

06MS201-2 埋地塑料排水管道施工

目 录

| | |
|--------------------------------------|----|
| 目录..... | 1 |
| 总说明..... | 3 |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 管 | |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管 | 18 |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管承插口尺寸 | 19 |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管接口及橡胶圈 | 20 |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 加筋管 | 21 |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 加筋管接口及橡胶圈 | 22 |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 平壁管 | 23 |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 平壁管接口橡胶圈及胶粘剂 (I 型) 24 | |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 平壁管接口橡胶圈及胶粘剂 (II 型) 25 | |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 钢塑复合缠绕管 | 26 |
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U) 钢塑复合缠绕管接口及板材规格 .. | 27 |
| 聚乙烯 (PE) 管 | |
| 聚乙烯 (PE) 双壁波纹管 | 28 |
| 聚乙烯 (PE) 双壁波纹管性能要求 | 29 |
| 聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (I 型) | 30 |
| 聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (II 型) | 31 |
| 聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (III 型) | 32 |
| 聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (IV 型) | 33 |
| 聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (V 型) | 34 |
| 聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管 | 35 |
| 聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管管材尺寸 | 36 |
| 聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管材性能要求 | 37 |
| 聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管管道承口尺寸 | 38 |
| 聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管承插式接口及橡胶圈尺寸 | 39 |

目 录

| | | | | | |
|----|-----|----|-----|-----|-----------|
| 审核 | 马中驹 | 设计 | 赵自明 | 图集号 | 06MS201-2 |
| | | | | 页 | 1 |

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管双向承插弹性密封件接口 40

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管卡箍式弹性密封件接口 41

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管电热熔带接口 42

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管热收缩带接口 43

聚乙烯 (PE) 钢塑复合缠绕管 44

聚乙烯 (PE) 钢塑复合缠绕管接口与板材材料特性 45

PVC-U
PE 钢塑复合缠绕管钢肋材料力学特性 46

钢带增强聚乙烯 (PE) 管

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管 47

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管钢带 48

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管焊接接口 49

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管热收缩套接口 50

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管内衬板材焊接接口 51

增强聚丙烯 (FRPP) 管

增强聚丙烯 (FRPP) 模压管 52

增强聚丙烯 (FRPP) 模压管接口及橡胶圈 53

管道基础加固、管道与检查井接口详图

埋地塑料排水管道基础及沟槽宽度 54

埋地塑料排水管道土工布加固技术要求 55

埋地塑料排水管道与检查井的连接 (I 型) 56

埋地塑料排水管道与检查井的连接 (II 型) 57

| 目 录 | | | | | | 图集号 | 06MS201-2 |
|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----------|
| 审核 | 马中驹 | 马中驹 | 校对 | 应明康 | 应明康 | 设计 | 赵自明 |
| | | | | | | 页 | 2 |

表1 塑料排水管材类型

| 管材类型 | 管壁结构 | 生产工艺 | 接口形式 | 管径范围 (mm) |
|--------------------|-----------|------|---|----------------------------|
| 硬聚氯乙烯 (PVC-U)管材 | 双壁波纹管 | 挤出 | 承插式连接、橡胶圈密封 | de 160~1200 |
| | 加筋管 | 挤出 | 承插式连接、橡胶圈密封 | di 150~500 |
| | 平壁管 | 挤出 | 承插式连接、橡胶圈密封、粘接 | de 160~630 |
| | 钢塑复合缠绕管 | 缠绕 | 内套管粘接 | di 200~1200 |
| 聚乙烯(PE) 管材 | 双壁波纹管 | 挤出 | 承插式连接、橡胶圈密封 双承口连接、橡胶圈密封 | de 160~1200 di 150~1200 |
| | 缠绕结构壁管 | 缠绕 | 承插式连接、橡胶圈密封 双承口连接、橡胶圈密封 熔接(电熔、热熔、电焊) 卡箍、哈夫、法兰连接等 | di 150~1200 |
| | 钢塑复合缠绕管 | 缠绕 | 焊接、内套焊接、热熔等 | di 600~1200 |
| | 钢带增强螺旋波纹管 | 缠绕 | 焊接、内衬焊接、热熔等 | di 800~1200 |
| 增强聚丙烯(FRPP)管材 | 加筋管 | 模压 | 承插式连接、橡胶圈密封 | di 200~1200 |

注: 1. de指外径系列,di指内径系列。

2. 本图集最大管径至1200mm,若工程选用大于1200mm的管材时,应按有关标准规范另行设计。

3.1.1 硬聚氯乙烯(PVC-U)管材。硬聚氯乙烯管材的弯曲强度高,弯曲模量大,具有较高的抵抗外部荷载的能力。硬聚氯乙烯管材采用挤出工艺成型时,由于受原材料加工性能的限制,其管径一般都在600mm范围内;采用螺旋缠绕工艺生产的钢塑复合缠绕管最大管径可达1200mm。硬聚氯乙烯管材有平壁管、加筋管、双壁波纹管和钢塑复合缠绕管四种。

1) 硬聚氯乙烯平壁管具有较高的抗内压能力,由于管壁为实壁

结构,同样等级的环刚度,其材料用量最高。常用于DN≤200mm建筑小区排水工程。

2) 硬聚氯乙烯加筋管为管外壁经环形肋加强的异型结构壁管材。管材具有较好的抗冲击性能和抵抗外部荷载的能力,同样等级的环刚度,材料用量比平壁管要省。

3) 硬聚氯乙烯双壁波纹管的管外壁为梯形或弧形波纹状肋,内外壁波纹间为中空的结构壁管材。由于管壁结构合理,同样等级的环刚度,材料用量更省。

4) 硬聚氯乙烯钢塑复合缠绕管由于管外壁采用钢肋增强管壁结构,两种不同材料的性能得到更好的发挥,同样等级的环刚度,硬聚氯乙烯原材料用量最省。

5) 由于硬聚氯乙烯管材低温抗冲击性能较差,使其在北方寒冷季节的施工受到一定的限制,埋设管道应位于冰冻线深度以下。

3.1.2 聚乙烯(PE)管材。

1) 聚乙烯管材的韧性好,低温抗冲击性能佳,但管材的弯曲强度和弯曲模量较小,故制作相同管径、同等环刚度的管材,其材料用量较多。

聚乙烯管材有两种类型,一类是用挤出工艺生产的双壁波纹管,其最大管径可达1200mm;另一类是用缠绕工艺生产的结构壁管,有A型和B型两种型式。A型结构壁管是具有平整的内外表面,在内外

总说明

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

校对 应明康

应明康

设计 赵自明

赵自明

页

4

1) 应采取措施,消除管道安装期间,由于温差作用产生的热胀冷缩导致与检查井连接处出现裂缝渗水现象。

2) 管道采用熔接、粘接连接时,槽底应无积水。因此适用于地下水位较低地区。

3) 若埋设管道附近有煤气、天然液化气管道时,应禁止明火作业。

3.2.6 在抗震设防烈度 ≥ 8 度、设计地震加速度 $\geq 0.3g$,场地土类别为IV类的地区,应按《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003第5.5节对埋地塑料管材进行抗震验算。验算时一般可仅考虑剪切波行进时对不同接口的管道产生的变位或应变。变位或应变的取值为:对承插式橡胶圈密封的PVC-U、PE、PP管,管道单个接头设计允许位移量为10mm;对熔接式PE管道,管道允许弯曲应变为4.0%。

3.3 管材环向弯曲刚度

管材环向弯曲刚度是指管道抵抗环向变形的能力,简称环刚度。可采用测试方法或计算方法定值,单位 $\text{kN}/\text{m}^2(\text{kPa})$ 。

3.3.1 采用平板加载试验时按下式计算:

$$S_p = 0.01935 \frac{F}{LY}$$

式中: S_p — 管材环刚度 (kN/m^2);
 F — 试样变形率为3%时的荷载值 (kN);

L — 试样长度 (m);
 Y — 试样直径3%的变形量 (m)。

3.3.2 采用公式计算时,按下式计算:

$$S_p = \frac{EI}{D_0^3}$$

式中: E — 管材弹性模量 (kN/m^2);
 I — 管壁单位长度截面惯性矩 (m^4/m);
 D_0 — 圆形管道的计算直径 (m)。

3.3.3 国家标准中管材环刚度有2、4、(6.3)、8、(12.5)、16等六个等级,其中括号内的等级为非首选等级。

3.3.4 考虑到建筑小区和市政排水管道埋设条件,本标准图集中对热塑性塑料管材,环刚度等级选用4、(6.3)、8。

3.3.5 设计人员应根据管顶覆土厚度、地面荷载等级、路面结构情况、回填材料及其密实度和管侧原状土的变形模量等,通过验算来综合选定设计所需管材的环刚度大小。

3.4 管材环刚度选择

埋地塑料排水管道按“管土共同作用”机理承受外压荷载的作用,通常用控制埋设管道的变形率来选择所需的环刚度。

3.4.1 当管顶覆土厚度 $\geq 1\text{m}$;管道变形率 $\Delta = \frac{W_{d \cdot \max}}{D_0} \leq 5\%$;地面荷载按不同管顶覆土下取城-A级(或城-B级)车辆荷载与地面

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----------|
| 总说明 | | | | | | 图集号 | 06MS201-2 |
| 审核 | 马中驹 | 马中驹 | 校对 | 应明康 | 设计 | 赵自明 | 页 |
| | | | | | | | 6 |

堆积荷载传递到管顶处的大值进行计算时,不同环刚度 S_p 的管材,在不同管侧土的综合变形模量 E_d 的条件下,其管顶最大覆土厚度 H_s 的允许范围见表2。

表2 管顶最大覆厚度 H_s 的允许范围 (m)

| 综合变形模量 E_d (MPa) | 环 刚 度 (kN/m^2) | | |
|-----------------------|---------------------------|---------|---------|
| | 4 | (6.3) | 8 |
| 1.5 | 1.0~1.5 | 1.0~1.8 | 1.0~2.0 |
| 2 | 1.0~2.2 | 1.0~2.5 | 1.0~2.8 |
| 3 | 1.0~3.4 | 1.0~3.7 | 1.0~4.0 |
| 4 | 1.0~4.4 | 1.0~4.7 | 1.0~5.0 |
| 5 | 1.0~5.4 | 1.0~5.7 | 1.0~6.0 |
| 6 | 1.0~6.4 | 1.0~6.7 | 1.0~7.0 |
| 7 | 1.0~7.4 | 1.0~7.7 | 1.0~8.0 |

3.4.2 车行道下,管顶至路槽底面的距离宜 $\geq 0.5\text{m}$ 。此时,管顶以上 0.5m 的回填土密实度应满足路基要求。

3.4.3 非车行道下,管顶覆土厚度可为 0.5m 。

4. 结构计算

4.1 结构计算原则

根据《给水排水管道结构设计规范》GB 50332-2002的规定,管道结构设计应计算下列两种极限状态:

4.1.1 正常使用极限状态:组合荷载作用下埋设管道的最大竖向变

形不应超过 $0.05D_0$ (变形率 $\Delta \leq 5\%$)。

4.1.2 承载能力极限状态:组合荷载作用下,管壁截面的环向强度计算、管壁截面的环向稳定计算、管道结构的抗浮稳定计算。

4.1.3 本图集编制的管径、环刚度、管侧土的综合变形模量和管顶覆土厚度范围内,经计算分析可不再进行管壁截面的环向强度计算。

4.1.4 当埋地塑料排水管道外壁为开口状的结构壁管,且刚度较低、埋深较大时,应考虑管壁结构因局部失稳而需要进行管壁截面的环向稳定性计算,此时环向稳定性抗力系数不低于 2.0 。

1) 埋地塑料排水管道在外压力作用下,管壁截面的环向稳定性计算应符合下式要求:

$$\frac{F_{cr,k}}{F_{vk}} \geq K_s$$

式中: $F_{cr,k}$ —管壁失稳的临界压力标准值(kN/m^2);

F_{vk} —管顶在各项作用下的竖向压力标准值(kN/m^2);

K_s —管道的环向稳定性抗力系数。

2) 管壁失稳的临界压力可按下式计算:

$$F_{cr,k} = 4 \sqrt{\frac{2S_p E_d}{1 - \nu_p^2}}$$

| 总说明 | | | | | | 图集号 | 06MS201-2 |
|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----------|
| 审核 | 马中驹 | 马中驹 | 校对 | 应明康 | 应明康 | 设计 | 赵自明 王世明 |
| | | | | | | 页 | 7 |

式中: S_p — 管材环刚度 (kN/m^2);

E_d — 管侧土的综合变形模量 (kN/m^2);

ν_p — 管材泊松比; PVC-U: 0.37; PE: 0.4; PP: 0.4。

3) 管顶在各项作用下的竖向压力标准值可按式计算:

$$F_{vk} = \gamma_s H_s + q_{vk}$$

式中: γ_s — 回填土的重力密度, 可取 18kN/m^3 ;

H_s — 管顶至设计地面的覆土厚度 (m);

q_{vk} — 车轮荷载或堆积荷载 (最大值) 传递到管顶处的竖向压力标准值 (kN/m^2)。

4.1.5 对埋设在地表水或地下水位以下的浅埋塑料排水管道, 应根据设计条件计算管道结构的抗浮稳定性, 抗浮稳定性抗力系数不小于 1.10。

埋地塑料排水管道的抗浮稳定性计算应符合下式要求:

$$\sum F_{GK} \geq K_f F_{fw,k}$$

式中: $\sum F_{GK}$ — 各项抗浮永久作用标准值之和;

$F_{fw,k}$ — 浮托力标准值;

K_f — 管道的抗浮稳定性抗力系数。

4.2 设计荷载

车辆荷载按《城市桥梁设计荷载标准》CJJ77-98中城-A

级、城-B级取值; 地面堆积荷载按 10kN/m^2 计。两者取较大值进行计算。

车辆荷载传递到埋地管道顶部的竖向压力标准值可按下列工况确定, 并取其最大值。

4.2.1 单个轮压传递到管道顶部的竖向压力标准值;

4.2.2 两个以上单排轮压综合影响传递到管道顶部的竖向压力标准值;

4.2.3 上述计算中, 考虑二辆并列标准车的综合作用影响。

4.3 管道基础及设计支承角

管道基础采用土弧基础, 管底基础层必须铺设在符合承载力要求的地基土层上 (见 5.3.1)。本图集管道设计支承角 2α 采用 150° , 施工回填的土弧基础中心角宜 $\geq 180^\circ$ 。

4.4 管道变形计算

塑料管道在组合荷载作用下的最大竖向变形可按式计算:

$$W_{d,max} = D_L \frac{K_d (F_{sv,k} + \nu_q q_{vk} D_0)}{8 S_p + 0.061 E_d}$$

式中: $W_{d,max}$ — 管道在组合荷载作用下的最大竖向变形 (m), 该值不应超过 $0.05D_0$;

总说明

图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

8

D_L — 变形滞后效应系数, 取1.50计算;
 k_d — 管道变形系数, 按管道基础中心角 $2\alpha \geq 90^\circ$ 时, 取0.1计算;
 $F_{sv,k}$ — 每延米长管道管顶的竖向土压力标准值 (kN/m);
 Ψ_q — 地面荷载 (车辆荷载或堆积荷载) 对管道的作用, 其准永久值系数, $\Psi_q=0.5$;
 q_{vk} — 车轮荷载传递到管顶处的竖向压力标准值 (kN/m²);
 D_0 — 管道的计算直径 (m);
 S_p — 管材的环刚度 (kN/m²);
 E_d — 管侧土的综合变形模量 (kN/m²)。

4.4.1 不同管顶覆土厚度下延米管道管顶的竖向土压力标准值 $F_{sv,k}$ 可按下式计算:

$$F_{sv,k} = \gamma_s H_s D_e \quad (\text{kN/m})$$

式中 $F_{sv,k}$ — 每延米管道上管顶的竖向土压力标准值 (kN/m);
 γ_s — 回填土的重力密度, 取18kN/m³;
 H_s — 管顶至设计地面的覆土厚度 (m);
 D_e — 管道外径 (m)。

