工程交接验收前，施工单位应向建设单位提交下列技术文件：
- (1) 管道组件件及管道支撑件的质量证明书和复验、补验报告。
- (2) 施工记录和试验报告：
- (3) 管道的位置及高程的测量记录。
- (4) 隐蔽工程记录。
- (5) 管道系统闭水试验记录。
- (6) 中间验收记录及有关资料。
- (7) 工程质量检验评定记录。
- (8) 工程质量事故处理记录。
- 4) 工程交接验收时确因客观条件限制未能全部完成的工程，在不影响安全试车的条件下，经建设单位同意，可办理工程交接验收手续，但遗留工作必须限期完成。
- 5) 工程交接验收应按技术合同文件规定的格式填写“工程交接检验书”。

三、管材装车、卸货及堆放标准

1、装车要求

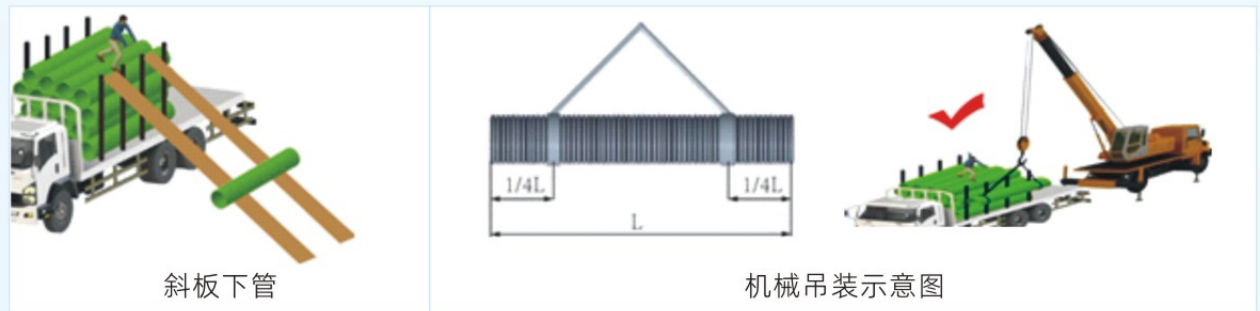
- (1) 货车车厢底部和管材侧面与车厢和挡杆接触面应布一层缓冲层（可用编织袋或其他柔软材质），减少运输途中对产品的损坏。
- (2) 管材装车应采用柔性绳索吊装。吊装时，防止管材左右摇摆与车厢或其余管材碰撞，损坏管材。

- (3) 同规格管材装车时，排列整齐，装车高度不超过4.2米。
- (4) 不同规格管材装车时，应把大口径管材和高环刚度管材放在下层，大口径管材可套装小口径管材。装车高度不超过4.2米。管材套装时，内管应中心对正缓慢套入外管，避免管材内壁损坏，且管材内外管承插口方向一致。
- (5) 管材装车时，应采用分层交叉排列，承口应悬空。因货车长限制时，扩口可不悬空。
- (6) 装车完毕后，应对管材管身部分进行绳索绑扎固定，货物顶部应设遮挡物，避免暴晒雨淋。



2、卸货要求

- 管材运抵现场后，应及时卸货。可采取人工搬运、斜板下管、机械吊装。套管下管时，应先取出套管。
- (1) 人工下管时，应由多人抬管下车。
- (2) 斜板下管时，应在车厢边缘支设斜板，由人工搬运，沿斜板滚下，斜板与地面角度≤30°，地面无损坏管材的尖凸物，可用废旧轮胎等柔软材料做缓冲。
- (3) 机械吊装下管时，应在管道1/4和3/4管长处用非金属绳吊。



3、堆放要求

- (1) 管材施工方在临时堆放时，应设简易棚或遮挡物，避免长时间暴晒雨淋。管材应采取防滚动、防坍塌的措施。管材堆放时应分层交叉排列或十字型堆放，为保护承口不挤压变形，承口部分应悬空。在室外施工现场存放的少量管材，应放在平整的地面上，地面无尖锐物，堆放高度不超过2m。
- (2) 管材不能长期露天堆放，露天堆放超过15天的应有防晒措施。
- (3) 应存放在通风良好的库房或棚内，并远离热源。严禁与油类或化学品混合存放，库区应有防火措施。
- (4) 管材施工堆放时，应避免管道内部污染。

未尽事宜请参考如下标准：

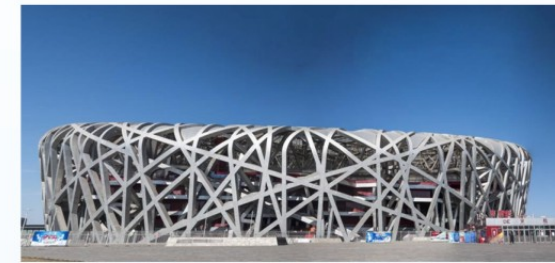
- CECS 223-2007 《埋地排水用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管管道工程技术规程》
- CJJ 143-2010 《埋地塑料排水管道工程技术规程》
- GB 50268-2008 《给水排水管道工程施工及验收规范》

营销网络 MARKETING NETWORK

SI CHUAN DUO LIAN INDUSTRIAL CO.,LTD



部分项目展示



国家体育场（鸟巢）



国家游泳中心（水立方）



布达拉宫



葛洲坝水利枢纽工程大坝



二滩水电站



昆明世界园艺博览园



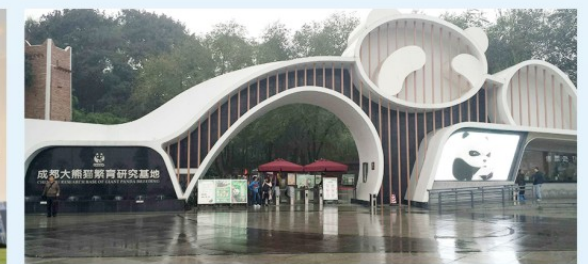
成都世纪城新国际会展中心



天府熊猫塔



新世纪环球中心



成都大熊猫繁育研究基地

.....