



LUTUO
ENGINEERING MATERIALS
路拓工程材料衡水有限公司

路拓工程材料衡水有限公司

地址：河北省衡水滨湖新区彭杜乡西三景官

手机：18631860422

电话：0318-2200950

E-MAIL: hello@geotuo.cn



弘扬工匠精神 尽心尽力尽职

公司简介

路拓工程材料衡水有限公司坐落于衡水市滨湖新区开发区，依傍美丽的衡水湖畔，交通便利、环境优美，是一家集研发、生产、销售、安装为一体的综合型实业公司。

主要生产钢波纹管涵系列产品，下设有钢波纹管涵生产车间，产品广泛应用于涵洞、通道、小桥、隧道、排水沟等场所，强度高、柔性好、重量轻、施工快、寿命长、生态环保、性能稳定、工程总体造价低、质量保证。由于我们对产品品质的苛刻要求，以及对细节的精益求精、不断改进，产品得到了广泛的认可。公司组织机构健全，设备配套齐全，生产工艺先进。生产严格遵守国标、部标和图纸要求，已成为集设计、开发、生产、服务于一体专业的综合型制造企业。

专业 / 诚信 / 创新 / 共享 / 成长

公司始终坚持“质量铸品牌，服务赢信誉，效益促发展，责任树形象”的经营理念，围绕精心制造、超值服务、品牌经营的发展主线，坚持科学管理，开拓创新，以压力激发动力，以凝聚力激活生产力，着力提高自主创新能力，经营中价格灵活，服务周到，使市场占有率逐年攀升，产品深受省内外施工单位和建设单位的信任和青睐。

公司一贯遵循“让我和更多的人生活得更美好”的企业宗旨，发扬“努力拼搏、开拓创新、锐意进取”的创业精神，坚持“诚信守诺，追求卓越”和“团结向上、实干担当”的企业文化，不断提升综合实力和核心竞争力，为祖国交通事业的跨越式发展做出更大贡献。

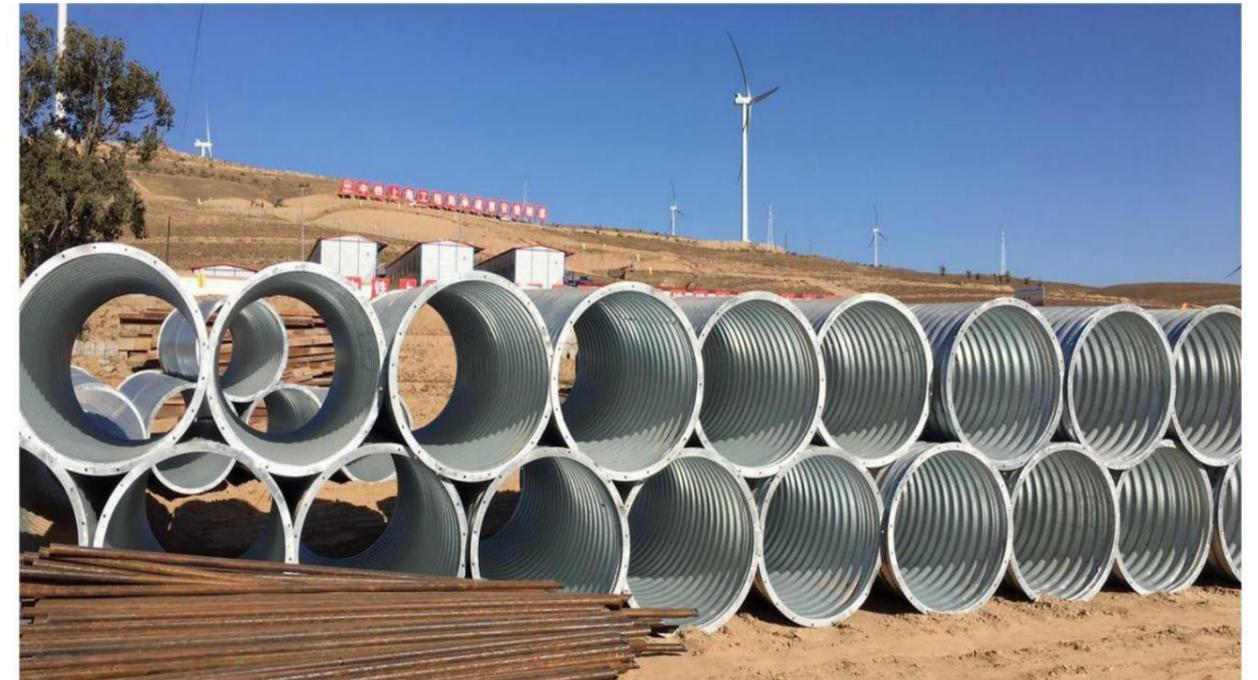


ENTERPRISE QUALIFICATION 企业资质

- 诚信经营示范单位
- 重合同守信用企业
- 诚信企业家荣誉证书
- 企业资质等级证书
- 诚信供应商等级证书
- 企业信用等级证书



产品图片 PRODUCT PICTURES



产品图片
PRODUCT PICTURES



产品图片
PRODUCT PICTURES



产品图片
PRODUCT PICTURES



产品图片
PRODUCT PICTURES



产品图片
PRODUCT PICTURES



HUAWEI Mate 40 Pro
Ultra Vision Cine Camera | LEICA



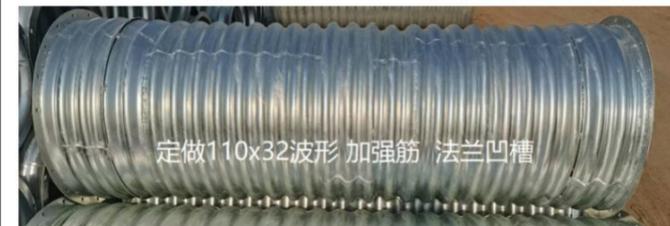
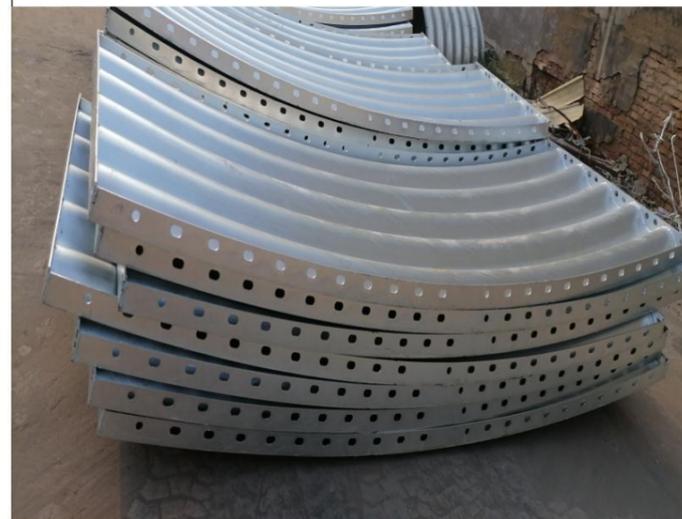
HUAWEI Mate 40 Pro
Ultra Vision Cine Camera | LEICA