计算结果见表3。

表3 作用在管道上竖向土压力标准值

| 管顶覆土厚度 H_s (m) | $F_{sv,k}$ (kN/m) |
|------------------|---------------------|
| 0.5 | 9.0D _e |
| 1.0 | 18.0D _e |
| 1.5 | 27.0D _e |
| 2.0 | 36.0D _e |
| 2.5 | 45.0D _e |
| 3.0 | 54.0D _e |
| 3.5 | 63.0D _e |
| 4.0 | 72.0D _e |
| 4.5 | 81.0D _e |
| 5.0 | 90.0D _e |
| 5.5 | 99.0D _e |
| 6.0 | 108.0D _e |
| 6.5 | 117.0D _e |
| 7.0 | 126.0D _e |
| 7.5 | 135.0D _e |
| 8.0 | 144.0D _e |

4.4.2 作用在管道上的可变作用 (地面车辆荷载或地面堆积荷载) 标准值计算结果见表4。

表4 作用在管道上的可变作用标准值

| H_s (m) | 城— A 级 | 城— B 级 | 地面堆载 |
|-----------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | Ψ_q, q_{vk}, D_0 (kN/m) | Ψ_q, q_{vk}, D_0 (kN/m) | Ψ_q, q_{vk}, D_0 (kN/m) |
| 1.0 | $18.37 D_0$ | $12.76 D_0$ | $5 D_0$ |
| 1.5 | $11.20 D_0$ | $8.90 D_0$ | $5 D_0$ |
| 2.0 | $7.90 D_0$ | $6.81 D_0$ | $5 D_0$ |
| 2.5 | $5.93 D_0$ | $5.39 D_0$ | $5 D_0$ |
| 3.0 | $4.64 D_0$ | $4.38 D_0$ | $5 D_0$ |
| 3.5 | — | — | $5 D_0$ |
| 4.0 | — | — | $5 D_0$ |
| 4.5 | — | — | $5 D_0$ |
| 5.0 | — | — | $5 D_0$ |
| 5.5 | — | — | $5 D_0$ |
| 6.0 | — | — | $5 D_0$ |
| 6.5 | — | — | $5 D_0$ |
| 7.0 | — | — | $5 D_0$ |
| 7.5 | — | — | $5 D_0$ |
| 8.0 | — | — | $5 D_0$ |

注： Ψ_q — 可变荷载准永久值系数，取0.5；
 q_{vk} — 车轮荷载传递到管顶处的竖向压力标准值 (kN/m²)；
 D_0 — 管道的计算直径 (m)。

4.4.3 管侧土的综合变形模量

1) 管侧土的综合变形模量 E_d 可按式计算：

$$E_d = \zeta \cdot E_e$$

$$\zeta = \frac{1}{\alpha_1 + \alpha_2 \frac{E_e}{E_n}}$$

式中： E_e — 管侧回填土在要求的压实密度时相应的变形模量 (MPa)，应根据试验确定；当缺乏试验数据时，可参照表7采用；
 E_n — 基槽两侧原状土的变形模量 (MPa)，应根据试验确定；当缺乏试验数据时，可参照表7采用；
 ζ — 与 B_r (管中心处槽宽) 和 D_e (管外径) 的比值有关的计算参数。
 α_1 、 α_2 — 与 B_r (管中心处沟槽宽度) 和 D_e (管外径) 的比值有关的计算参数。

2) 计算参数 ζ 及 α_1 、 α_2 分别见表5、表6。

表5 计算参数 ζ

| E_e/E_n \ B_r/D_e | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| 0.1 | 3.06 | 2.04 | 1.63 | 1.40 | 1.17 | 1.05 |
| 0.2 | 2.5 | 1.83 | 1.52 | 1.34 | 1.15 | 1.04 |
| 0.4 | 1.8 | 1.52 | 1.35 | 1.24 | 1.11 | 1.03 |
| 0.6 | 1.43 | 1.29 | 1.21 | 1.15 | 1.07 | 1.00 |
| 0.8 | 1.8 | 1.13 | 1.09 | 1.07 | 1.03 | 1.01 |
| 1.0 | 1.0 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 1.5 | 0.73 | 0.78 | 0.82 | 0.86 | 0.93 | 0.98 |
| 2.0 | 0.57 | 0.64 | 0.7 | 0.76 | 0.86 | 0.95 |
| 2.5 | 0.47 | 0.54 | 0.61 | 0.68 | 0.81 | 0.93 |
| 3 | 0.40 | 0.47 | 0.54 | 0.61 | 0.76 | 0.90 |
| 4 | 0.30 | 0.37 | 0.44 | 0.51 | 0.67 | 0.87 |
| 5 | 0.25 | 0.30 | 0.37 | 0.43 | 0.61 | 0.83 |

总说明

图集号 06MS201-2

表6 计算参数 α_1 及 α_2

| $\frac{B_r}{D_e}$ | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| α_1 | 0.252 | 0.435 | 0.572 | 0.680 | 0.838 | 0.948 |
| α_2 | 0.748 | 0.565 | 0.428 | 0.320 | 0.162 | 0.052 |

3) 管侧回填土和槽侧原状土的变形模量见表7

表7 管侧回填土和槽侧原状土的变形模量 (MPa)

| 原状土标准贯入锤击数 $N_{63.5}$ | 回填土压实系数 (%) | 85 | 90 | 95 | 100 |
|--|-------------|-----------------|------------------|------------------|--------|
| 土的种类 | | $4 < N \leq 14$ | $14 < N \leq 24$ | $24 < N \leq 50$ | > 50 |
| 砾石、碎石 | | 5 | 7 | 10 | 20 |
| 砂砾、砂卵石、细粒土含量 $\leq 12\%$ | | 3 | 5 | 7 | 14 |
| 砂砾、砂卵石、细粒土含量 $> 12\%$ | | 1 | 3 | 5 | 10 |
| 粘性土或粉土 ($W_L < 50\%$) 砂粒含量 $> 25\%$ | | 1 | 3 | 5 | 10 |
| 粘性土或粉土 ($W_L < 50\%$) 砂粒含量 $< 25\%$ | | — | 1 | 3 | 7 |

注：1. 表中数值适用于10m以内覆土，覆土超过10m时，上表数值偏低；

2. 回填土的变形模量 E_e 可按要求的压实系数采用；表中的压实系数 (%) 系指设计要求回填土压实后的干密度与该土在相同压实能量下的最大干密度的比值；

3. 基槽两侧原状土的变形模量 E_n 可按标准贯入试验的锤击数确定；

4. W_L 为粘性土的液限；

5. 细粒土系指粒径小于0.075mm的土；

6. 砂粒系指粒径为0.075~2.0mm的土。

4.5 管道结构计算示例

[例1] 埋设条件：内径1000mm的聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管 (A

型) 埋设于车辆荷载为城-A级的道路车行道下，采用开槽埋管施工，管中心处沟槽宽度 B_r 为2.4m，管顶回填土的重力密度为 18kN/m^3 。管侧采用粗砂回填，压实度为95%，其变形模量值取 $E_e = 7\text{MPa}$ 。沟槽管侧原状土为粉质粘土，经标准贯入试验测定，其变形模量值为 5MPa 。管基础采用砂砾垫层基础，设计支承角为 150° ，管侧黄砂回填至管顶平。管材环刚度采用 8kN/m^2 ，管壁厚度62mm，管顶最大覆土厚度 H_s 为6.5m。

求：1) 埋设管道的竖向直径变形率；

2) 埋设条件下，管道环截面稳定性。

解：1) 埋设管道的竖向直径变形率：

① 计算管侧土的综合变形模量 E_d ：

$$E_d = \zeta \cdot E_e$$

当 $\frac{B_r}{D_1} = 2.135$ ， $\frac{E_e}{E_n} = 1.4$ 时，用内插法查表5， $\zeta = 0.833$ ，则 $E_d = 0.833 \times 7 = 5.831\text{MPa}$ 。

② 埋设管道的竖向直径变形量按下式计算：

$$W_{d,\max} = D_L \frac{K_d (F_{sv,k} + \Psi_q q_{vk} D_0)}{8S_p + 0.061 E_d}$$

$$= 1.5 \frac{0.1(117 \times 1.124 + 0.5 \times 10 \times 1.062)}{8 \times 8 + 0.061 \times 5.831 \times 1000} = 0.0487(\text{m})$$

总说明

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

校对 应明康

应明康

设计 赵自明

赵自明

页

11

③ 管道竖向直径变形率:

$$\Delta = \frac{W_{d,\max}}{D_0} = \frac{0.0487}{1.062} \times 100\% = 4.6\% \text{ (符合设计要求)}$$

2) 管道环截面稳定性计算:

$$\frac{F_{cr,k}}{F_{vk}} > 2$$

$$F_{cr,k} = 4 \sqrt{\frac{2S_p E_d}{1-\nu_p^2}} = 4 \sqrt{\frac{2 \times 8 \times 5.831 \times 1000}{1-0.4^2}} = 1333.07 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$F_{vk} = \gamma_s H_s + q_{vk} = 18 \times 6.5 + 10 = 127 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$\frac{F_{cr,k}}{F_{vk}} = \frac{1333.07}{127} = 10.5 > 2 \text{ (符合环截面稳定要求)}$$

[例2] 埋设条件: 内径1000mm的埋地聚乙烯(PE)缠绕结构壁管(A型)管顶覆土厚度1.2m, 地下水位位于地面地下0.8m, 管顶回填土的重力密度为18kN/m³。该管壁厚62mm, 地面无堆载或车辆荷载。

求: 埋地管道的抗浮稳定性是否满足要求。

解: 埋地聚乙烯(PE)排水管道的抗浮稳定性计算应符合下式要求:

$$\Sigma F_{GK} \geq K_f F_{fw,k}$$

$$\Sigma F_{GK} = \gamma_s H_{s1} + \gamma'_s H_{s2}$$

$$F_{fw,k} = \gamma_w Z$$

式中: γ_s — 管顶回填土的重力密度, 可取18kN/m³;

γ'_s — 地下水位以下回填土的重力密度, 可取8kN/m³;

γ_w — 水的重力密度, 可取10kN/m³;

H_{s1} — 地下水位以上覆土层的厚度(m);

H_{s2} — 管顶至地下水位标高的土层厚度(m);

Z — 可能出现的最高地下水位标高至管底的高度(m)。

经计算:

$$\Sigma F_{GK} = \gamma_s H_{s1} + \gamma'_s H_{s2} = 18 \times 0.8 + 8 \times 0.4 = 17.6 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$K_f F_{fw,k} = 1.1 \times 10 \times (1.124 + 0.4) = 16.76 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

故该埋地聚乙烯(PE)排水管道能满足抗浮稳定要求。

5. 施工要求

5.1 一般规定

5.1.1 管道工程的施工测量、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》GB50268和有关规定执行。

5.1.2 管道应敷设在原状土地基或经开槽后处理回填密实的地基上。

5.1.3 管道穿越铁路、高速公路路堤时应设置钢筋混凝土、钢、铸铁等材料制作的保护套管。套管内径应大于塑料排水管道外径300mm。

总说明

图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明

页

12

套管设计应按铁路、高速公路的有关规定执行。

5.1.4 管道应直线敷设。当遇到特殊情况需利用柔性接口转角进行折线敷设时，其允许偏转角度应由管材制造厂提供。一般情况下 $d_e \leq 315\text{mm}$ 时转角不宜大于 2° ， $315 < d_e \leq 630$ 时不宜大于 1.5° ， $d_e > 630$ 时不宜大于 1° ；当需要利用管材柔性进行弧形敷设时，在 20°C 温度下其最小曲率半径 R 不得小于 $20d_e$ 。

5.2 沟槽

5.2.1 沟槽槽底净宽度可按管径大小、土质条件、埋设深度、施工工艺等确定。

5.2.2 开挖沟槽时，应严格控制基底高程，不得扰动基面。

5.2.3 开挖中，应保留基底设计标高以上 $0.2\sim 0.3\text{m}$ 的原状土，待敷管前用人工开挖至设计标高。如果局部超挖或发生扰动，应换填 $10\sim 15\text{mm}$ 天然级配砂石料或 $5\sim 40\text{mm}$ 的碎石，整平夯实。

5.2.4 沟槽开挖时应做好降水措施，防止槽底受水浸泡。

5.3 管道基础

5.3.1 管道应采用土弧基础。对一般土质，当地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 80\text{kPa}$ 时，基底可铺设一层厚度为 100mm 的中粗砂基础层；当地基土质较差其地基承载力特征值 $55 \leq f_{ak} < 80\text{kPa}$ 或槽底处在地下水位之下时，宜铺垫厚度不小于 200mm 的砂砾基础层，也可分两层

铺设，下层用粒径为 $5\sim 40\text{mm}$ 的碎石，上层铺设厚度不小于 50mm 的中粗砂；对软土地基（指淤泥、淤泥质土、冲填土或其他高压缩性土层构成的软弱地基）其地基承载力特征值 $f_{ak} < 55\text{kPa}$ ，或因施工原因地基原状土被扰动而影响地基承载力时，必须先对地基进行加固处理，在达到规定地基承载能力后，再铺设中粗砂基础层。基础表面应平整，其密实度应达到 $85\%\sim 90\%$ 。

5.3.2 在管道设计土弧基础范围内的腋角部位，必须采用中粗砂回填密实。回填范围不得小于设计支承角 $2\alpha + 30^\circ$ （ 180° ），回填密实度应达到 95% 以上。

5.3.3 管道基础中在承插式接口、机械连接等部位的凹槽，宜在敷设管道时随敷随挖。凹槽的长度、宽度和深度可按接口尺寸确定。接口完成后，应立即用中粗砂回填密实。

5.4 管道安装及连接

5.4.1 下管前，必须按管材管件产品标准逐节进行外观检验，不合格者，严禁下管敷设。

5.4.2 下管方式应根据管径大小、沟槽形式和施工机具装备情况，确定用人工或机械将管材放入沟槽。下管时须采用可靠的吊具，平稳下沟，不得与沟壁、槽底激烈碰撞，吊装时应设两个吊点，严禁穿心吊装。

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----------|
| 总说明 | | | | | | 图集号 | 06MS201-2 |
| 审核 | 马中驹 | 马中驹 | 校对 | 应明康 | 设计 | 赵自明 | 页 |
| | | | | | | | 13 |

5.4.3 承插式连接的承口应逆水流方向，插口应顺水流方向敷设。

5.4.4 接口的胶粘剂必须采用符合硬聚氯乙烯材质要求的溶剂型胶粘剂，该胶粘剂应由管材生产厂配套供应。

5.4.5 承插式密封圈连接、套筒连接、法兰连接等采用的密封件、套筒件、法兰、紧固件等配套件，必须由管材生产厂配套供应。热熔、电熔、焊接连接采用的专用电器设备、挤出焊接设备和工具，当施工单位不具备符合要求的设施和技术时，应由管材生产厂提供并进行连接技术指导。管道连接时采用的润滑剂等辅助材料，亦应由管材生产厂提供。

5.4.6 机械连接用的钢制套筒、法兰、螺栓等金属管件制品，应根据现场土质并参照相应的标准采取防腐措施。

5.4.7 雨季施工应采取防止管材上浮的措施。若管道安装完毕后发生管材上浮时，应进行管内底高程的复测和外观检测，如发生位移、漂浮、拔口等现象，应及时返工处理。

5.4.8 管道安装结束后，为防止管道因施工期间的温度变形使检查井连接部位出现裂缝渗水现象，需复核施工期间的温度变形量并采取预防措施。

$$\Delta l = \alpha \cdot l \cdot \Delta t$$

式中： Δl — 施工期间埋设管道的温度变形量（mm）；

α — 塑料排水管材的线膨胀系数（mm/m·℃）；PVC-U：

0.08；PE：0.13；PP：0.13。

l — 两座检查井之间的管段长度（m）；

Δt — 管道安装与使用期间可能出现的最大温差（℃）。

预防措施有以下几种：

1) 选用承插式橡胶圈密封连接工艺，由于管道连接处存在一定的缝隙，能消除施工期间温度变形的影响。

2) 对电熔、热熔、粘接和机械连接的管道，特别是外壁光滑的管道在管道敷设后，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，以减少施工期间温度变形的影响。

3) 与检查井连接处设置可伸缩接头。

5.4.9 寒冷地区冬季施工应注意的事项：

1) 尽量选用低温抗冲击性能佳的PE排水管材和管件。

2) 管材堆放应有防冻措施，管材装卸、搬运、下管时应轻抬轻放。

3) 管道安装尽量在白天温度较高时施工，管道敷设后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小于0.5m。

总说明

图集号

06MS201-2

审核

马中驹

马中驹

校对

应明康

设计

赵自明

赵自明

页

14

5.5 管道与检查井的连接

管道与检查井的连接有刚性连接和柔性连接两种连接方式。

5.5.1 刚性连接。管道与检查井的刚性连接有四种做法:

1) 对外壁平整的管材,如PVC-U平壁管等,为增加管材与检查井的连接效果,需对管道伸入检查井部位的管外壁预先做粗化处理。即用同一管材的树脂制作的胶粘剂、粗砂预先涂覆于管外壁,经固化后,再用水泥砂浆砌入检查井壁内(做法见本图集第56页图一)。

2) 对外壁平整的管材,如PE缠绕结构壁管等,当管道敷设到位,在砌筑检查井时,宜采用现浇混凝土包封插入井壁的管端。混凝土包封的厚度不宜小于100mm,强度等级不得低于C20。为防止现浇混凝土因收缩导致连接处渗水,管端处设遇水膨胀橡胶圈以确保连接处密封(做法见本图集第56页图二)。

3) 若检查井砌筑先于管道敷设, 应在井壁上按管道轴线位置预留洞口。预留洞口的内径不宜小于管材外径加100mm。连接时用1:2水泥砂浆将管端与洞口间的缝隙填实, 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(做法见本图集第56页图三)。

4) 对外壁异型的结构壁管材, 如双壁波纹管、加筋管、缠绕

结构壁管、钢塑复合缠绕管等，砌筑检查井时，井壁内预埋管件或短管，承口向外，便于插口连接。采用该种连接方式时，水泥砂浆应饱满（做法见本图集第56页图四）。

5.5.2 柔性连接。柔性连接是在砖砌检查井上安放带承口的预制混凝土圈梁，圈梁内径与管插口外留有一定缝隙，使管端的橡胶圈与圈梁相接后允许产生一定的转角，以适应检查井与管道间的不均匀沉降和变形要求(做法见本图集第56页图五)。

5.5.3 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设过渡段。过渡段由不少于2节短管柔性连接而成,每节短管长600~800mm。可采用承插式、套筒式等橡胶圈接头。柔性连接过渡段与检查井连接宜采用刚性连接(做法见本图集第57页)。

5.6 回填

5.6.1 一般规定:

1) 管道敷设后应立即进行沟槽回填。在密闭性检验前,除接头外露外,管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于0.5m。

2) 从管底基础至管顶0.5m范围内,沿管道、检查井两侧必须采用人工对称、分层回填压实,严禁用机械推土回填。管两侧分层压实宜采取临时限位措施,防止管道上浮。

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----------|
| 总说明 | | | | | | | | 图集号 | 06MS201-2 |
| 审核 | 马中驹 | 马中驹 | 校对 | 应明康 | 设计 | 赵自明 | 赵自明 | 页 | 15 |

3) 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, 做到分层回填、夯实、碾压。

4) 回填时沟槽内应无积水。不得回填淤泥、有机物和冻土, 回填土中不得含有石块、砖及其他带有棱角的杂硬物体。

5) 当沟槽采用钢板桩支护时, 在回填达到规定高度后, 方可拔桩。拔桩应间隔进行, 随拔随灌砂, 必要时也可采用边拔桩边注浆的措施。

5.6.2 回填材料从管底基础面至管顶以上0.5m范围内的沟槽回填材料可用碎石屑、粒径小于40mm的砂砾、高(中)钙粉煤灰(游离CaO含量在12%以上)、中粗砂或沟槽开挖出的良质土。良质土是指粒径小于0.075mm的细粒土含量小于12%的粗颗粒土、中砂、粗砂、砂夹石、土夹石; 对细粒土含量大于12%的粗粒土、液限 $W_L < 50\%$ 的粘性土和粉性土, 应根据管道埋设条件通过试验确定。

5.6.3 回填要求

1) 管基支承角 2α 加 30° (180°) 范围内的管底腋角部位必须用中砂或粗砂填充密实, 与管壁紧密接触, 不得用土或其他材料填充。

2) 沟槽应分层对称回填、夯实, 每层回填高度不宜大于0.2m。

3) 回填土的密实度应符合设计要求。当设计无规定时, 应按图1的规定执行。

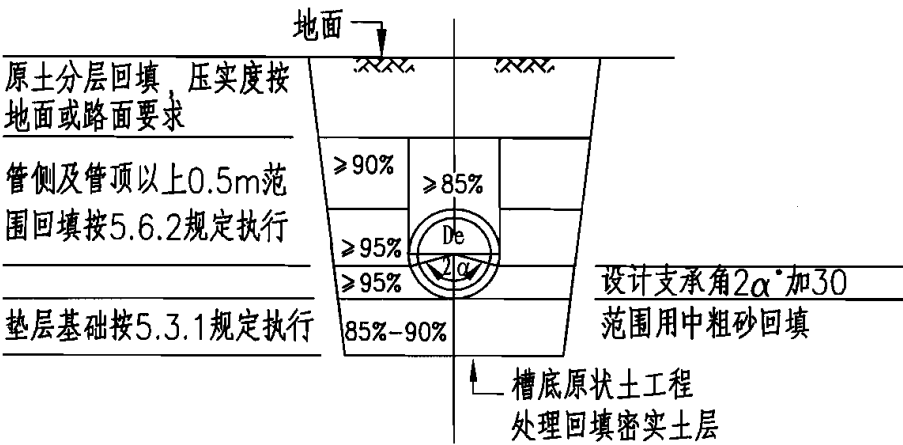


图 1 沟槽回填土压实要求

4) 在地下水位高的软土地基上, 在地基不均匀的管段上, 在高地下水位的管段和在地下水流动区内应采用铺设土工布的措施, 做法见本图集第55页。

5.7 管道密闭性检验

5.7.1 管道敷设完毕且经检验合格后, 应进行密闭性检验。

5.7.2 管道密闭性检验时, 管接头部位应外露观察。

5.7.3 管道密闭性检验应按井距分隔, 长度不宜大于1km, 带井试验。

5.7.4 管道密闭检验可采用闭水试验法。检验时, 经外观检查, 不得有漏水现象。管道的渗水量应满足下式要求:

| 总说明 | | | | | | 图集号 | 06MS201-2 |
|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----------|
| 审核 | 马中驹 | 马中驹 | 校对 | 应明康 | 应明康 | 设计 | 赵自明 |
| | | | | | | 页 | 16 |

$$Q_s \leq 0.0046 \text{ di}$$

式中： Q_s ——每1km管道长度24h的渗水量(m^3)；

d_i — 管道内径 (mm)。

5.8 管道变形检验

5.8.1 沟槽回填至设计高程后，在12~24h内应测量管道竖向直径的初始变形量，并计算管道竖向直径初始变形率，其值不得超过管道直径允许变形率的2/3。

5.8.2 管道的变形量可采用圆形心轴或闭路电视等方法进行检验,测量偏差不得大于1mm。

5.8.3 当管道竖向直径初始变形率大于管道直径允许变形率的 $2/3$ ，且管道本身尚未损坏时，可按下列程序进行纠正，直至符合要求为止：

1) 挖出沟槽回填土至露出85%管道高度, 管顶以上0.5m范围内必须采用人工挖掘;

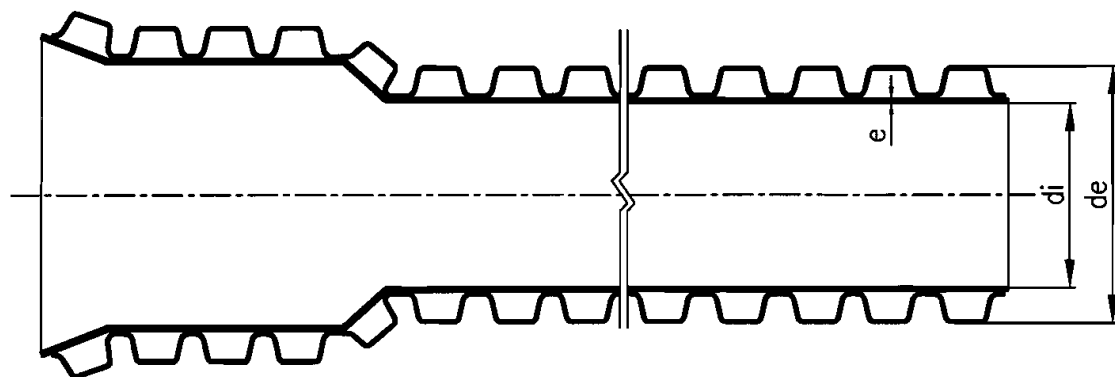
2) 检查管道, 有损伤的管材应进行修复或更换;

3) 重新夯实管道底部的回填材料:

4) 采用合适的回填材料, 按要求的密实度重新回填密实;

5) 复核竖向管道直径的初始变形率。

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----------|
| 总说明 | | | | | | | | | 图集号 | 06MS201-2 |
| 审核 | 马中驹 | 马中驹 | 校对 | 应明康 | 应明康 | 设计 | 赵自明 | 赵自明 | 页 | 17 |



管材物理力学性能

| 项 目 | 指 标 | 试验方法 |
|----------------------------|------------------------|------------|
| 环刚度 (kN/m^2) | 4、 8kN/m^2 | GB/T 9647 |
| 冲击强度 | $\text{TIR} \leq 10\%$ | GB/T 14152 |
| 环柔性 | 试样圆滑，无反向弯曲，无破裂，两壁无脱开 | GB/T 9647 |
| 二氯甲烷浸泡 | 内、外壁无分离，内外表面变化不劣于4L | GB/T 13526 |
| 烘箱试验 | 无分层、无开裂 | GB/T 8802 |
| 蠕变率 | ≤ 2.5 | GB/T 18042 |

管材规格尺寸 (mm)

| 公称外径 d_e | 最小平均外径 $d_{e\min}$ | 最大平均外径 $d_{e\max}$ | 最小平均内径 $d_{i\min}$ | 最小壁厚 e_{\min} |
|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| 160 | 159.1 | 160.5 | 135 | 1.2 |
| 180 | 179.0 | 180.6 | 155 | 1.3 |
| 200 | 198.8 | 200.6 | 172 | 1.4 |
| 225 | 223.7 | 225.7 | 194 | 1.5 |
| 250 | 248.5 | 250.8 | 216 | 1.7 |
| 280 | 278.4 | 280.9 | 243 | 1.8 |
| 315 | 312.2 | 316.0 | 270 | 1.9 |
| 355 | 352.9 | 356.1 | 310 | 2.1 |
| 400 | 397.6 | 401.2 | 340 | 2.3 |
| 450 | 447.3 | 451.4 | 383 | 2.5 |
| 500 | 497.0 | 501.5 | 432 | 2.8 |
| 560 | 556.7 | 561.7 | 486 | 3.0 |
| 630 | 626.3 | 631.9 | 540 | 3.3 |
| 710 | 705.8 | 712.1 | 614 | 3.8 |
| 800 | 795.2 | 802.4 | 680 | 4.1 |
| 900 | 894.6 | 902.7 | 766 | 4.5 |
| 1000 | 994.0 | 1103.0 | 864 | 5.0 |
| 1100 | 1093.4 | 1103.5 | 951 | 5.0 |
| 1200 | 1192.8 | 1203.6 | 1037 | 5.0 |

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管

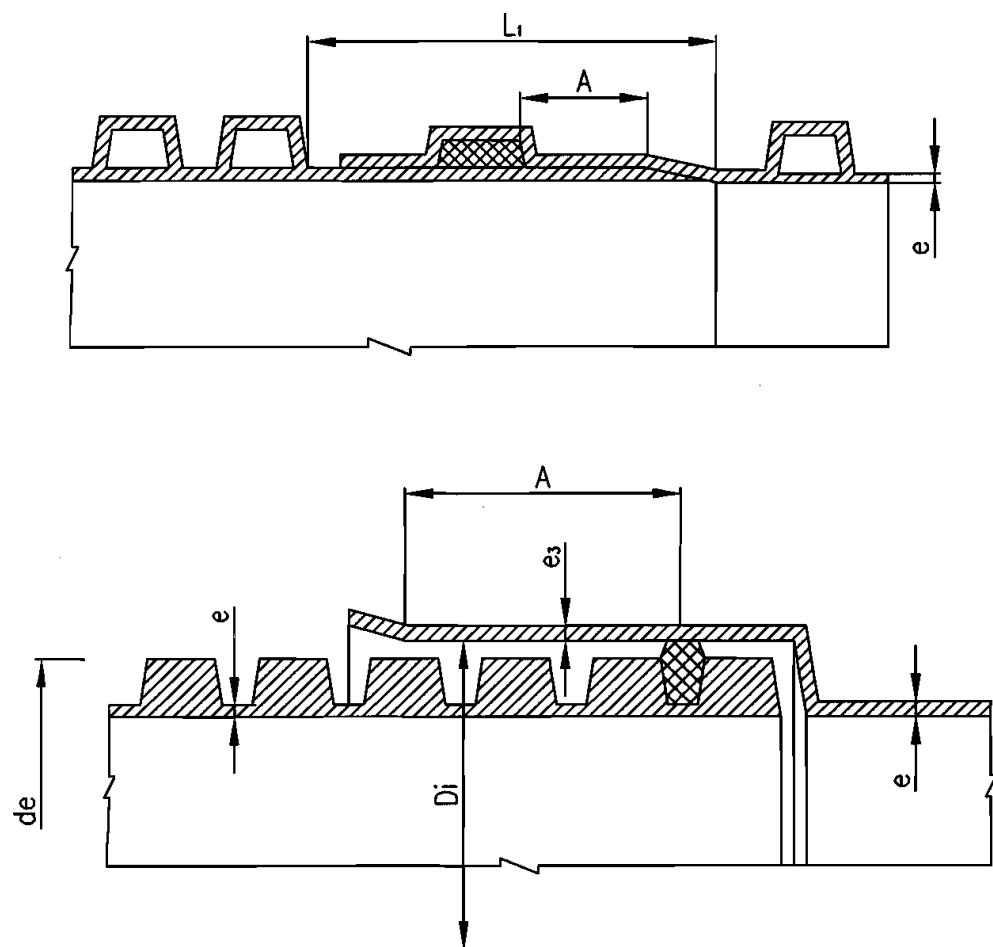
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

18



管材承插口

管材承插口尺寸 (mm)

| 公称外径 d_e | 最小承口平均内径 D_{imin} | 最小承口深度 A_{min} | 最小承口壁厚 e_{3min} | 最小插口长度 L_{1min} |
|---------------|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 160 | 160.5 | 42 | 2.4 | 81 |
| 180 | 180.6 | 46 | 2.7 | 93 |
| 200 | 200.6 | 50 | 3.0 | 99 |
| 225 | 225.7 | 53 | 3.4 | 112 |
| 250 | 250.8 | 55 | 3.7 | 125 |
| 280 | 280.9 | 58 | 4.2 | 128 |
| 315 | 316.0 | 62 | 4.7 | 132 |
| 355 | 356.1 | 66 | 5.2 | 136 |
| 400 | 401.2 | 70 | 5.9 | 150 |
| 450 | 451.4 | 75 | 6.7 | 155 |
| 500 | 501.5 | 80 | 7.4 | — |
| 560 | 561.7 | 86 | 8.6 | — |
| 630 | 631.9 | 93 | 9.3 | — |
| 710 | 712.1 | 101 | 10.5 | — |
| 800 | 802.4 | 110 | 11.7 | — |
| 900 | 902.7 | 120 | 13.3 | — |
| 1000 | 1003.0 | 130 | 14.8 | — |
| 1100 | 1103.3 | 140 | 16.2 | — |
| 1200 | 1203.6 | 150 | 17.7 | — |