产品图片
PRODUCT PICTURES







工厂实拍
FACTORY SHOOT



钢波纹板



波纹轧制



波纹钢板片



波纹钢板

工厂实拍
FACTORY SHOOT



波纹板型弧



波纹涵管轧波













工程业绩

| 序号 | 日期 | 规格型号 (mm) | 数量(米) | 工程单位公司名称 |
|----|-------------|---------------|--------|---|
| 1 | 2020年2月12日 | 3000*3.0 | 239 | 邯郸武安市农村公路灾后恢复重建工程设计、施工总承包二标段 |
| 2 | 2020年2月25日 | 2000*3.5 | 251 | 漳三高速公路项目总承包二标段 |
| 3 | 2020年3月15日 | 3000*6.0 | 106.5 | 新疆喀什叶城县西合休博隆至巴什却普村道路建设项目 |
| 4 | 2020年3月26日 | 2000*5.0 | 132 | 甘肃天水麦积区中山沟生态综合治理工程一标段 |
| 5 | 2020年4月20日 | 1500*4.0 | 219.71 | 宁夏海原县贾塘乡马营村水毁道路抢修工程 |
| | | 1500*4.5 | 285.97 | |
| | | 4000*3.5 | 42.27 | |
| | | 2000*4.0 | 39.95 | |
| 6 | 2020年5月6日 | 1000*3.5 | 184 | 高碑店市东方路东延至G230段新建工程 S4-5-1 |
| | | 1500*3.5 | 184 | |
| 7 | 2020年5月29日 | 1000*3.0 | 805.3 | 国道315线洛浦至墨玉段公路建设项目 LMGL-1标段 |
| | | 1500*3.5 | 274.61 | |
| | | 2000*5.0 | 456.2 | |
| 8 | 2020年6月13日 | 3000*6.0 | 143.5 | 湖南益娄高速连接线公路工程项目 |
| 9 | 2020年6月22日 | 2000*4.0 | 485 | 新建铁路西宁至成都线西宁至黄胜关段 |
| 10 | 2020年7月23日 | 3500*5.0 | 312 | 中国水利水电第八工程局东庄水利枢纽水垫塘三道坝工程 |
| 11 | 2020年8月16日 | 4000*5.5 | 164 | 宁夏乌海乌达区2020年矿区道路工程 |
| 12 | 2021年3月27日 | 2200*5.0 | 732 | 济南绕城高速小许家至港沟段改扩建工程 |
| 13 | 2021年3月27日 | 1250*4.5 | 172 | 江西万载县黄茅镇水源至洪炉旧桥加固工程 |
| 14 | 2021年3月27日 | 3000*4.0 | 100 | 新密市米村镇镇区大道道路抢险维修 |
| 15 | 2020年10月6日 | 1000*2.5 | 187.78 | 国道 G112 涑水县绕城工程 |
| | | 1500*3.5 | 635.06 | |
| 16 | 2020年10月15日 | 2000*3.5 | 233.9 | 内蒙古自治区额尔古纳市满归至荒火地 (X316线) |
| 17 | 2020年10月29日 | 5000*7.0 | 296 | 瑞兴于快速交通走廊(瑞金段) 公路项目经理部瑞林一级公路B2段 |
| | | 6000*8.0 | 187 | |
| 18 | 2020年11月9日 | 4000*6.0 | 208 | 河北省石家庄市铜冶镇岭底支线(山前大道至井陘界)改造工程 |
| 19 | 2020年11月24日 | 3600*2800*6.0 | 45*3 | 长城山海关风景道一标 |
| 20 | 2020年12月19日 | 4000*4.5 | 166 | 陕西省延安市宝塔区延安东绕城高速公路PPP项目TJ-2标段工程 |
| 21 | 2021年2月6日 | 1700*2350*8.0 | 258 | 中铁工程牛晶坪隧道175x65波纹管加固工程 |
| 22 | 2021年2月27日 | 5000*6.0 | 157.2 | 中交第一公路清连高速公路2021年桥涵、边坡专项工程 |
| 23 | 2021年3月8日 | 2500*4.0 | 338.5 | 内蒙古大兴安岭重点国有林区图里河林业局防火应急道路试点 |
| 24 | 2021年3月22日 | 2250*4.0 | 168.5 | 甘肃岷县维新镇卓坪至回沟中药材产业道路硬化项目 |
| 25 | 2021年4月2日 | 6000*6.0 | 131.92 | 中铁三局集团兴县铝镁新材料产业园区6号标准化厂房及配套设施建设项目 桥梁工程、涵洞工程 |
| 26 | 2021年4月19日 | 5000*6.0 | 189 | 内蒙古根河市满归镇省道204线满归(蒙黑界)至根河段公路路面改造项目工程 |
| 27 | 2021年5月5日 | 3000*4.0 | 168 | 贵州贵南县茫曲镇茫曲路道路整治工程 |
| | | 4000*4.0 | 201 | |

工程业绩

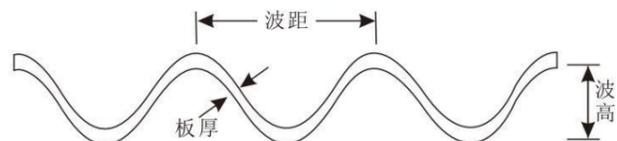
| 序号 | 日期 | 规格型号 (mm) | 数量(米) | 工程单位公司名称 |
|----|-------------|----------------|--------|-------------------------------------|
| 28 | 2021年5月19日 | 2000*6.0 | 260 | 内蒙古魏家峁露天煤矿防洪排水沟工程 |
| 29 | 2021年5月22日 | 1500*5.0 | 118.55 | 莱州工业园市政基础设施(一期)工程银海路 |
| | | 2000*4.5 | 347.46 | |
| | | 3100*4.5 | 491.16 | |
| 30 | 2021年6月19日 | 1500*3.5 | 430 | 山西省阳泉市平定县西郊村龙川工业园区 |
| 31 | 2021年6月23日 | 2700*6.0 | 312 | 内蒙古绰勒水利戾刺沟河道治理工程-钢波纹管桥 |
| 32 | 2021年7月12日 | 4000*6.0 | 162.92 | 海原县甘城乡三台村村组硬化路2022年以工代赈项目第二合同段 |
| | | 2000*4.0 | 405.5 | |
| 33 | 2021年7月21日 | 3210*4580*8.0 | 73.6 | 徽县2021年自然村通硬化路工程 |
| 34 | 2021年7月23日 | 5000*4.0 | 285.1 | 永平至昌宁高速公路(大理段)1标段永平南互通式立体装配式波形钢箱拱型涵 |
| 35 | 2021年8月12日 | 4000*4.0 | 214.38 | S446张湾区西沟至鄯阳区叶大段改扩建工程(鄯阳段) |
| 36 | 2021年8月20日 | 3000*5.0 | 109.5 | 承建中交第二公路襄阳市危桥改造项目 |
| 37 | 2021年9月12日 | 9800*1970*10.0 | 64T | 南阳市市政中州路三里河桥400*180波纹板加固桥梁提升项目 |
| 38 | 2021年9月29日 | 4000*4.0 | 214.38 | 竹溪县X061(黄白线)回龙关桥维修加固工程 中心桩号:K16+576 |
| 39 | 2021年10月5日 | 3000*5.0 | 86 | 襄阳市公路桥梁“三年消危”行动危桥改造项目 |
| 40 | 2021年10月11日 | 8800*2800*8.0 | 1755.5 | 抚州市公路事业发展中心黎川分中心 S212 前德线 |
| 41 | 2021年11月3日 | 3000*4.0 | 308 | 四川阿坝藏族羌族自治州松潘县川主寺镇牧场村中铁二局1#搅拌站 |
| 42 | 2021年11月21日 | 5000*3.0 | 300 | 中铁二局集团有限公司-西成铁路指挥部一工区 |
| 43 | 2021年12月20日 | 4000*5.5 | 100.5 | G59呼北高速湖南省新化至新宁段 XJSJO3标段双牌互通式立交 |
| 44 | 2022年1月9日 | 4000*6.0 | 127.7 | 阜阳路至老林村道路改造工程 |
| 45 | 2022年2月26日 | 6000*5.0 | 342.6 | 濠阳路至张家楼老村道路改建工程 |
| 46 | 2022年3月15日 | 2500*4.0 | 107 | 国道241(省道222)线平遥香乐至沁源后沟段新建工程 |
| 47 | 2022年4月12日 | 9200*4.0 | 201 | 浙江省宁波-舟山港六横公路大桥二期工程(千岩互通至梅山互通段) |
| 48 | 2022年4月21日 | 3000*4.5 | 295.7 | 富宁县洞波至那哈路段布耶危桥改造工程 |
| 49 | 2022年5月16日 | 2300*5.0 | 103.5 | 得荣县国道215至松麦镇沙麦顶美丽乡村路提升改造工程 |
| 50 | 2022年5月23日 | 2000*4.5 | 360.3 | 湖北黄石黄思湾隧道维修改造工程 |
| 51 | 2022年6月18日 | 3500*5.0 | 205.4 | 咸宁市通山县S358阳通线老屋徐桥加固改造工程 |
| 52 | 2022年7月27日 | 2000*6.0 | 106.9 | 竹溪县 Y047(龙平线)赵家湾桥维修加固工程 |
| 53 | 2022年8月29日 | 1600*4.5 | 180.6 | 新密市省道 X048 刘关线刘寨镇东马庄村段公路抢险工程 |
| 54 | 2022年9月13日 | 3700*6.0 | 213 | 呼和浩特市三环路工程赛罕区一标段项目 |
| 55 | 2022年10月11日 | 1500*4.0 | 219.71 | 省道204线根河至牙克石段公路工程项目 |
| | | 1500*4.5 | 285.97 | |
| | | 4000*3.5 | 142.27 | |
| | | 2000*4.0 | 239.95 | |
| 56 | 2022年10月30日 | 2000*4.5 | 377.51 | 国道332线库布春林场至根河段一级公路建设项目 |
| | | 2200*5.0 | 732 | |

钢波纹管/板简介 STEEL BELLOWS

- 1、执行标准: JT/T791-2010《公路涵洞通道用波纹管(板)》
GB/T34567-2017 冷弯波纹管
- 2、钢板材质: Q235B, Q355热轧钢板;
- 3、钢板厚度: 2.5-12.0mm;
- 4、管径(跨径): 0.5-1.6米;
- 5、波形(波距X波深): 125x25; 200x55; 230x64; 300x110; 380x140; 400x150;
- 6、连接形式: 内法兰连接, 外法兰连接, 板片搭接;
- 7、按截面形状分类: 圆形, 拱形, 马蹄形, 簸箕形, 鸭梨形;
- 8、按洞口形式分类: 正交, 斜交, 直口, 斜口;
- 9、防腐处理: 热镀锌厚度84um; 现场增涂沥青二次防腐;
- 10、填土高度: 0.3-130米;

优点

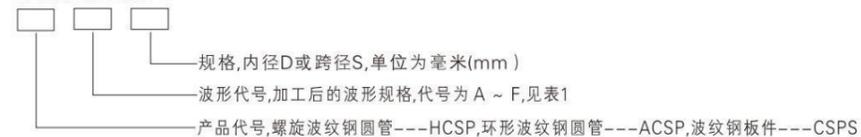
板片薄, 重量轻, 便于运输存放
施工工艺简单, 现场安装方便
解决北方寒冷地区对桥梁和管涵的结构破坏问题
组装快速, 工期短等优点



波形代码和尺寸规格

| 分类 | 波形代码 | 波距 | 波深 | 壁厚 | 适用内径/跨径 |
|-----|------|-----|----------|------------|-----------|
| | | mm | mm | mm | mm |
| 整装管 | A | 68 | 13 | 2.0-4.0 | 500-1500 |
| | B | 75 | 25 | 2.0-4.5 | 500-2000 |
| | C | 125 | 25 | 2.0-5.0 | 750-2000 |
| | D | 150 | 50 | 2.0-6.5 | 1500-2000 |
| | E | 200 | 55 | 3.0-6.5 | 1500-2000 |
| | F | 145 | 60 | 3.0-6.0 | 1000-2000 |
| 拼装板 | A | 68 | 13 | 2.0-4.0 | 500-1500 |
| | C | 125 | 25 | 2.0-5.0 | 750-2000 |
| | D | 50 | 50 | 2.0-6.5 | 1500-2000 |
| | E | 200 | 55 | 3.0-6.5 | 1500-2000 |
| | | 230 | 64 | 3.0-8.0 | 2000-8000 |
| | | 300 | 110 | 4.0-10.0 | 3000-8000 |
| | | 380 | 140 | 4.0-12.0 | 4000-8000 |
| | 400 | 150 | 5.0-12.0 | 4000-12000 | |

型号表示方式如下:

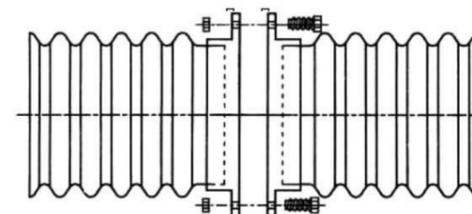


- 示例1: 内径1000mm、波形代号为A的螺旋波纹管, 表示为 HCSP A1000。
示例2: 内径2000mm、波形代号为C的环形波纹管, 表示为 ACSP C2000。
示例3: 跨径6000mm、波形代号为E的波纹钢板件, 表示为 CSPS E6000。

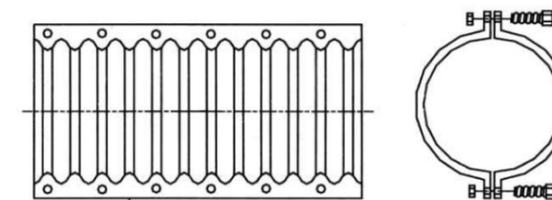
钢波纹管分类 STEEL BELLOWS

波纹管按结构分类

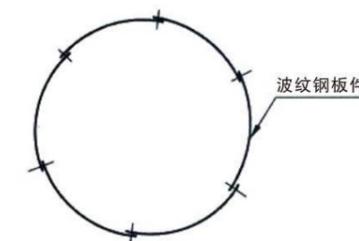
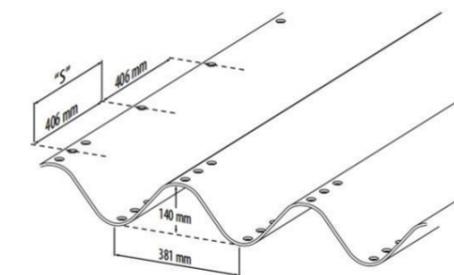
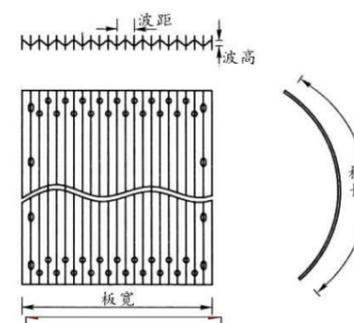
| | 连接方式 |
|-----|--------|
| 整装型 | 端部 |
| 半圆型 | 半圆翻边 |
| 拼装型 | 四周螺孔拼搭 |