注：插口长度 L_1 仅适用于密封圈连接方式的管材。

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管承插口尺寸

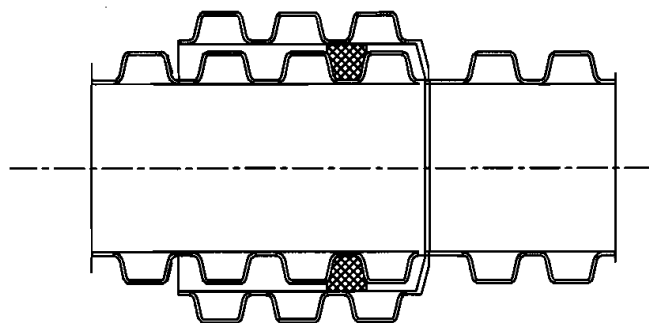
图集号

06MS201-2

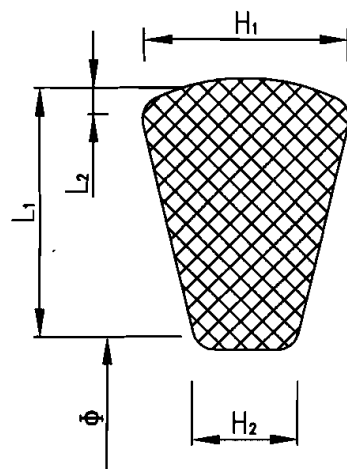
审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明

页

19



管道接口图



橡胶圈截面图

橡胶圈尺寸表 (mm)

| 公称外径 de | ϕ | L ₁ | L ₂ | H ₁ | H ₂ |
|------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 200 | 180 | 7.2 | 1.6 | 7.6 | 5.4 |
| 250 | 225 | 9.3 | 1.8 | 9.0 | 5.6 |
| 315 | 282 | 13.0 | 2.0 | 13.0 | 8.6 |
| 328 | 295 | 14.0 | 2.5 | 12.0 | 8.0 |
| 400 | 355 | 17.6 | 2.2 | 15.6 | 10.0 |
| 443 | 388 | 22.0 | 2.5 | 27.0 | 15.0 |
| 500 | 439 | 23.5 | 3.0 | 21.7 | 14.7 |
| 548 | 495 | 22.5 | 4.0 | 18.5 | 12.0 |

说明:

1. 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整, 不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
2. 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶, 其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件给水管及污水管道用接口密封圈材料规范》HG/T 3091-2000外, 还应符合以下要求:

邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $\geq 400\%$; 拉伸强度: $\geq 16\text{MPa}$ 。

3. 管道接口程序如下:

- 3.1 管道连接前, 应先检查橡胶圈是否配套完好, 确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度, 并做好记号。
- 3.2 接口作业时, 应先将承口(或插口)的内(或外)工作面用棉纱清理干净, 不得有泥土等杂物, 并在承口内工作面涂上润滑剂, 然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。
- 3.3 插口插入承口时, 小口径管可在管端设置木挡板, 用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内; 公称直径大于DN400的管道可用钢丝绳系住管材, 用手扳葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。
4. 本图按安徽国通高新管业有限公司提供的规格尺寸编制。

硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管接口及橡胶圈

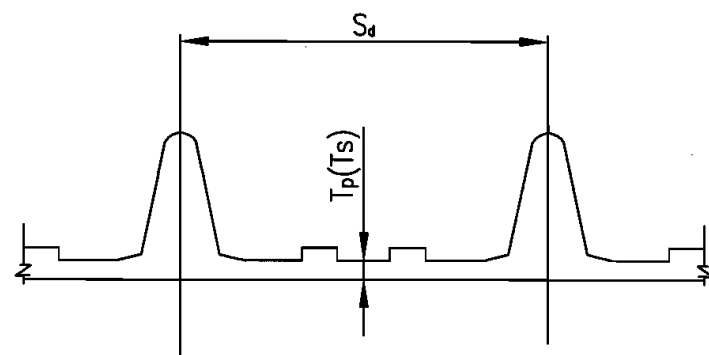
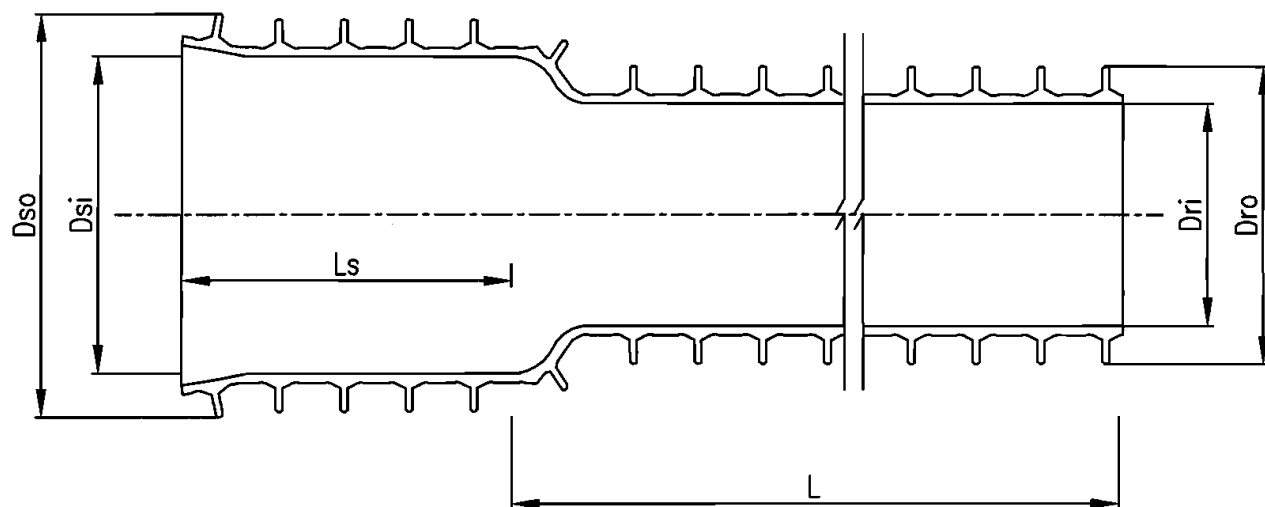
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

20



管肋大样图

管材规格尺寸 (mm)

| 管道规格 | DN225 | DN300 | DN400 | DN500 |
|---------|-----------|---------|---------|-------|
| 管道内径Dri | 224.0 | 300.2 | 402.1 | 492.1 |
| 管道外径Dro | 250.0 | 335.0 | 450.0 | 549.7 |
| 管道壁厚Tp | 2.1 | 2.6 | 3.0 | 4.5 |
| 承口内径Dsi | 251.7 | 337.1 | 453.0 | 552.5 |
| 承口外径Dso | 280.0 | 385.0 | 515.0 | 604.0 |
| 承口壁厚Ts | 1.7 | 2.0 | 2.6 | 4.0 |
| 承口深度Ls | 136~146 | 162~172 | 203~213 | 208 |
| 管肋间距Sa | 23 | 31 | 38 | 38 |
| 管道长度L | 3000或6000 | | | |

管道物理力学性能

| 项 目 | 指 标 | 检验方法 |
|--------|-------------------------|------------|
| 环刚度 | $\geq 8 \text{ kN/m}^2$ | GB/T 9647 |
| 冲击强度 | TIR $\leq 10\%$ | GB/T 14152 |
| 环柔性 | 无分层、开裂、永久性屈曲变形, 80%以上复原 | GB/T 9647 |
| 二氯甲烷浸渍 | 内外表面变化不劣于4L | GB/T 13526 |
| 烘箱试验 | 无分层、开裂、起泡 | GB/T 8802 |
| 连接密封试验 | 无破坏、无渗漏 | GB 6111 |

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 加筋管

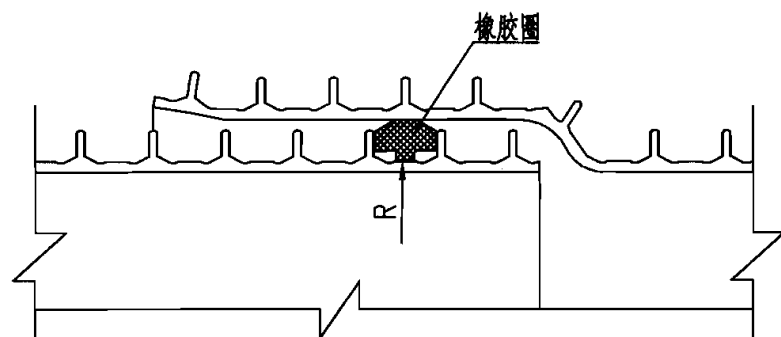
图集号

06MS201-2

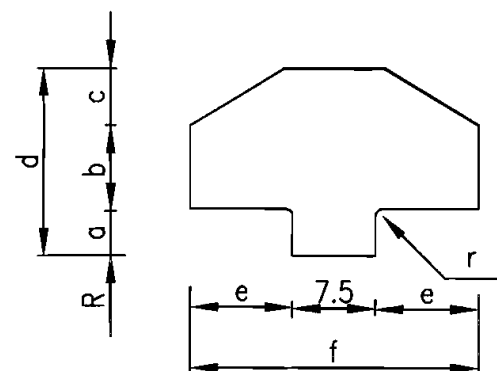
审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

21



管道接口图



橡胶圈截面图

橡胶圈尺寸表 (mm)

| 管道规格 | DN225 | DN300 | DN400 | DN500 |
|------|--------|--------|--------|-------|
| a | 3.2 | 5.0 | 6.8 | 8.6 |
| b | 6.1 | 8.2 | 11.2 | 15.4 |
| c | 4.0 | 5.3 | 7.25 | 7.33 |
| d | 13.3 | 18.5 | 25.25 | 31.33 |
| e | 7.1 | 9.35 | 12.6 | 12.25 |
| f | 21.7 | 26.2 | 32.7 | 32.0 |
| r | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 1.75 |
| R | 113.75 | 151.75 | 203.65 | 248.5 |

说明:

1. 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整,不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
2. 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》HG/T3091-2000外,还应符合以下要求:

邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $\geq 400\%$; 拉伸强度: $\geq 16\text{MPa}$ 。

3. 管道接口程序如下:

- 3.1 管道连接前,应先检查橡胶圈是否配套完好,确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度至少四条肋槽。
- 3.2 接口作业时,应先将承口(或插口)的内(或外)工作面用棉纱清理干净,不得有泥土等杂物,并在承口内工作面涂上润滑剂,然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。
- 3.3 插口插入承口时,小口径管可在管端设置木挡板,用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内;公称直径大于DN400的管道可用缆绳系住管材,用手扳葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。

4. 本图按上海氯威塑料有限公司提供的规格尺寸编制。

硬聚氯乙烯(PVC-U)加筋管接口及橡胶圈

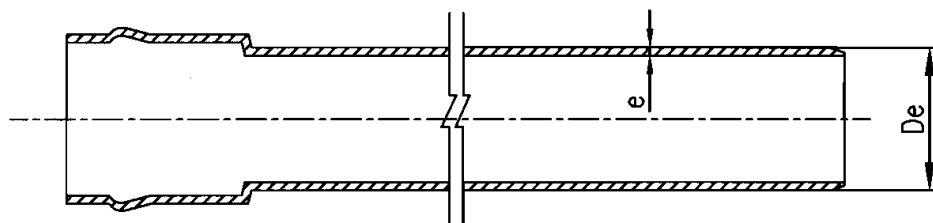
图集号

06MS201-2

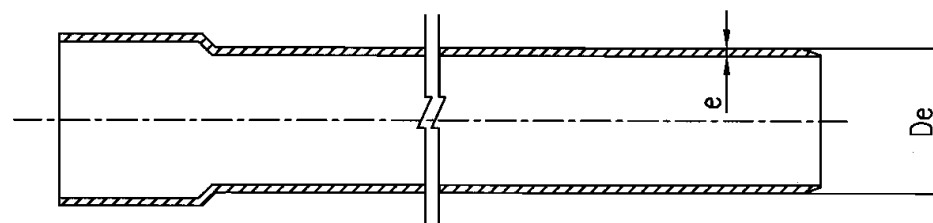
审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明

页

22



密封圈接口管材



胶粘剂接口管材

管材物理力学性能

| 项 目 | 指 标 | 检 验 方 法 |
|------------------|--|------------|
| 密度 | $\leq 1.5 \text{ g/cm}^3$ | GB 1033 |
| 维卡软化温度 | $\geq 79 \text{ }^\circ\text{C}$ | GB/T 8802 |
| 纵向回缩率 | $\leq 5\%$ | GB 6671.1 |
| 落锤冲击 (20℃) | TIR $\leq 10\%$ | GB/T 14152 |
| 环刚度 S20 S16.7 | $\geq 4\text{kN/m}^2$ $\geq 8\text{kN/m}^2$ | GB/T 9647 |
| 二氯甲烷浸渍 | 表面无变化 | GB/T 13526 |
| 连接密封试验 | 不渗漏 | GB 6111 |

管材外径和壁厚 (mm)

| 公称外径 De | 公称壁厚 e | |
|------------|--------------------------|------|
| | 环刚度 (kN/m ²) | |
| | 4 | 8 |
| 160 | 4.0 | 4.7 |
| 200 | 4.9 | 5.9 |
| 250 | 6.2 | 7.3 |
| 315 | 7.7 | 9.2 |
| 400 | 9.8 | 11.7 |
| 500 | 12.3 | 14.6 |
| 630 | 15.4 | 18.4 |

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 平壁管

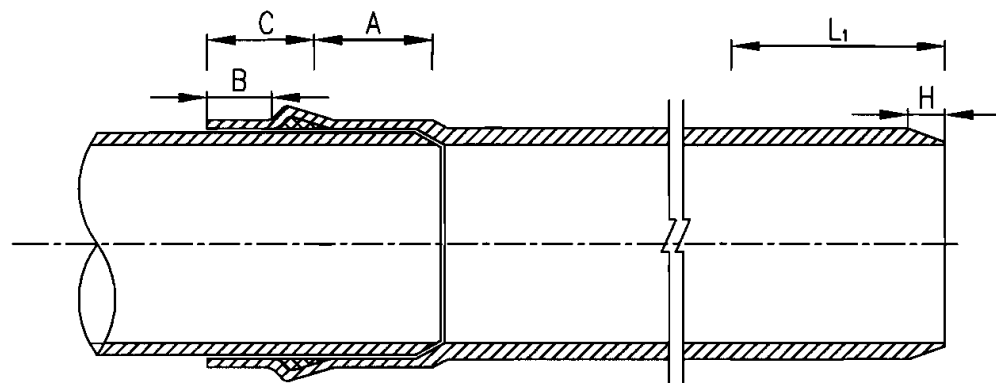
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

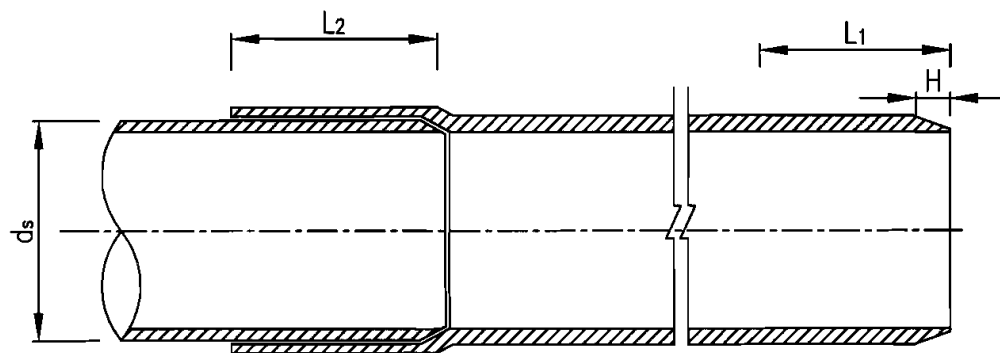
23



橡胶圈接口

橡胶圈接口承口和插口尺寸表 (mm)

| 公称外径 De | 承 口 | | | | 插 口 | |
|------------|--------------|------------|------------|------------|-------------|----|
| | $d_{s \min}$ | A_{\min} | B_{\min} | C_{\min} | $L_{1\min}$ | H |
| 160 | 160.5 | 42 | 9 | 32 | 74 | 7 |
| 200 | 200.6 | 50 | 12 | 40 | 90 | 9 |
| 250 | 250.8 | 55 | 18 | 70 | 125 | 9 |
| 315 | 160.5 | 62 | 20 | 70 | 132 | 12 |
| 400 | 401.2 | 70 | 24 | 70 | 140 | 15 |
| 500 | 501.5 | 80 | 28 | 80 | 160 | 18 |
| 630 | 631.9 | 93 | 34 | 90 | 180 | 23 |



胶粘剂接口

粘接式接口承口和插口尺寸表 (mm)

| 公称外径 De | 承 口 | | | | | 插 口 | |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|---|
| | 中型胶粘剂 | | 重型胶粘剂 | | $L_{2\min}$ | $L_{1\min}$ | H |
| | $d_{s \min}$ | $d_{s \max}$ | $d_{s \min}$ | $d_{s \max}$ | | | |
| 160 | 160.2 | 160.7 | 160.5 | 161.0 | 58 | 74 | 7 |
| 200 | 200.2 | 200.8 | 200.6 | 201.1 | 66 | 90 | 9 |

注: d_s 为承口内径。

胶粘剂性能指标

| 项 目 | | 指 标 |
|--------------|--------|---------|
| 树脂含量 | | ≥ 10% |
| 溶解性 | | 不出现凝胶结块 |
| 粘度 (MPa·s) | 普通型 | ≥ 90 |
| | 中型 | ≥ 500 |
| | 重型 | ≥ 1600 |
| 粘结强度 (MPa) | 固化 2h | ≥ 1.7 |
| | 固化 16h | ≥ 3.4 |
| | 固化 72h | ≥ 6.2 |
| 水压爆破强度 (MPa) | | ≥ 2.8 |

说明:

1. 胶粘剂粘接接口

1.1 胶粘剂性能指标及检测方法应符合轻工行业标准QB/T 2568-2002 的有关规定。

1.2 $de \leq 160$ 时, 采用中型胶粘剂粘接;
 $de \leq 200$ 时, 采用重型胶粘剂粘接。

1.3 粘接接口程序如下:

- 1.3.1 用塑料管专用切管工具或细齿锯将管材切割平整。
- 1.3.2 用切管工具及锉刀将管端内外的毛刺清除干净, 并适当倒角。
- 1.3.3 检查管材承插口连接部位的配合程度, 确认后在插口端划出插入深度的标线。

- 1.3.4 使用清洁干布将配合面擦拭干净。
- 1.3.5 在管材的配合面上均匀涂上胶粘剂。插口外面涂上较厚层的PVC胶粘剂, 承口内面涂上较薄层的PVC胶粘剂。
- 1.3.6 涂上胶后, 迅速用轻微旋转的方式将管材插口插入承口的预定位置并将管材两端固定。
- 1.3.7 待接口胶粘剂固化后 ($\geq 1h$) 方能进入下道工序施工。

2. 橡胶圈接口

- 2.1 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整, 不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
- 2.2 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶, 其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》HG/T 3091-2000外, 还应符合以下要求:
邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $\geq 400\%$; 拉伸强度: $\geq 16MPa$ 。

2.3 管道接口程序如下:

- 2.3.1 管道连接前, 应先检查橡胶圈是否配套完好, 确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度。
- 2.3.2 接口作业时, 应先将承口 (或插口) 的内 (或外) 工作面用棉纱清理干净, 不得有泥土等杂物, 并在承口内工作面涂上润滑剂, 然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。
- 2.3.3 插口插入承口时, 小口径管可在管端设置木挡板, 用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内; 公称直径大于DN400的管道可用缆绳系住管材, 用手扳葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。

3. 本图按福建亚通新材料科技有限公司提供的规格尺寸编制。

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 平壁管接口橡胶圈及胶粘剂 (II型)

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

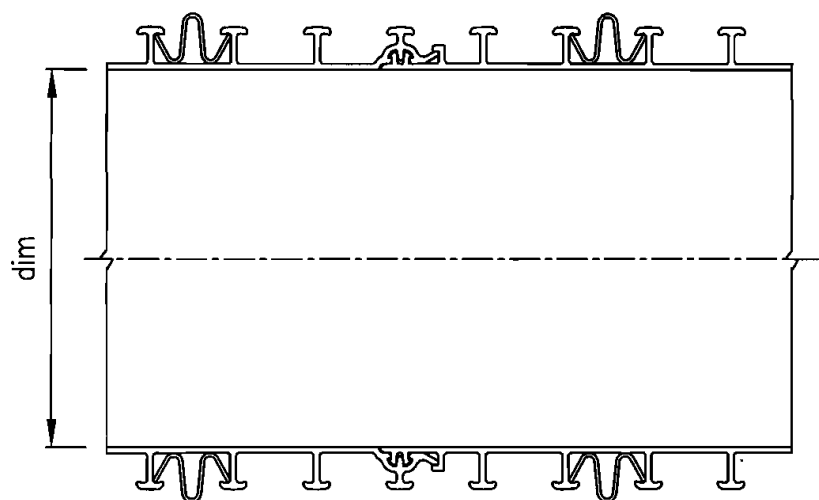
校对 应明康

设计 赵自明

赵自明

页

25



截面代号说明：

PVC·□·□□□·□□

钢肋厚度：08为钢肋厚度0.8mm，10为钢肋厚度1.0mm

钢肋数量及厚度：第一位数为钢肋数量，第二、三位数为钢肋类型V3、V4

塑料板材类型：A为宽度98mm的PVC-U板材，B为宽度为140mm的PVC-U板材

管材规格 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 最小平均内径 dim.min | 环刚度 (kN/m ²) | PVC-U单位重 (kg/m) | 钢肋单位重 (kg/m) | 单位总重 (kg/m) | 截面代号 |
|---------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|----------------|--------------|
| 200 | 195 | 8 | 2.86 | — | 2.86 | PVC·A·000·00 |
| 300 | 294 | 8 | 4.24 | — | 4.24 | PVC·B·000·00 |
| 400 | 392 | 8 | 7.25 | 3.47 | 10.72 | PVC·B·1V3·08 |
| 500 | 490 | 8 | 9.02 | 4.30 | 13.32 | PVC·B·1V3·08 |
| 600 | 588 | 4 | 10.80 | 5.13 | 15.93 | PVC·B·1V3·08 |
| | | 8 | 10.80 | 10.30 | 21.10 | PVC·B·2V3·08 |
| 700 | 688 | 4 | 12.60 | 7.41 | 20.01 | PVC·B·1V3·10 |
| | | 6.3 | 12.60 | 11.90 | 24.50 | PVC·B·2V3·08 |
| | | 8 | 12.60 | 17.90 | 30.50 | PVC·B·3V3·08 |
| 800 | 785 | 4 | 14.30 | 13.60 | 27.90 | PVC·B·2V3·08 |
| | | 6.3 | 14.30 | 20.40 | 34.70 | PVC·B·3V3·08 |
| 900 | 885 | 4 | 16.10 | 22.90 | 39.00 | PVC·B·3V3·08 |
| 1000 | 985 | 4 | 17.90 | 31.50 | 49.40 | PVC·B·3V3·10 |
| 1200 | 1185 | 2 | 21.40 | 37.80 | 59.20 | PVC·B·3V3·10 |

说明：

1. 管材工作内压为0.05MPa。
2. 本图按福建亚通新材料科技股份有限公司提供的管材规格尺寸编制。

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 钢塑复合缠绕管

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

校对 应明康

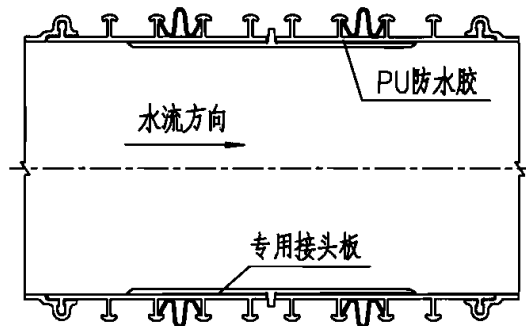
应明康

设计 赵自明

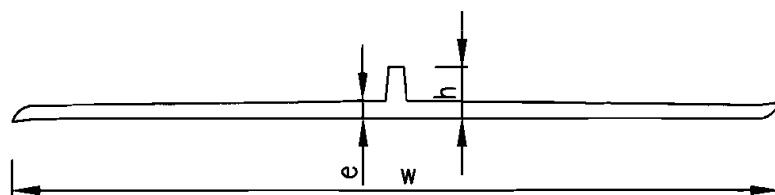
赵自明

页

26



PVC-U钢塑复合缠绕管接口示意图

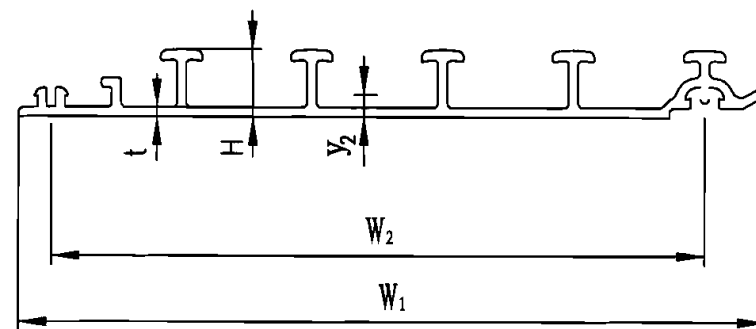


PVC-U接头板材的规格尺寸 (mm)

| 板材规格 | 管材最厚处壁厚e | 板材高h | 总宽度W |
|------|----------|------|------|
| 98 | ≥2.7 | 8.0 | 129 |
| 140 | ≥4.5 | 11.5 | 157 |

PVC-U板材规格 (mm)

| 板材规格 | 板材宽度 W_1 | 板材有效宽 度 W_2 | 板材高度 H | 板材厚度 t | 中心轴 高度 y_2 | 截面惯性矩 $I(\text{mm}^4)$ | 截面面积 $S(\text{mm}^2)$ | 参考米重 (kg/m) |
|------------|---------------|------------------|-------------|-------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|
| PVC98x1.4 | 115 | 98 | 10.0 | 1.4 | 3.9 | 3751 | 308.308 | 0.43 |
| PVC140x2.0 | 160 | 140 | 14.5 | 2.0 | 4.6 | 12744 | 568.308 | 0.79 |



PVC-U板材截面示意图

说明:

1. PVC-U钢塑复合管材连接用专用接头板与管道上游部位的连接先行完成,与下游部位的连接在现场完成。
2. 胶粘剂性能指标及检测方法应符合轻工行业标准QB/T 2568-2002的有关规定。
3. 管道接口程序如下:
 - 3.1 连接前必须检查切口平整度,断胶补焊及钢带接头牢固无误。
 - 3.2 检查并确认专用接头板与管材配合度符合要求。
 - 3.3 使用清洁干布将粘接配合面擦拭干净。
 - 3.4 在插入管道专用接头板和被插入管道的粘接配合面上涂上重型胶粘剂。
 - 3.5 涂上胶后,迅速用轻微旋转方式将专用接头板插入预定位置,并将管道两端固定。
 - 3.6 待接口胶粘剂固化后($\geq 1\text{h}$)方能进入下道工序施工。
4. 本图按福建亚通新材料科技股份有限公司提供的管材规格尺寸编制。

硬聚氯乙烯(PVC-U)钢塑复合缠绕管接口及板材规格

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

校对 应明康

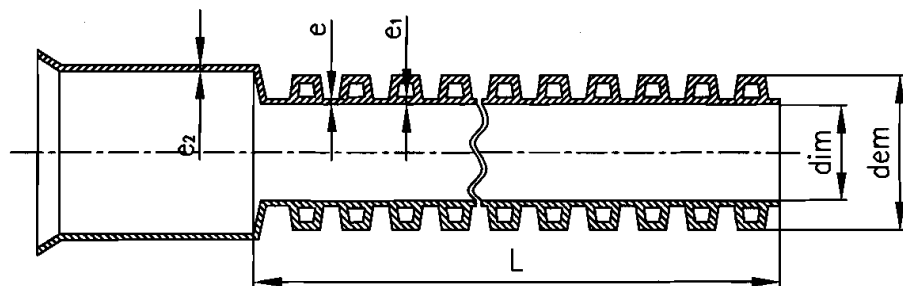
应明康

设计 赵自明

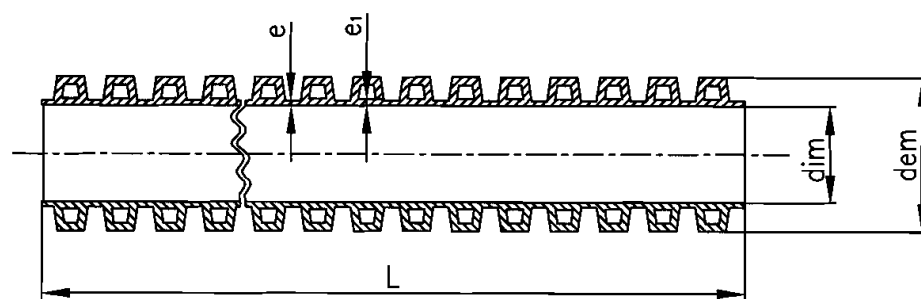
赵自明

页

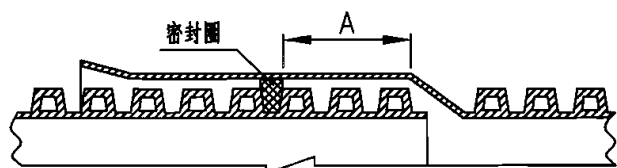
27



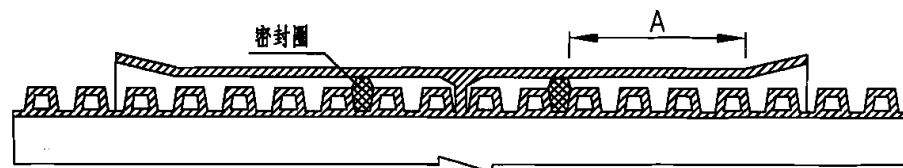
带扩口管材结构示意图



不带扩口管材结构示意图



承接式连接示意图



管件连接示意图

内径系列管材的尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 最小平均内径 dim,min | 最小层压壁厚 emin | 最小内层壁厚 e1,min | 接合长度 Amin |
|---------------|-------------------|----------------|------------------|--------------|
| 150 | 145 | 1.3 | 1.0 | 43 |
| 200 | 195 | 1.5 | 1.1 | 54 |
| 225 | 220 | 1.7 | 1.4 | 55 |
| 250 | 245 | 1.8 | 1.5 | 59 |
| 300 | 294 | 2.0 | 1.7 | 64 |
| 400 | 392 | 2.5 | 2.3 | 74 |
| 500 | 490 | 3.0 | 3.0 | 85 |
| 600 | 588 | 3.5 | 3.5 | 96 |
| 800 | 785 | 4.5 | 4.5 | 118 |
| 1000 | 985 | 5.0 | 5.0 | 140 |
| 1200 | 1185 | 5.0 | 5.0 | 162 |