整管法兰连接示意图



半圆管带翻边连接示意图



尺寸公差
STEEL BELLOWS

钢波纹管，波纹钢板件的尺寸允许偏差

| | | | 执行标准：JT/T791-2010 |
|----|---------|----|-------------------|
| 序号 | 项目 | 单位 | 允许偏差 |
| 1 | 壁厚 | mm | 依GB/T709、GB/T2518 |
| 2 | 波距 | mm | ±3 |
| 3 | 波高 | mm | ±3 |
| 4 | 管节长度 | % | ±2 |
| 5 | 内径/跨径 | % | ±2 |
| 6 | 波纹钢板件长度 | % | ±1 |
| 7 | 波纹钢板件宽度 | % | ±1 |



热浸镀锌质量要求

| 项目 | 要求 |
|--------------------------|---|
| 单面附着量(g/m ²) | 强腐蚀性环境；波纹钢圆管、波纹钢板件和管箍≥600；螺栓、螺母≥350； 中等腐蚀性和弱腐蚀性环境：波纹管圆管、波纹钢板件和管箍≥300；螺栓、螺母≥175 |
| 镀锌层附着性 | 镀锌层应与金属结合牢固，经锤击试验不剥离，不凸起 |
| 外观质量 | 镀锌应均匀完整、颜色一致，无漏镀缺陷，表面光滑，不允许有流挂、滴瘤或结块 |
| 镀层均匀性 | 镀层应均匀，无金属铜的红色沉积物 |
| 镀层耐盐雾性 | 耐盐雾性试验后，基材不应出现腐蚀现象 |

注：强腐蚀性；指金属表面均匀腐蚀大于0.5mm/年；中等腐蚀：指金属表面均匀腐蚀（0.1~0.5）mm/年；弱腐蚀性：指金属表面均匀腐蚀小于0.1mm/年。

防腐
STEEL BELLOWS

采用碳素结构钢的波纹管圆管、波纹钢板件和管箍、法兰盘及高强度螺栓、螺母，出厂前应进行热浸镀锌防腐处理：

a)热浸镀锌所用的锌应为GB/T470规定的1号锌或0号锌，钢表面处理的最低等级为Sa2.5,热浸镀锌层技术质量应符合表4的规定；

b)当采用热浸镀锌/静电喷涂等其他防腐方法代替镀锌时,应有试验验证资料,确保其防腐性能不低于表4规定的热浸镀锌方法的相应要求。

其加工后的有效锌层厚度和质量不应低于表4规定的要求。

镀锌基础上可采用涂装或喷涂沥青等非金属覆盖层：

a)当采用涂装时，涂装材料的品种、规格、性能应符合JT/T722的规定。涂装的总厚度应大于120pm，表面应均匀光滑、连续，无肉眼可分辨的小孔、空间、孔隙、裂缝、脱皮及其他缺陷。

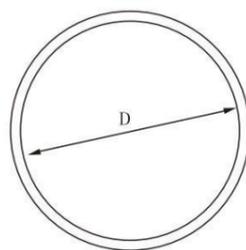
b)当采用喷涂沥青时，沥青涂层的厚度应为0.5mm~1mm,涂层应均匀光滑、连续，无肉眼可分辨的孔隙、裂缝、脱皮及其它缺陷。

9、防腐处理：热镀锌厚度84um；现场增涂沥青二次防腐；

10：填土高度：0.3-130米

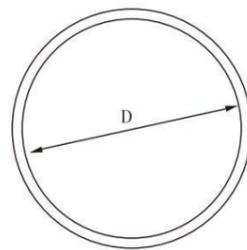
整装钢波纹管
STEEL BELLOWS

| 整装钢波纹管规格尺寸 | | | | |
|------------|------|---------|------------|------------|
| 型号 | 直径/D | 壁厚 | 波形参数 | |
| | mm | | 125mm×25mm | 200mm×55mm |
| ACSPC500 | 500 | 2.5-5.0 | ✓ | |
| ACSPC750 | 750 | 2.5-5.0 | ✓ | |
| ACSPC1000 | 1000 | 2.5-5.0 | ✓ | |
| ACSPC1250 | 1250 | 2.5-5.0 | ✓ | |
| ACSPC1500 | 1500 | 2.5-5.0 | ✓ | ✓ |
| ACSPE2000 | 2000 | 3.0-6.0 | | ✓ |
| ACSPE500 | 2500 | 3.5-6.5 | | ✓ |



拼装圆形钢波纹管
STEEL BELLOWS

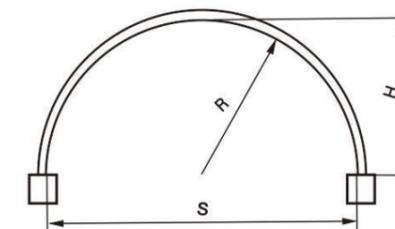
| 拼装圆形钢波纹管规格尺寸 | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 型号 | 直径/D | 壁厚 | 波形参数 | | | | | | | | |
| | mm | | 68mm×13mm | 75mm×25mm | 125mm×25mm | 150mm×50mm | 200mm×55mm | 230mm×64mm | 300mm×110mm | 380mm×140mm | 400mm×150mm |
| CSPSA500 | 500 | 2.0-4.0 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | |
| CSPSA750 | 750 | 2.0-4.0 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | |
| CSPSA1000 | 1000 | 2.0-4.0 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | |
| CSPSD1250 | 1250 | 3.0-5.0 | | | | ✓ | | | | | |
| CSPSD1500 | 1500 | 3.0-5.0 | | | | ✓ | ✓ | | | | |
| CSPSD2000 | 2000 | 3.0-6.5 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| CSPSD2500 | 2500 | 3.0-6.5 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| CSPSD3000 | 3000 | 3.0-7.0 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| CSPSD4000 | 4000 | 3.0-7.0 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| CSPSD5000 | 5000 | 3.0-7.0 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| CSPSD6000 | 6000 | 3.0-7.0 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| CSPSE7000 | 7000 | 3.0-8.0 | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| CSPSG8000 | 8000 | 4.0-10.0 | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| CSPSG9000 | 9000 | 4.0-10.0 | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| CSPSG10000 | 10000 | 4.0-10.0 | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| CSPSH11000 | 11000 | 4.0-12.0 | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| CSPSH12000 | 12000 | 4.0-12.0 | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| CSPSH13000 | 13000 | 4.0-12.0 | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| CSPSH14000 | 14000 | 4.0-12.0 | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |



拼装波纹管规格尺寸—半圆形结构

| 规格型号 | 跨度S/mm | 高度H/mm | 孔距数量/个 | 端面面积/m ² | 半径R/mm | 适用波形 |
|--------------|--------|--------|--------|---------------------|--------|--|
| BY1500×750 | 1520 | 760 | 9 | 0.91 | 760 | 150mm×50mm 200mm×55mm 230mm×64mm |
| BY2000×1000 | 2030 | 1015 | 12 | 1.62 | 1015 | |
| BY2500×1250 | 2530 | 1265 | 15 | 2.53 | 1265 | |
| BY3000×1500 | 3050 | 1525 | 18 | 3.65 | 1525 | |
| BY3500×1750 | 3550 | 1775 | 21 | 4.96 | 1775 | |
| BY4000×2000 | 4060 | 2030 | 24 | 6.50 | 2030 | |
| BY4500×2250 | 4570 | 2285 | 27 | 8.22 | 2285 | |
| BY5000×2500 | 5080 | 2540 | 30 | 10.13 | 2540 | |
| BY5500×2750 | 5420 | 2710 | 32 | 11.54 | 2710 | |
| BY6000×3000 | 5940 | 2970 | 35 | 13.82 | 2970 | |
| BY6500×3250 | 6440 | 3220 | 38 | 16.30 | 3220 | |
| BY7000×3500 | 6950 | 3475 | 41 | 18.96 | 3475 | |
| BY7500×3750 | 7470 | 3735 | 44 | 21.86 | 3735 | |
| BY8000×4000 | 7970 | 3985 | 57 | 24.95 | 3985 | |
| BY6000×3000 | 6140 | 3070 | 24 | 3070 | 14.81 | 300mm×110mm 380mm×140mm |
| BY7000×3500 | 7160 | 3580 | 28 | 3580 | 20.13 | |
| BY8000×4000 | 7920 | 3960 | 31 | 3960 | 24.65 | |
| BY9000×4500 | 8940 | 4470 | 35 | 4470 | 31.40 | |
| BY10000×5000 | 10210 | 5105 | 40 | 5105 | 40.97 | |
| BY11000×5500 | 10980 | 5490 | 43 | 5490 | 47.33 | |
| BY12000×6000 | 12250 | 6125 | 48 | 6125 | 58.95 | |
| BY13000×6500 | 13050 | 6510 | 51 | 6510 | 66.53 | |
| BY14000×7000 | 14030 | 7015 | 55 | 7015 | 77.35 | |
| BY15000×7500 | 15050 | 7525 | 59 | 7525 | 88.98 | |
| BY16000×8000 | 16070 | 8035 | 63 | 8035 | 101.43 | |

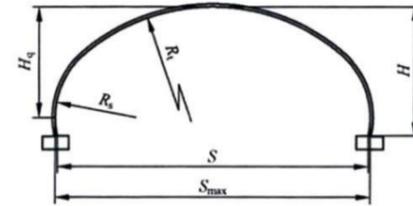
*非以上规格尺寸的定制品，请提交要求询价



拼装波纹管规格尺寸—低拱结构

| 规格代号 | 最大跨度Smax/mm | 底部跨度S/mm | 高度H/mm | 端面面积/m ² | 孔距数量/个 | 顶半径Rt/mm | 侧半径Rs/mm | 起拱高度Hq/mm | 适用波形 |
|--------------|-------------|----------|--------|---------------------|--------|----------|----------|-----------|--|
| DG6000×2200 | 6125 | 6010 | 2200 | 10.40 | 31 | 3940 | 1290 | 1915 | 150mm×50mm 200mm×55mm 230mm×64mm |
| DG6600×2500 | 6660 | 6580 | 2490 | 13.35 | 35 | 4320 | 1470 | 2135 | |
| DG7000×2600 | 7150 | 7070 | 2580 | 14.78 | 37 | 4700 | 1470 | 2225 | |
| DG7550×2700 | 7640 | 7560 | 2670 | 16.27 | 39 | 5080 | 1470 | 2315 | |
| DG8000×2750 | 8120 | 8050 | 2760 | 17.82 | 41 | 5460 | 1470 | 2400 | |
| DG8500×3500 | 8640 | 8530 | 3480 | 24.33 | 47 | 5460 | 2190 | 2960 | |
| DG9000×3600 | 9130 | 9010 | 3570 | 26.29 | 49 | 5840 | 2190 | 3050 | |
| DG9500×3650 | 9620 | 9500 | 3660 | 28.31 | 51 | 6220 | 2190 | 3140 | |
| DG10000×3750 | 10110 | 10000 | 3740 | 30.39 | 53 | 6600 | 2190 | 3225 | |
| DG10500×4000 | 10600 | 10490 | 3830 | 32.54 | 55 | 6980 | 2190 | 3310 | |
| DG11000×4200 | 11200 | 11020 | 4170 | 37.58 | 59 | 7360 | 2340 | 3520 | |
| DG11500×4300 | 11680 | 11510 | 4260 | 39.96 | 61 | 7740 | 2340 | 3600 | |
| DG12000×4500 | 12170 | 12000 | 4350 | 42.40 | 63 | 8120 | 2340 | 3700 | |
| DG8000×3000 | 8026 | 7970 | 3169 | 20.40 | 27 | 5025 | 2130 | 2825 | 400mm×150mm |
| DG9000×4000 | 8975 | 8880 | 4005 | 29.13 | 32 | 5330 | 2920 | 3495 | |
| DG10000×3900 | 10245 | 10165 | 3915 | 32.11 | 34 | 6525 | 2510 | 3475 | |
| DG11000×4300 | 10955 | 10870 | 4350 | 38.32 | 37 | 6880 | 2920 | 3855 | |
| DG12000×4500 | 12115 | 12030 | 4570 | 44.32 | 40 | 7770 | 2920 | 4070 | |
| DG13000×5000 | 12870 | 12800 | 5015 | 51.66 | 43 | 8075 | 3425 | 4530 | |
| DG14000×5200 | 14030 | 13960 | 5235 | 58.57 | 46 | 8965 | 3425 | 4745 | |
| DG15000×5700 | 15100 | 15020 | 5760 | 69.51 | 50 | 9575 | 3830 | 5200 | |
| DG16000×6600 | 16050 | 15935 | 6600 | 85.22 | 55 | 9880 | 4620 | 5870 | |