注：管材承口的最小平均内径应不小于管材的最大平均外径。L为管材有效长度。

外径系列管材的尺寸 (mm)

| 公称外径 DN/OD | 最小平均外径 dem,min | 最大平均外径 dem,max | 最小平均内径 dim,min | 最小层压壁厚 emin | 最小内层壁厚 e1,min | 接合长度 Amin |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|------------------|--------------|
| 160 | 159.1 | 160.5 | 134 | 1.2 | 1.0 | 42 |
| 200 | 198.8 | 200.6 | 167 | 1.4 | 1.1 | 50 |
| 250 | 248.5 | 250.8 | 209 | 1.7 | 1.4 | 55 |
| 315 | 313.2 | 316.0 | 263 | 1.9 | 1.6 | 62 |
| 400 | 397.6 | 401.2 | 335 | 2.3 | 2.0 | 70 |
| 500 | 497.0 | 501.5 | 418 | 2.8 | 2.8 | 80 |
| 630 | 626.3 | 631.9 | 527 | 3.3 | 3.3 | 93 |
| 800 | 795.2 | 802.4 | 669 | 4.1 | 4.1 | 110 |
| 1000 | 994.0 | 1003.0 | 837 | 5.0 | 5.0 | 130 |
| 1200 | 1192.8 | 1203.6 | 1005 | 5.0 | 5.0 | 150 |

注：管材承口的最小平均内径应不小于管材的最大平均外径。L为管材有效长度。

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管

图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

28

PE管材的材料性能 (mm)

| 序号 | 项 目 | 要 求 | 检验方法 |
|--------------------------|---|------------------------------|----------------------|
| 1 | 耐内压 (80℃, 环应力3.9MPa, 165h) 耐内压 (80℃, 环应力2.8MPa, 1000h) | 无破坏, 无渗漏 | GB/T 6111 采用a型密封头 |
| 2 | 熔体质量流动率 (5kg, 190℃) | MFR≤1.6g/10min | GB/T 3682 |
| 3 | 热稳定性 (200℃) | OIT≥20min | GB/T 17391 |
| 4 | 密 度 | ≥930kg/m ³ (基础树脂) | GB/T 1033 |
| 5 | 弯曲模量 | ≥800 MPa | GB/T 9341 |
| 6 | 拉伸强度 | ≥20.7 MPa | GB/T 1040 |
| 注: 项目1用相应的挤出料加工的实壁管进行试验。 | | | |

管材和连接件的承口最小壁厚 (mm)

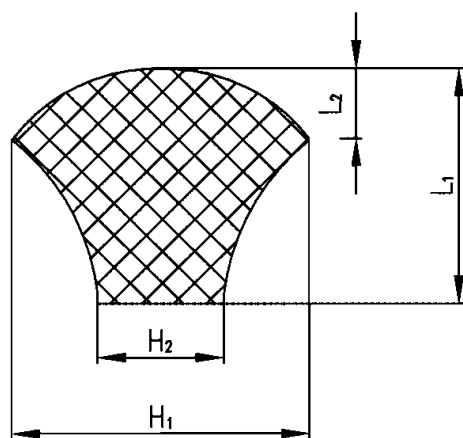
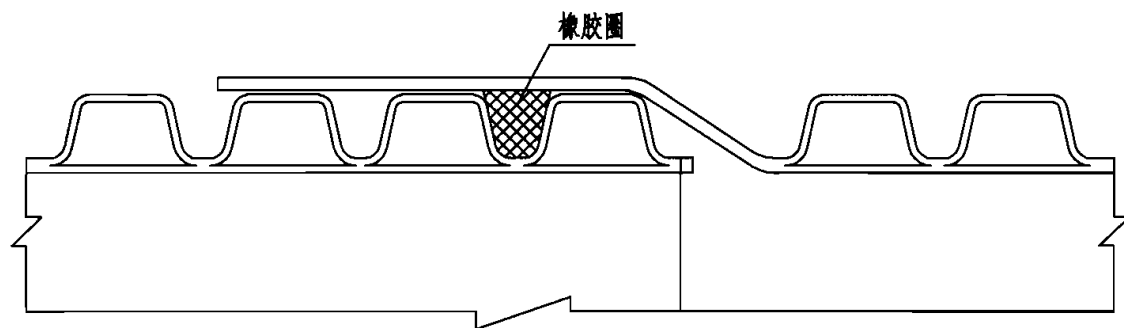
| 管材外径 | e _{2,min} |
|--------|--------------------|
| de≤500 | (de/33)×0.75 |
| de>500 | 11.4 |

系统的性能要求

| 试验条件 | 项 目 | 要 求 |
|---|------------------|----------|
| 条件B: 直径变形 连接密封处变形5% 管材变形10% | 较低的内部静液压 (15min) | 0.005MPa |
| | 较高的内部静液压 (15min) | 0.05MPa |
| | 内部负气压 (15min) | -0.03MPa |
| 条件C: 角度偏差 de≤315: 2° 315<de≤630: 1.5° 630<de: 1° | 较低的内部静液压 (15min) | 0.005MPa |
| | 较高的内部静液压 (15min) | 0.05MPa |
| | 内部负气压 (15min) | -0.03MPa |
| 注: 该项测试用于管材采用弹性密封圈连接时, 测试温度: (23±2)℃ | | |

管材的物理力学性能

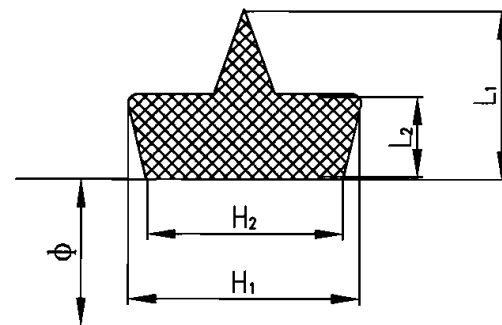
| 项 目 | 要 求 |
|---------------------------------|-------------------------|
| SN 4 | ≥4 |
| 环刚度(kN/m ²)(SN 6.3) | ≥6.3 |
| SN 8 | ≥8 |
| 冲击性能 (TIR) (%) | ≤10 |
| 环柔性 | 试样圆滑, 无反向弯曲, 无破裂, 两壁无脱开 |
| 烘箱试验 | 无气泡, 无分层, 无开裂 |
| 蠕变比率 | ≤4 |
| 注: 括号内数值为非首选的环刚度等级。 | |



De400~De800橡胶圈截面

橡胶圈截面尺寸 (mm)

| 公称外径 De | ϕ | L ₁ | L ₂ | H ₁ | H ₂ |
|------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 400 | 354.0 | 22.5 | 9.5 | 30.5 | 14.1 |
| 500 | 452.0 | 26.5 | 9.0 | 35.5 | 14.0 |
| 630 | 566.0 | 31.5 | 10.0 | 45.0 | 23.0 |
| 800 | 725.0 | 31.5 | 16.5 | 58.5 | 24.0 |



Di200~Di300橡胶圈截面

橡胶圈截面尺寸 (mm)

| 公称内径 Di | ϕ | L ₁ | L ₂ | H ₁ | H ₂ |
|------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 200 | 180 | 10.0 | 6.0 | 12.0 | 7.0 |
| 225 | 215 | 12.0 | 7.5 | 12.0 | 7.0 |
| 300 | 285 | 16.0 | 11.0 | 14.0 | 10.0 |

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (I 型)

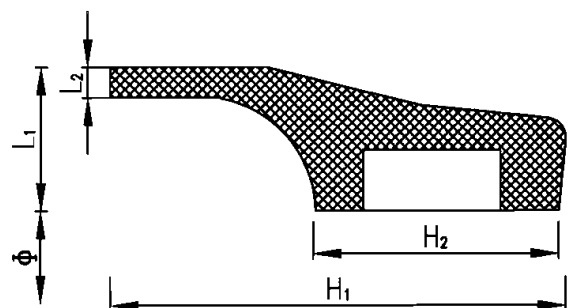
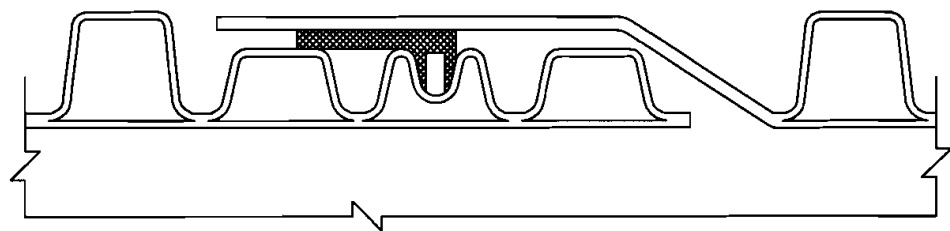
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明

页

30



橡胶圈截面

橡胶圈截面尺寸 (mm)

| 公称内径 Di | ϕ | L ₁ | L ₂ | H ₁ | H ₂ |
|------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 400 | 415.0 | 32.0 | 10.0 | 51.0 | 23.0 |
| 500 | 520.0 | 37.0 | 10.0 | 59.5 | 26.5 |
| 600 | 635.0 | 42.0 | 12.0 | 77.0 | 34.0 |
| 800 | 885.0 | 38.0 | 11.0 | 99.0 | 51.0 |
| 1000 | 1105.0 | 44.0 | 12.0 | 118.0 | 60.5 |
| 1200 | 1220.0 | 87.0 | 12.0 | 142.0 | 55.0 |

说明:

- 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整,不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
- 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》HG/T 3091-2000外,还应符合以下要求:
邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $\geq 400\%$; 拉伸强度: $\geq 16\text{MPa}$ 。
- 管道接口程序如下:
 - 管道连接前,应先检查橡胶圈是否配套完好,确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度并做好记号。
 - 接口作业时,应先将承口(或插口)的内(或外)工作面用棉纱清理干净,不得有泥土等杂物,并在承口内工作面涂上润滑剂,然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。
 - 插口插入承口时,小口径管可在管端设置木挡板,用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内;公称直径大于DN400的管道可用缆绳系住管材,用手扳葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。
- 本图按安徽国通高新管业有限公司提供的规格尺寸编制。

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (II 型)

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

校对 应明康

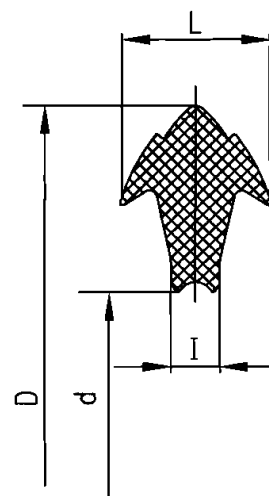
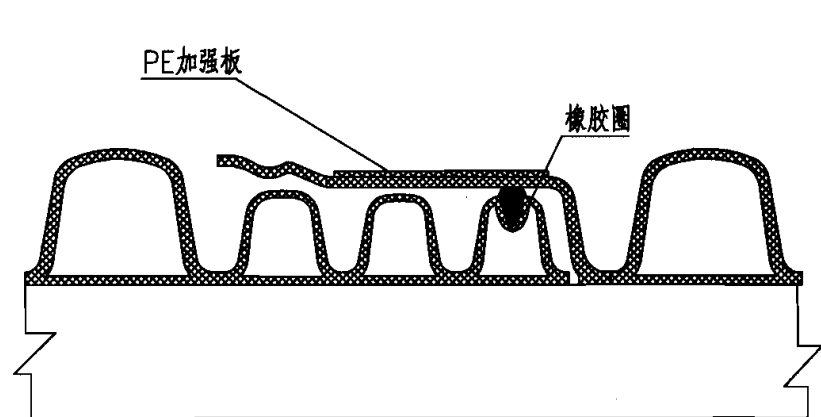
应明康

设计 赵自明

赵自明

页

31



橡胶圈截面

橡胶圈截面尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | d | D | I | L |
|---------------|-----|------|---|----|
| 500 | 460 | 504 | 6 | 18 |
| 600 | 548 | 602 | 7 | 22 |
| 800 | 742 | 808 | 9 | 27 |
| 1000 | 948 | 1016 | 9 | 27 |

说明:

- 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整, 不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
- 弹性密封橡胶圈采用耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶, 其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》HG/T 3091-2000外, 还应符合以下要求:
邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $\geq 400\%$; 拉伸强度: $\geq 16\text{MPa}$ 。
- 管道接口程序如下:
 - 管道连接前, 应先检查橡胶圈是否配套完好, 确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度并做好记号;
 - 接口作业时, 应先将承口(或插口)的内(或外)工作面用棉纱清理干净, 不得有泥土等杂物, 并在承口内工作面涂上润滑剂, 然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位;
 - 插口插入承口时, 小口径管可在管端设置木挡板, 用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口; 公称直径大于DN400的管道可用缆绳系住管材, 用手动葫芦等工具将管材徐徐插入承口内。
- 本图按照临海市伟星新型建材有限公司提供的规格尺寸编制。

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (III型)

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

校对 应明康

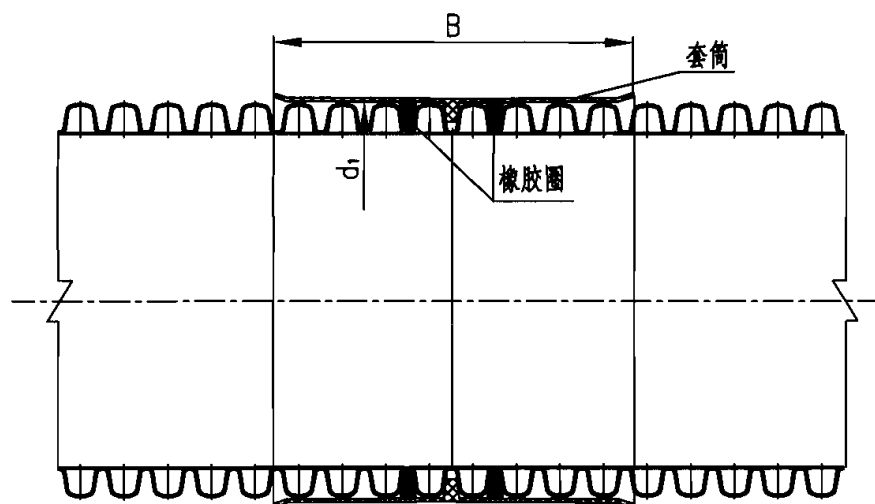
应明康

设计 赵自明

赵自明

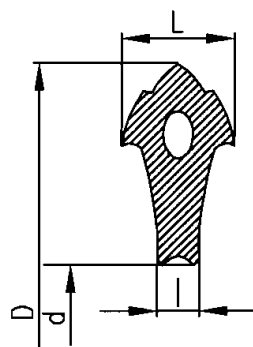
页

32



套筒尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 500 | 600 | 800 | 1000 |
|---------------|-----|-----|-----|------|
| d_1 | 590 | 710 | 945 | 1180 |
| B | 365 | 460 | 580 | 747 |



密封圈截面

橡胶圈截面尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | d | D | I | L |
|---------------|-----|------|----|----|
| 500 | 450 | 550 | 14 | 36 |
| 600 | 535 | 638 | 16 | 40 |
| 800 | 718 | 868 | 19 | 60 |
| 1000 | 898 | 1084 | 25 | 65 |

说明:

1. 管件连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整, 不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
2. 弹性密封橡胶圈采用耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶, 其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》HG/T 3091-2000外, 还应符合以下要求:
邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $\geq 400\%$; 拉伸强度: $\geq 16\text{MPa}$ 。
3. 管件套筒采用玻璃钢材质, 外观要求: 内外壁表面要平整, 无开裂和气泡; 环刚度: $> 8\text{kN/m}^2$; 冲击强度: $> 350\text{kJ/m}^2$ 。
4. 管道接口程序如下:
 - 4.1 管道连接前, 应检查密封圈是否配套完好, 确认橡胶密封圈安放位置及插口应插入承口的深度并做好记号;
 - 4.2 接口时应先将管材及管件的外(或内)工作面用棉纱清理干净, 不得有泥土及杂物, 并在套筒内壁工作面涂上润滑剂。然后先将套筒套入一根管材内, 到位后再将另一根管材插入套筒的另一端, 对准中心轴线就位。
 - 4.3 在管材与管件连接时, 可用绳索系在两根管材上, 用绞索拉紧均匀向中间用力, 直至管材就位。
5. 本图按临海市伟星新型建材有限公司提供的规格尺寸编制。