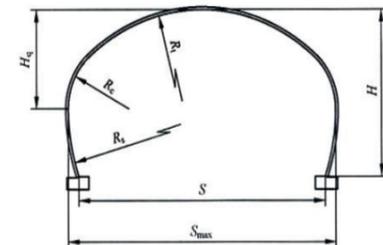
*非以上规格尺寸的定制定品, 请提交要求询价



拼装波纹管规格尺寸—凸拱结构

| 规格代号 | 最大跨度Smax/mm | 底部跨度S/mm | 高度H/mm | 端面面积/m ² | 孔距数量/个 | 顶半径Rt/mm | 角半径Rc/mm | 侧半径Rs/mm | 起拱高度Hq/mm | 适用波形 |
|--------------|-------------|----------|--------|---------------------|--------|----------|----------|----------|-----------|--|
| TG6000×4000 | 6630 | 5980 | 3970 | 22.52 | 46 | 4150 | 1795 | 4150 | 2350 | 150mm×50mm 200mm×55mm 230mm×64mm |
| TG6500×4050 | 7120 | 6510 | 4060 | 24.74 | 48 | 4535 | 1795 | 4535 | 2440 | |
| TG7000×4150 | 7600 | 7050 | 4160 | 27.02 | 50 | 4915 | 1795 | 4915 | 2530 | |
| TG7500×5000 | 8580 | 7540 | 5090 | 37.54 | 60 | 5675 | 1795 | 5675 | 2710 | |
| TG8000×5200 | 9070 | 8080 | 5190 | 40.43 | 62 | 6055 | 1795 | 6055 | 2800 | |
| TG8500×6100 | 9720 | 8520 | 6120 | 50.52 | 70 | 6055 | 2710 | 6055 | 3500 | |
| TG9000×6250 | 10210 | 9080 | 6230 | 54.51 | 72 | 6435 | 2710 | 6435 | 3590 | |
| TG9500×6350 | 10700 | 9630 | 6320 | 58.0 | 74 | 6815 | 2710 | 6815 | 3670 | |
| TG10000×6400 | 10950 | 9910 | 6370 | 59.77 | 75 | 7005 | 2710 | 7005 | 3720 | |
| TG10500×6500 | 11440 | 10450 | 6470 | 63.33 | 77 | 7385 | 2710 | 7385 | 3810 | |
| TG11000×6600 | 11930 | 11000 | 6560 | 66.95 | 79 | 7770 | 2710 | 7770 | 3900 | |
| TG11500×6700 | 12410 | 11510 | 6660 | 70.62 | 81 | 8145 | 2710 | 8145 | 3990 | |
| TG12000×6800 | 12900 | 12040 | 6750 | 74.34 | 81 | 8525 | 2710 | 8525 | 4080 | |

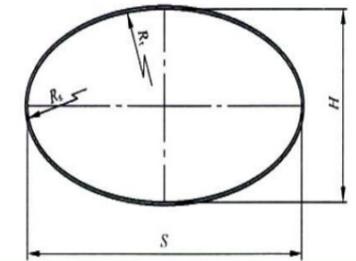
*非以上规格尺寸的定制定品, 请提交要求询价



拼装波纹管规格尺寸—横椭圆结构

| 规格代号 | 跨度S/mm | 高度H/mm | 端面面积/m ² | 孔距数量/个 | 顶半径Rt/mm | 侧半径Rs/mm | 适用波形 |
|--------------|--------|--------|---------------------|--------|----------|----------|--|
| HT2050×1800 | 2065 | 1880 | 3.06 | 24 | 1140 | 915 | 150mm×50mm 200mm×55mm 230mm×64mm |
| HT2700×1900 | 2695 | 1915 | 4.05 | 28 | 1710 | 760 | |
| HT3200×2100 | 3180 | 2095 | 5.23 | 28 | 2090 | 760 | |
| HT4000×2600 | 4025 | 2595 | 8.19 | 40 | 2660 | 915 | |
| HT5000×3500 | 5085 | 3560 | 14.21 | 52 | 3235 | 1370 | |
| HT6000×4000 | 5925 | 4060 | 18.89 | 60 | 3805 | 1520 | |
| HT7000×4400 | 6905 | 4415 | 23.94 | 68 | 4565 | 1520 | |
| HT8000×5000 | 8125 | 4860 | 31.01 | 78 | 5515 | 1520 | |
| HT9000×6400 | 9020 | 6345 | 44.97 | 92 | 5705 | 2435 | |
| HT10000×6000 | 10055 | 5950 | 46.97 | 96 | 6845 | 1825 | |
| HT11000×6700 | 11000 | 6685 | 57.75 | 106 | 7415 | 2130 | |
| HT12000×7500 | 11955 | 7415 | 69.62 | 116 | 7985 | 2435 | |
| HT13000×9500 | 12825 | 9280 | 93.46 | 132 | 7985 | 3650 | |

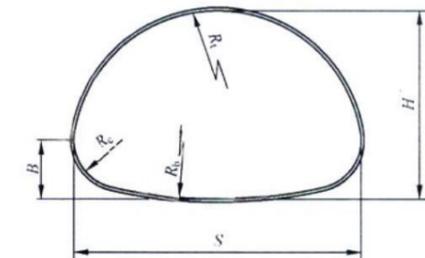
*非以上规格尺寸的定制定品, 请提交要求询价



拼装波纹管规格尺寸—簸箕结构

| 规格代号 | 跨度S/mm | 高度H/mm | 端面面积/m ² | 孔距数量/个 | 底部高度B/mm | 顶半径Rt/mm | 角半径Rc/mm | 底半径Rb/mm | 适用波形 |
|-------------|--------|--------|---------------------|--------|----------|----------|----------|----------|--|
| Bq2000×1500 | 2020 | 1525 | 2.47 | 22 | 605 | 1030 | 590 | 2960 | 150mm×50mm 200mm×55mm 230mm×64mm |
| BQ2500×1900 | 2490 | 1910 | 3.79 | 27 | 840 | 1335 | 810 | 2460 | |
| BQ3000×2150 | 3090 | 214 | 5.21 | 32 | 865 | 1630 | 755 | 3175 | |
| BQ3500×2100 | 3460 | 2080 | 5.63 | 34 | 855 | 2000 | 685 | 3590 | |
| BQ4000×2700 | 3965 | 2675 | 8.46 | 41 | 880 | 2005 | 805 | 3755 | |
| BQ4500×2950 | 4500 | 2940 | 10.53 | 46 | 910 | 2275 | 810 | 4095 | |
| BQ5000×3300 | 5000 | 3275 | 12.98 | 51 | 1000 | 2520 | 845 | 4490 | |
| BQ5500×3400 | 5500 | 3425 | 14.84 | 55 | 1010 | 2785 | 825 | 4970 | |
| BQ3500×3600 | 5995 | 3575 | 16.79 | 59 | 1020 | 3060 | 805 | 10925 | |
| BQ6500×3900 | 6505 | 3900 | 19.81 | 64 | 1100 | 3310 | 830 | 10835 | |
| BQ7000×4200 | 7000 | 4165 | 22.84 | 68 | 1725 | 4070 | 1375 | 7575 | |
| BQ7500×4300 | 7510 | 4305 | 25.23 | 72 | 1765 | 4425 | 1670 | 8335 | |

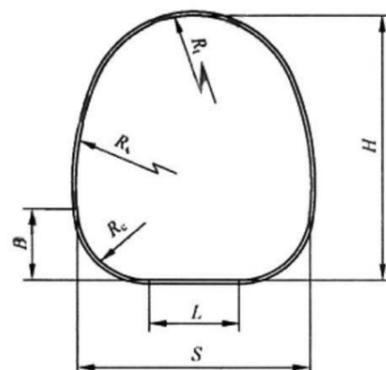
*非以上规格尺寸的定制定品, 请提交要求询价



拼装波纹管规格尺寸-马蹄结构

| 规格代号 | 跨度S/mm | 高度H/mm | 底部高度B/mm | 孔距数量/个 | 顶半径Rt/mm | 侧半径Rs/mm | 角半径Rc/mm | 直线长度L/mm | 适用波形 |
|-------------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|----------|----------|--|
| MT1800×1960 | 1795 | 1960 | 600 | 24 | 770 | 2270 | 495 | 800 | 150mm×50mm 200mm×55mm 230mm×64mm |
| MT1820×2230 | 1820 | 2230 | 680 | 26 | 785 | 2870 | 505 | 800 | |
| MT1850×2330 | 1820 | 2330 | 785 | 27 | 810 | 3225 | 515 | 800 | |
| MT1880×2600 | 1875 | 2995 | 895 | 26 | 805 | 3850 | 520 | 800 | |

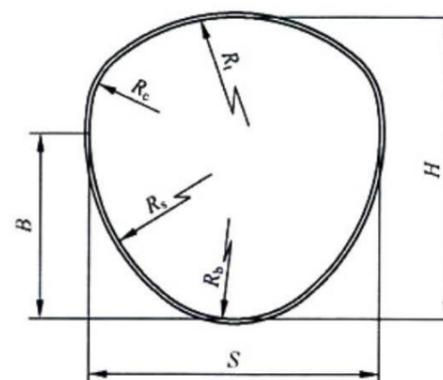
*非以上规格尺寸的定制品，请提交要求询价



拼装波纹管-梨形结构

| 规格代号 | 跨度S/mm | 高度H/mm | 底部高度B/mm | 端面面积/m² | 顶半径Rt/mm | 顶半径Rt/mm | 角半径Rc/mm | 侧半径Rs/mm | 底半径Rb/mm | 适用波形 |
|-------------|--------|--------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| LX7150×8000 | 7150 | 8000 | 4750 | 45.12 | 91 | 4375 | 2000 | 5485 | 2575 | |
| LX7700×8450 | 7685 | 8450 | 5000 | 51.41 | 97 | 4725 | 2005 | 5705 | 2900 | 150mm×50mm |
| LX8200×8800 | 8230 | 8795 | 5320 | 56.90 | 102 | 5105 | 2200 | 5955 | 2970 | 200mm×55mm |
| LX8700×9100 | 8710 | 9150 | 5570 | 62.66 | 107 | 5485 | 2190 | 6205 | 3185 | 230mm×64mm |
| LX9200×9500 | 9195 | 9500 | 5820 | 68.67 | 112 | 5865 | 2175 | 6455 | 3410 | |

*非以上规格尺寸的定制品，请提交要求询价

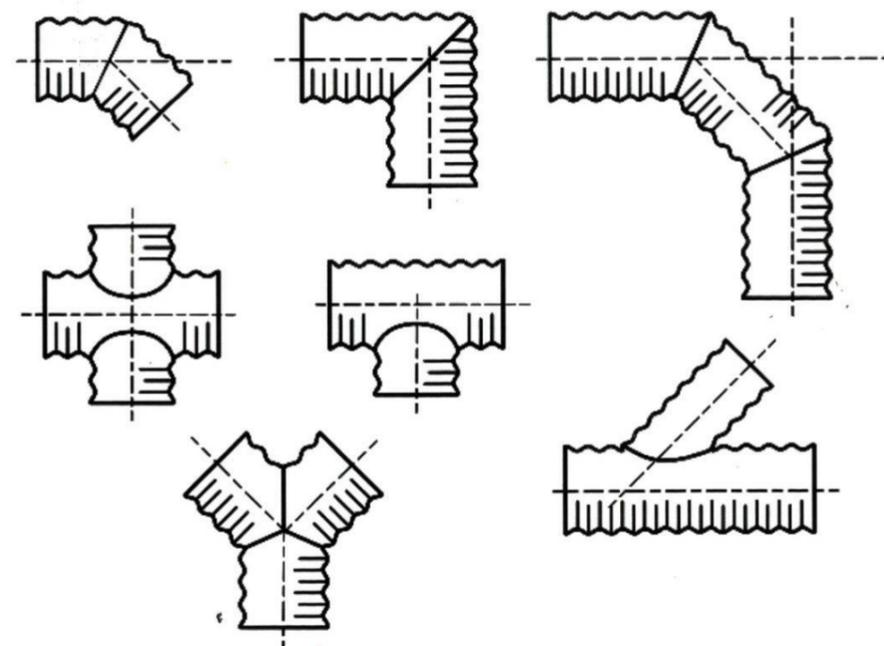


拼装波纹钢板-厢式结构

| 规格代号 | 跨度S/mm | 高度H/mm | 端面面积/m² | 顶部角度△c | 腰部角度△c | 顶半径Rt/mm | 角半径Rc/mm | 直线长度L/mm | 适用波形 |
|--------------|--------|--------|---------|--------|--------|----------|----------|----------|----------------------------|
| XS4000×1730 | 4000 | 1730 | 5.80 | 8.59 | 76.14 | 7945 | 1450 | 520 | 300mm×110mm 300mm×110mm |
| XS5000×1850 | 5000 | 1865 | 8.06 | 14.95 | 76.14 | 9145 | 1450 | 520 | |
| XS6000×2000 | 6000 | 2015 | 10.58 | 20.63 | 76.14 | 9945 | 1450 | 520 | |
| XS7000×2600 | 7000 | 2585 | 16.19 | 26.19 | 76.14 | 10445 | 1450 | 920 | |
| XS8000×2550 | 8000 | 2550 | 17.23 | 40.04 | 60.91 | 8530 | 1450 | 920 | |
| XS9000×2750 | 9000 | 2750 | 20.88 | 44.03 | 60.91 | 9315 | 1450 | 920 | |
| XS10000×3200 | 10000 | 3205 | 26.94 | 55.50 | 60.91 | 9030 | 1450 | 920 | |

*非以上规格尺寸的定制品，请提交要求询价

异型定制管件
PRODUCT PICTURES



钢波纹涵管工程施工工艺 STEEL BELLOWS



1、挖基

1.1有设计要求时，按照设计要求开挖地基；没有设计要求时，基础垫层厚和开槽宽度参见下表，为了便于机械碾压，建议采用基础标准宽度（如下标所示）。

| 地质条件 | 基础最小厚度 | | 基础最小宽度 | 基础标准宽度 |
|-------|--|--------|----------|----------|
| | cm | | 米 | 米 |
| 优质土地基 | 可直接将地基作基础 | | 2x1.5+管径 | 2x3.0+管径 |
| 一般性 | 管径 < 0.9m | 20 | 2x1.5+管径 | 2x3.0+管径 |
| | 0.9 < 管径 < 2.0m | 30 | 2x1.5+管径 | 2x3.0+管径 |
| | 管径 > 2.0m | 0.2*管径 | 2x1.5+管径 | 2x3.0+管径 |
| 岩石地基 | 20-40cm,但当填土高度大于5m时,填土高度每增加1.0m,其厚度增加4cm | | 2x1.5+管径 | 2x3.0+管径 |
| 软土地基 | 0.3-0.5倍管径或50cm以上 | | 2x1.5+管径 | 2x3.0+管径 |

1.2基坑开挖应按要求进行，当基底土为淤泥等不良土层时，应换填处理，应避免超挖，如超挖，应将松动部分清除，其处理方案应报监理、设计单位批准。

1.3挖至标高的土质基坑不得长期暴露，扰动或浸泡，并应及时检查基坑尺寸、高程、基底承载力。符合要求后，应立即进行基础施工。

1.4各种土质地基的处理方法

1.4.1优质土地基

未经筛分的砂/碎石、砂砾土以及砂质土都是比较理想的地基材料，但需清除10cm以上的石块等硬物。

1.4.2一般性土质地基

承载能力不太高的普通地基，需设一定厚度的基础。但若将涵管地基槽原状土经严格夯实（其夯实度到重型击实密度的90%以上）以后，也可直接将波纹管置于地基上。

1.4.3岩石地基

除设计要求有规定之外，波纹管不能直接置于岩石或混凝土基床上，因过于刚性的支承，不但会降低管壁本身所具有的良好柔性，而且还会减小涵管的承载能力。所以对岩石地基应挖掉一部分软岩，换填上一层优质土并认真夯实。开挖软岩沟槽时不可使用烈性炸药或放深孔炮，以避免过多的土层被炸松散。岩石风化层地基不能作为基础，需要填上3倍直径宽度的填土。