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (IV型)

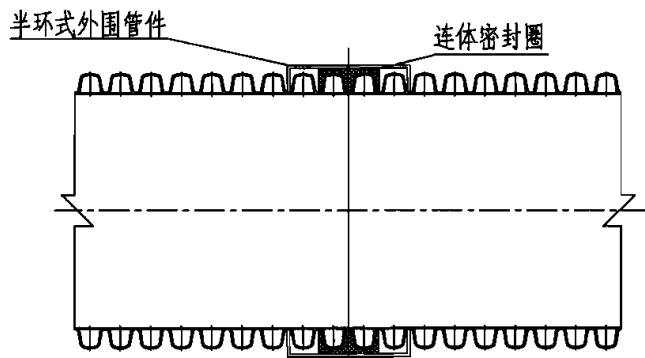
图集号

06MS201-2

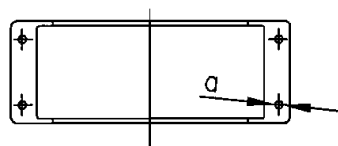
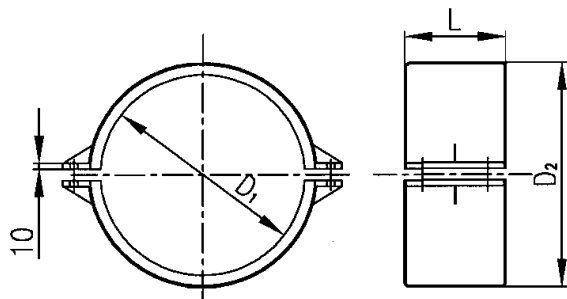
审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

33



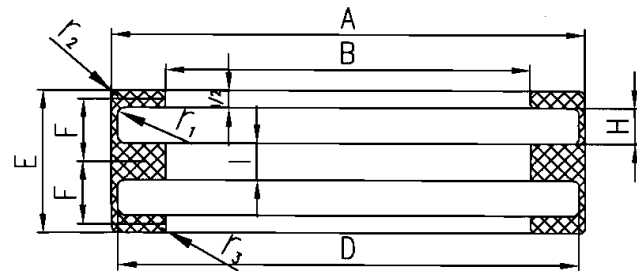
哈夫外固接口



哈夫外箍件图

哈夫外固件尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | L | D ₁ | D ₂ | a | 标准螺栓 |
|---------------|-----|----------------|----------------|----|------|
| 500 | 260 | 543 | 583 | 15 | M14 |
| 600 | 296 | 650 | 690 | 17 | M16 |
| 800 | 416 | 857 | 897 | 17 | M16 |
| 1000 | 520 | 1063 | 1103 | 21 | M20 |



连体密封圈截面

连体密封圈截面尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | A | B | D | E | F | H | I | r ₁ | r ₂ | r ₃ |
|---------------|------|-----|------|-----|------|------|----|----------------|----------------|----------------|
| 500 | 555 | 495 | 542 | 130 | 62 | 36.1 | 13 | 10 | 10 | 7 |
| 600 | 665 | 595 | 653 | 148 | 70 | 40 | 15 | 12 | 12 | 8 |
| 800 | 874 | 794 | 860 | 208 | 99.5 | 60.6 | 18 | 15 | 15 | 9 |
| 1000 | 1083 | 993 | 1067 | 260 | 124 | 76.6 | 24 | 17 | 17 | 10 |

说明:

1. 哈夫密封橡胶圈的外观应光滑平整, 不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
2. 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶, 其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》HG/T 3091-2000外, 还应符合以下要求:
邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $\geq 400\%$; 拉伸强度: $\geq 16\text{MPa}$ 。
3. 哈夫外固件采用镀锌钢板或玻璃钢材料。
4. 管道接口程序如下:
 - 4.1 清洁接口连接部位并使管道两端水平对中。
 - 4.2 将连体密封圈的一半套入管道一端, 另一半翻起。
 - 4.3 两管连接后将连体密封圈另一半套入接入管道。
 - 4.4 检查管道两端是否对齐, 连体密封圈是否卡入肋槽。
 - 4.5 上下哈夫外固件结合紧密后, 拧紧螺栓紧固件。
5. 本图按临海市伟星新型建材有限公司提供的规格尺寸编制。

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (V型)

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

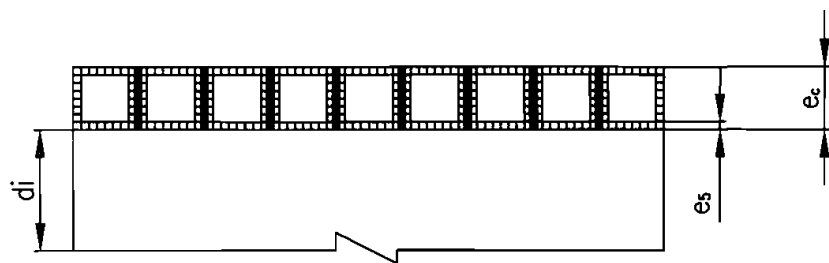
校对 应明康

设计 赵自明

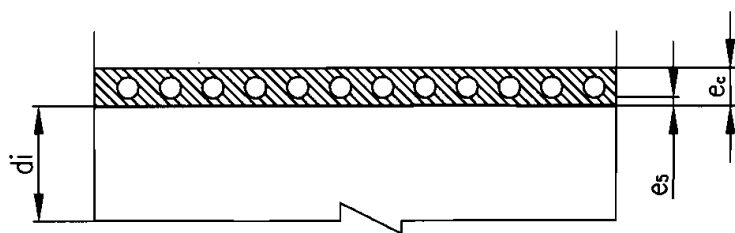
赵自明

页

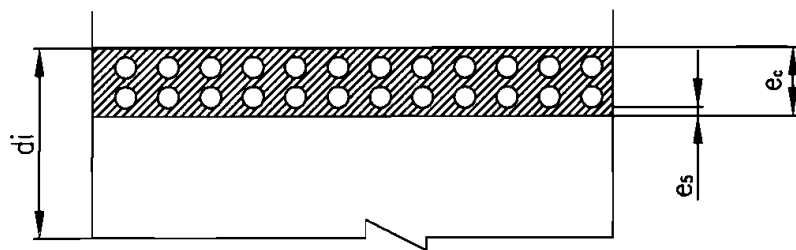
34



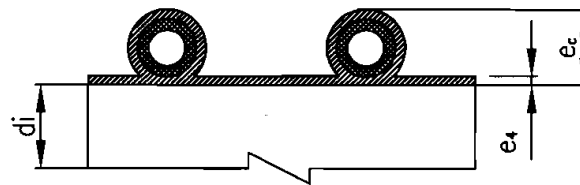
A型结构壁管的典型示例1



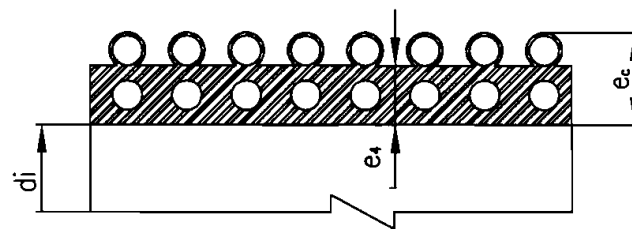
A型结构壁管的典型示例2



A型结构壁管的典型示例3



B型结构壁管的典型示例1



B型结构壁管的典型示例2

说明：

1. A型结构壁管

1.1 具有平整的内外表面，在内外壁之间由内部的螺旋形肋连接的管材（典型示例1）。

1.2 内表面光滑，外表面平整，管壁中埋螺旋形中空腔的管材（典型示例2），该中空腔可为多层（如典型示例3）；

1.3 $e_{s,min}$ ：空腔部分下最小内层壁厚；

1.4 e_c ：结构高度。

2. B型结构壁管

2.1 B型结构壁管为内表面光滑，外表面为中空螺旋形肋的管材。

2.2 该类结构壁管 e_c 部分的中空腔可为多层。

聚乙烯（PE）缠绕结构壁管

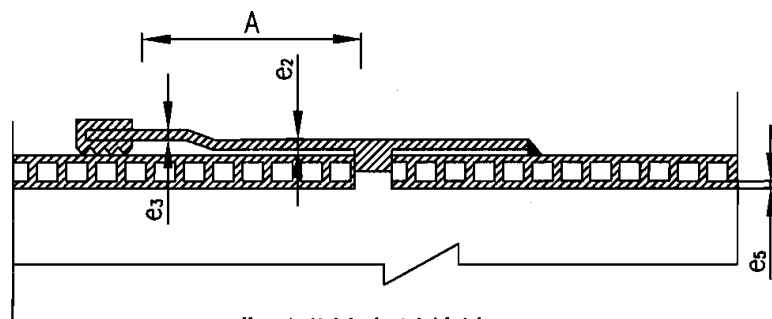
图集号

06MS201-2

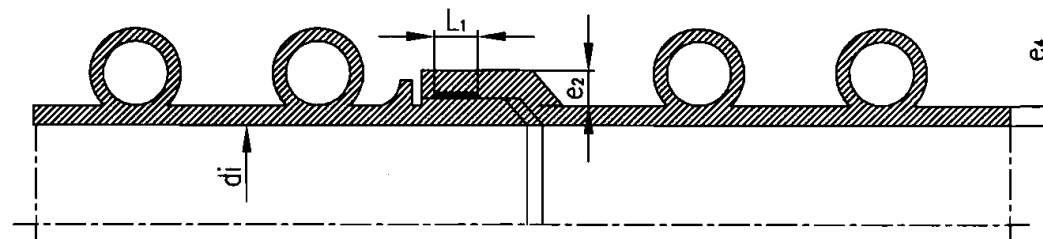
审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明

页

35



典型弹性密封件接口



典型承插口电熔连接接口

承口和插口尺寸 (mm)

| 公称尺寸 DN/ID | 弹性密封件连接 最小结合长度A _{min} | 电熔连接最小熔接件长度 L _{1,min} |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 150 | 51 | 59 |
| 200 | 66 | 59 |
| (250)* | 76 | 59 |
| 300 | 84 | 59 |
| 400 | 106 | 59 |
| (450)* | 118 | 59 |
| 500 | 128 | 59 |
| 600 | 146 | 59 |
| 700 | 157 | 59 |
| 800 | 168 | 59 |
| 900 | 174 | 59 |
| 1000 | 180 | 59 |
| 1100 | 196 | 59 |
| 1200 | 212 | 59 |

注: 加() * 为非首选尺寸。

内径和壁厚尺寸 (mm)

| 公称尺寸 DN/ID | 最小平均内径 d _{im,min} | 最小壁厚 | |
|---------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| | | A型e _{5,min} | B型e _{4,min} |
| 150 | 145 | 1.0 | 1.3 |
| 200 | 195 | 1.1 | 1.5 |
| (250)* | 245 | 1.5 | 1.8 |
| 300 | 294 | 1.7 | 2.0 |
| 400 | 392 | 2.3 | 2.5 |
| (450)* | 441 | 2.8 | 2.8 |
| 500 | 490 | 3.0 | 3.0 |
| 600 | 588 | 3.5 | 3.5 |
| 700 | 673 | 4.1 | 4.0 |
| 800 | 785 | 4.5 | 4.5 |
| 900 | 885 | 5.0 | 5.0 |
| 1000 | 985 | 5.0 | 5.0 |
| 1100 | 1085 | 5.0 | 5.0 |
| 1200 | 1185 | 5.0 | 5.0 |

注: 加() * 为非首选尺寸。

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管材尺寸

图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

36

系统适用性要求

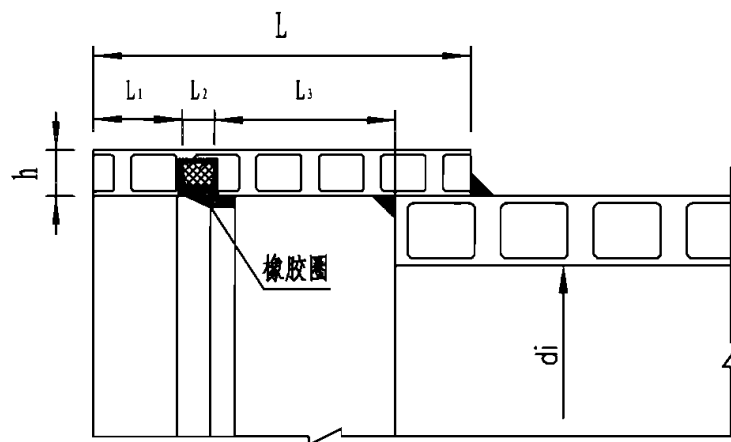
| 项目 | 试验参数 | 要 求 | |
|--------------|---|-------------------------|------------|
| 弹性密封件连接的密封性 | 条件B：径向变形 管材变形 10% 承口变形 5% 温度：23℃±2℃ | 较低的内部静液压（15min）0.005MPa | 无泄漏 |
| | | 较高的内部静液压（15min）0.05MPa | 无泄漏 |
| | | 内部气压（15min）-0.03MPa | ≤-0.027MPa |
| | 条件C：角度偏转 DN/ID≤300：2° 400≤DN/ID≤600：1.5° DN/ID>600：1° 温度：23℃±2℃ | 较低的内部静液压（15min）0.005MPa | 无泄漏 |
| | | 较高的内部静液压（15min）0.05MPa | 无泄漏 |
| | | 内部气压（15min）-0.03MPa | ≤-0.027MPa |
| 焊接或熔接连接的拉伸强度 | 最小拉伸力应符合缝的拉伸强度要求 | 连接不破坏 | |

管材的物理力学性能

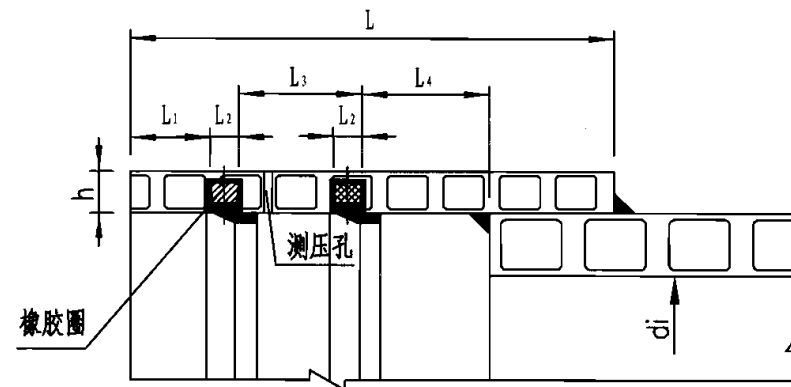
| 项 目 | 要 求 |
|-------------------------|---|
| 环刚度（kN/m ² ） | 4、（6.3）、8 |
| 冲击性能 | TIR≤10% |
| 环柔性 | 无分层；无破裂；管壁结构任何部分在任何方向不发生永久性的变形，包括凹陷和突起。 |
| 蠕变率 | ≤4 |
| 纵向回缩率（A型管材） | ≤3%，管材应无分层，无开裂 |
| 纵向回缩率（B型管材） | 管材熔缝处应无分层，无开裂 |
| 缝的拉伸强度(N) | 管材能承受的最小拉伸力 |
| DN/ID≤300 | 380 |
| 400≤DN/ID≤500 | 510 |
| 600≤DN/ID≤700 | 760 |
| DN/ID≥800 | 1020 |
| 注：加（）的为非首选环刚度等级。 | |

实壁平承口和插口的最小壁厚（mm）

| 公称尺寸 DN/ID | 最小插口壁厚 e _{min} | 最小承口壁厚 e _{2, min} | 密封件部位最小壁厚 e _{3, min} |
|---------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| DN/ID≤500 | de/33 | (de/33)×0.9 | (de/33)×0.75 |
| DN/ID≤500 | 15.2 | 13.7 | 11.4 |