1.4.4软土地基

当涵管处于软土地上时，需对软土路基进行处理，后在其上填一层大于20cm厚的优质砂砾垫层，并夯实紧密。

1.5预留拱度

1.5.1埋设于一般土质质地基上的波纹管，经过一段时间后，常会产生一定的下沉，而且往往是管道中部大于两端。因此，铺设于路堤3下的波纹管的管身要设置预留拱度。其大小根据地基土可能出现的下沉量、涵底纵坡和填土高度等因素综合考虑，通常为管长的0.2%~1%，以确保管道中部不出现凹陷或逆坡。

2、施工放样

对施工场地进行平整，安排布置各种材料堆放场地，阻止所需机械设备。施工前组织测量人员根据设计文件放出管涵轴线，打好中边柱，在涵管中轴线和基础范围边缘撒上白色灰线，测出原地面高程。

3、基础垫层填筑

基础垫层材料采用碎石土或砂砾填筑。

4、管身安装

4.1管身安装前要求准确放出管涵的轴线和进、出水口的位置，拼装时要注意端头板片和中间板片的位置，管涵的安装必须按照正常的轴线和图纸所示的坡度敷设。

4.2管身安装应紧贴于砂砾层上，使管涵能受力均匀。基层顶面坡度与设计坡度一致，并且在管身沿横向设预留拱度为管节长度的0.2%~1%，以确保管道中部不出现凹陷或逆坡。

4.3管身采用Q235热轧钢板几块连接一周整体成型后进行纵向连接。由中心向两端对称进行安装。先安装底片，然后分别向上拼接。每安装5m进行一次管节的圆度和位置校正。如出现方向偏位则向上顶管节进行纠偏。

4.4管节安装需在管节内外搭设施工脚手架，以方便施工操作。

4.5密封胶

管节全部拼装完成后吗，应检查关节位置是否符合设计要求。并在管身内侧所有钢板拼缝采用密封胶进行密封防止泄漏。

4.6涂刷沥青

涵管出厂时，涵管及配套附件已经过镀锌处理。其镀锌厚度大于等于84微米，在没有盐碱水或有害工业废水浸泡以及涵管内不经常流水的情况下其镀膜即可防止锈蚀，否则，可在管节内外管壁喷涂含有石棉纤维的厚沥青一道，或涂刷两边沥青和石油的拌合物，以加强防腐蚀作用。从外观看管壁内外均匀的涂成黑色即可，但须等到沥青晾干后方可回填。一般沥青涂层的厚度要达到0.4~0.5mm此外，还可采用加厚管壁的办法，一般管壁每年蚀耗厚度为0.01~0.03mm可按计划使用年数和此年数值估计增加厚度两种涂刷剂的配合比和涂刷方法如下：

(1)含有石棉纤维的厚沥青涂料

涂料的溶剂是高质量的沥青，石棉粉的含量≥30%。喷涂方法：可用气压喷涂，或毛刷喷涂，每次喷涂层厚0.4~0.5mm,喷涂用量为0.25kg/m²左右。被喷涂物表面应特别干爽，无油污。

沥青与没有的拌合物涂料

涂料沥青与煤油之配合比为54:46,使用此涂料时一个涂刷2遍，使涂刷层总厚度达到0.4mm~0.5mm,涂刷用量为0.6kg/m²有条件时用喷枪喷涂，效果更好，涂刷部位与上述相同。

5、涵背回填

5.1为保证涵管的回填质量，管底两侧楔形部位处的填筑可采用5种方案：

5.1.1采用粗沙“水密法”振荡器密实；

5.1.2采用级配良好的天然砂砾(含水量要求比最佳含水量大2%左右)，人工用棒在管身外向内侧进行夯实，木棒作用点必须紧贴管身，每个凹槽部位都必须夯实到位；

5.1.3采用液态粉煤灰回填；

5.1.4采用轻型混凝土回填；

5.1.5最大粒径不超过3cm的级配碎石回填，然后用小型夯实机械斜向夯实，确保管底的回填质量。

5.2涵管两侧的部位回填采用级配良好的天然砂砾或级配碎石。在管身最大直径两侧50cm范围内使用小型夯实机械夯实，以避免压路机等大型机械设备对管涵的撞击。

5.3值筑时应分层填筑，分层压实，每层压实后的厚度为20cm，压实度要求达到95%方可进行下层建筑。填筑前在管节两侧上用红色油漆按每20cm高度标注，填筑时按标注线控制。

5.4填筑须在涵管两侧同步对称进行，两侧的回填土高差不得大于30cm。

5.5管顶填土厚度小于50cm时，不得使用大于6T的压路机械碾压，也不允许施工机械通行。

5.6施工单位必须严格按照要求进行管涵回填。

5.5管体两侧及顶部20米范围内不允许使用强夯机械。

6、洞口铺砌

洞口采用端墙型式或与路基边坡同坡率的斜口形式。洞口铺砌及护坡防护为M5.5浆砌片石，应选择几何尺寸相对长和短的石块交错在同一层使之形成错锁结构，保证错缝砌筑，不得出现竖缝，通缝。外露面要选择石块质地适当，色泽均匀，无风化剥落无裂纹的大石块进行凿面凿纹，以确保工程外露面的平整和准确的几何尺寸。

7、护坡防护

目前在钢波纹管施工现场发现，有些施工单位在管体顶部还没有完全终止时，就将波纹管上下游的挡墙砌筑完成了，这种施工方式将存在填土完毕后端墙裂缝的弊病，因钢波纹管在填土过程中存在管壁变形，一般变形量为，管壁的土0.5-2%（此变形数值和管侧回填土的密实度有很大关系）。但填土终止后波纹管不再变形，建成后行车动载对其影响甚小（管壁的变形为0.06-0.15mm）。因此，为防止端墙裂缝，可采取以下两种措施：

(1)，基础做好后，上下游的片石砌筑高度和砂砾基础上顶面标高一致即可，开始拼装波纹管，在管体安装就位完毕后，待波纹管的填土填至路顶面标高十五日（即波纹管终止了管壁的变形）后再砌筑端墙。

(2)波纹管安装就位完毕后，可以将两端端墙砌至与波纹管管顶一平就不再砌筑，波纹管管顶部未砌筑的部分片石可以排列两排沙土袋来挡土，等到波纹管管顶填土填至路基最大设计标高十五日后再将沙袋清理掉砌筑上下游的端墙。

希望各项目施工方能引起重视，避免端墙裂缝现象的发生。

施工安全事故应急救援预案

1、施工安全事故应急救援预案应包括如下内容：

(a)工程的基本情况，含规模、结构类型、工程开工、竣工日期；

(b)施工项目经理部基本情况，含项目经理、安全负责人、安全员等姓名、证书号码等；

(c)施工现场安全事故救护组织，包括具体责任人的职务、联系电话等；

(d)救援器材、设备的配备；

(e)安全事故救护单位，包括建设工程所在市、县医疗救护中心，医院的名称、电话，行驶路线等。

2、施工安全事故应急救援预案应当作为安全报监的附件材料报工程所在地市、县(市)负责建筑施工安全生产监督的部门备案。

3、施工安全事故应急救援预案应当告知现场施工作业人员。

4、施工期间，其内容应当在施工现场显著位置予以公示。