雨水管道承口



污水管道承口(有测压孔)

说明:

- 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整,不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
- 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能应符合《高分子防水材料》GB18173.3-2002第三部分遇水膨胀橡胶的技术要求。
- 雨水管道设一根橡胶圈;污水管道设二根橡胶圈。橡胶圈预埋在管道承口内。
- 管道接口程序如下:
 - 管道连接前,应先检查橡胶圈是否配套完好,确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度并做好记号。
 - 接口作业时,应先将承口(或插口)的内(或外)工作面用棉纱清理干净,不得有泥土等杂物,并在承口内工作面涂上润滑剂,然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。
 - 插口插入承口时,小口径管可在管端设置木挡板,用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内;公称直径大于DN400的管道可用链绳系住管材,用手扳葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。
- 本图按上海富宝建材有限公司提供的规格尺寸编制。

管道承口尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 雨水管 L | 污水管 L | L ₁ | L ₂ | 雨水管 L ₃ | 污水管 L ₃ | 污水管 L ₄ | h |
|---------------|----------|----------|----------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| 160 | 75 | 75 | 20 | 9 | 26 | 26 | — | 10 |
| 200 | 86 | 86 | 20 | 9 | 32 | 32 | — | 10 |
| 225 | 86 | 86 | 20 | 9 | 32 | 32 | — | 10 |
| 250 | 95 | 95 | 20 | 9 | 36 | 36 | — | 10 |
| 300 | 120 | 120 | 20 | 11 | 50 | 50 | — | 12 |
| 350 | 120 | 120 | 20 | 11 | 50 | 50 | — | 12 |
| 400 | 145 | 145 | 20 | 11 | 65 | 65 | — | 12 |
| 500 | 180 | 220 | 30 | 13.5 | 80 | 60 | 60 | 14.5 |
| 600 | 250 | 280 | 30 | 13.5 | 120 | 60 | 90 | 14.5 |
| 700 | 250 | 280 | 30 | 15 | 120 | 60 | 90 | 17 |
| 800 | 275 | 300 | 30 | 15 | 130 | 60 | 100 | 17 |
| 900 | 315 | 375 | 40 | 17 | 160 | 80 | 120 | 23 |
| 1000 | 370 | 420 | 40 | 17 | 180 | 80 | 135 | 23 |

注:公称内径<500的污水管道承口尺寸同雨水管。

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管管道承口尺寸

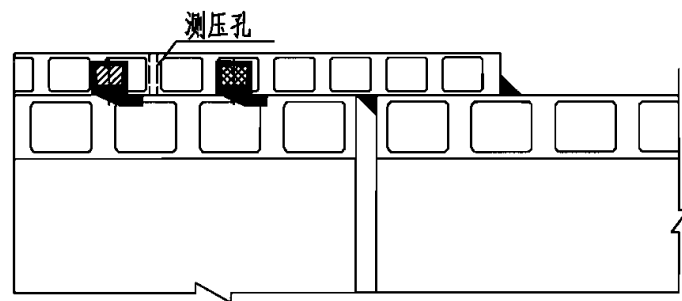
图集号

06MS201-2

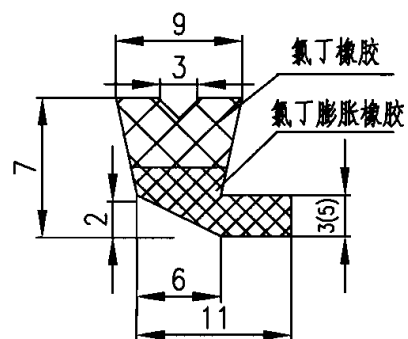
审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

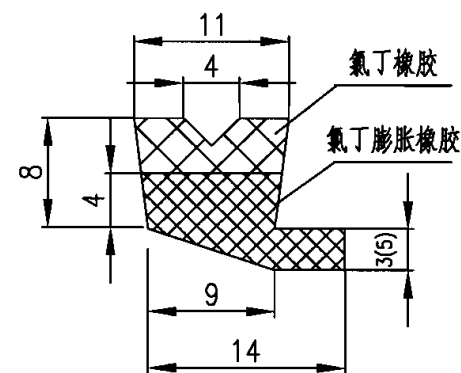
38



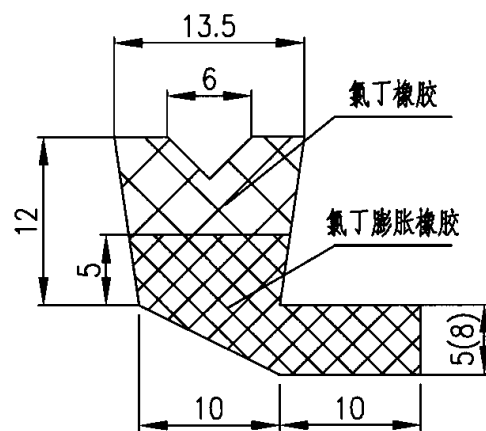
污水承插式接口



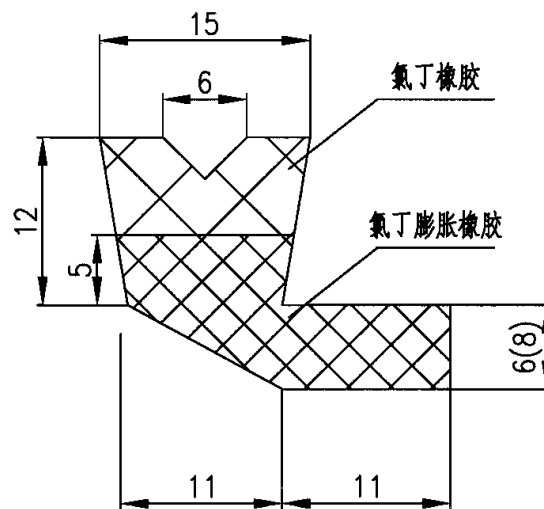
$\phi 160 \sim 250$



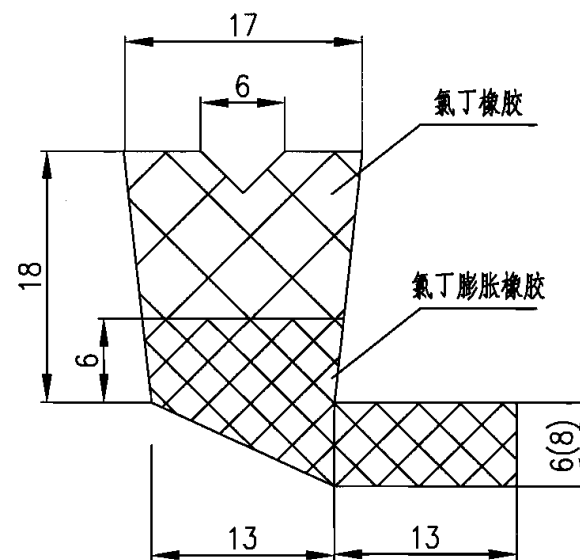
$\phi 300 \sim 400$



$\phi 500 \sim 600$



$\phi 700 \sim 800$



$\phi 900 \sim 1200$

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管承插式接口及橡胶圈尺寸

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

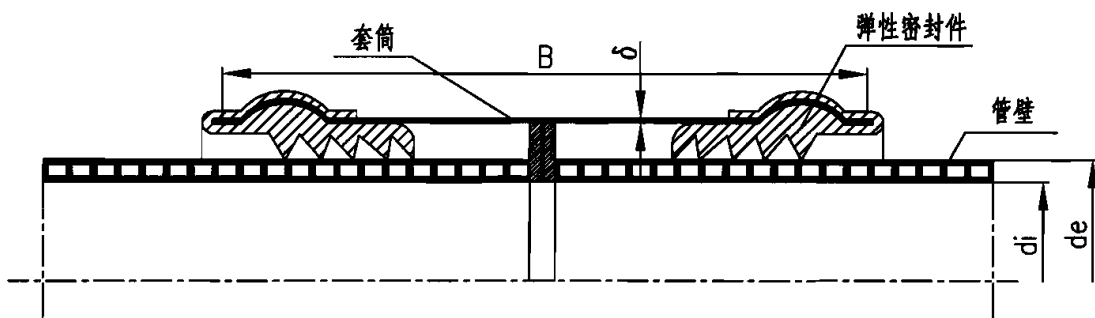
校对 应明康

设计 赵自明

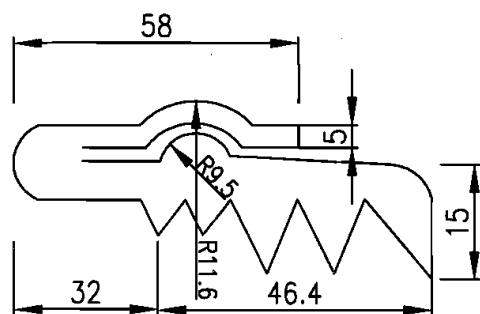
赵自明

页

39



双向承插弹性密封件接口示意图



弹性密封件尺寸图

说明:

1. 承插连接用弹性密封橡胶件的外观应光滑平整,不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
2. 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》HG/T 3091-2000外,还应符合以下要求:
邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $\geq 400\%$; 拉伸强度: $\geq 16\text{MPa}$ 。
3. 管道接口程序如下:
 - 3.1 管道连接前,应先检查橡胶圈是否配套完好,确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度并做好记号。
 - 3.2 接口作业时,应先将承口(或插口)的内(或外)工作面用棉纱清理干净,不得有泥土等杂物,并在承口内工作面涂上润滑剂,然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。
 - 3.3 插口插入承口时,小口径管可在管端设置木挡板,用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内;公称直径大于DN400的管道可用缆绳系住管材,用手扳葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。
4. 本图按江苏联兴塑胶管业有限公司提供的规格尺寸编制。

套筒尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 宽度 B | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| 厚度 δ | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管双向承插弹性密封件接口

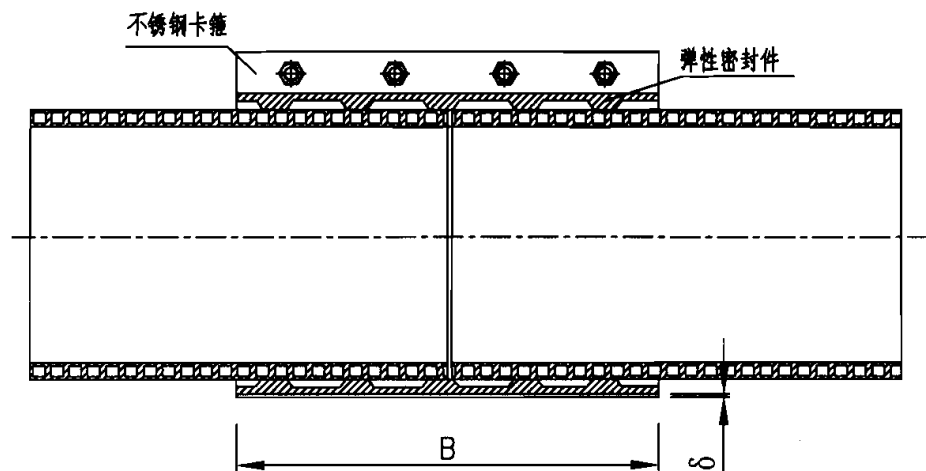
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

40

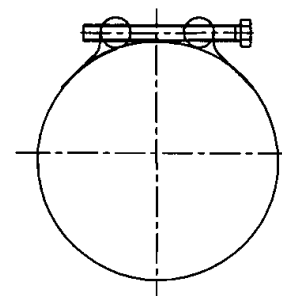


卡箍式弹性密封件接口示意图

卡箍尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 宽 度 B | | 厚 度 δ |
|---------------|----------|------|-----------------|
| 200 | 200 | | 0.5 |
| 250 | 200 | | 0.5 |
| 300 | 200 | | 0.5 |
| 350 | 140 | 50×2 | 0.5 |
| 400 | 140 | 50×2 | 0.5 |
| 500 | 140 | 50×2 | 0.5 |
| 600 | 170 | 50×2 | 0.5 |
| 700 | 170 | 50×2 | 0.5 |
| 800 | 170 | 50×2 | 0.5 |
| 900 | 170 | 50×2 | 0.5 |
| 1000 | 170 | 50×2 | 0.5 |
| 1100 | 170 | 50×2 | 0.5 |
| 1200 | 170 | 50×2 | 0.5 |

注：三片式卡箍中，140(170)为中间卡箍宽度，两侧卡箍宽度各为50。



卡箍紧固示意图

说明：

- 卡箍及螺栓为不锈钢材料，卡箍周长为 $3.14D_e$ ， D_e 为管材实际外径。
- 公称内径300及其以下，采用单片式卡箍，350以上采用三片式卡箍。
- 弹性密封橡胶件采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶，其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》HG/T 3091-2000外，还应符合以下要求：
邵氏硬度： 50 ± 5 ；伸长率： $\geq 400\%$ ；拉伸强度： $\geq 16\text{MPa}$ 。
- 管道接口程序如下：
 - 管道连接前，应先检查橡胶圈是否配套完好，两根管材端面中心轴对齐。
 - 接口时，先将管材外壁清理干净，然后将橡胶密封件对称设置在连接管道的两端。
 - 将不锈钢卡箍置于密封件外并同步锁紧螺栓。
 - 复核橡胶密封件位置无误，不产生扭曲。
- 本图系按江苏联兴塑胶管业有限公司提供的规格尺寸编制的。

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管卡箍式弹性密封件接口

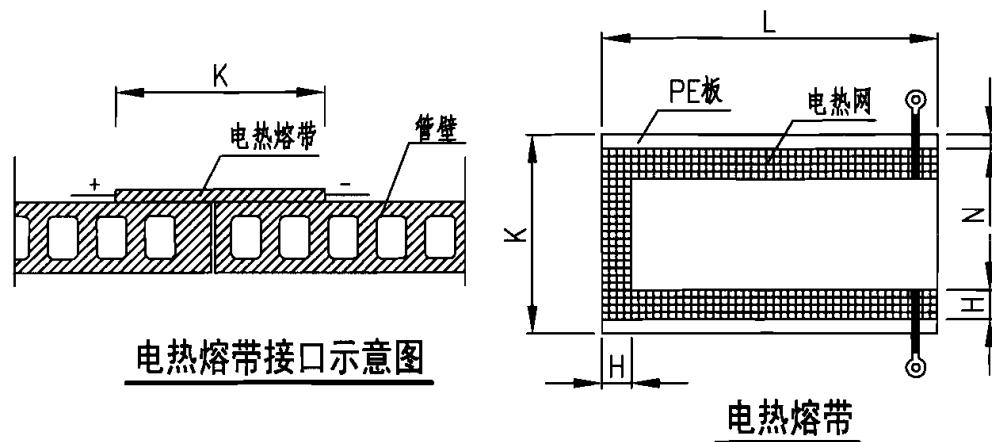
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

41



电热熔带尺寸表 (mm)

| 公称内径 DN/ID | L | K | H | N | 板材厚度 |
|---------------|------|-----|-----|----|------|
| 200 | 900 | 200 | 50 | 10 | 7 |
| 250 | 1050 | 200 | 50 | 10 | 7 |
| 300 | 1250 | 200 | 50 | 10 | 7 |
| 350 | 1430 | 200 | 50 | 10 | 7 |
| 400 | 1600 | 200 | 50 | 10 | 7 |
| 450 | 1820 | 300 | 100 | 10 | 9 |
| 500 | 1980 | 300 | 100 | 10 | 9 |
| 600 | 2360 | 300 | 100 | 10 | 9 |
| 700 | 2730 | 300 | 100 | 10 | 9 |
| 800 | 3050 | 300 | 100 | 10 | 9 |
| 900 | 3450 | 450 | 100 | 10 | 9 |
| 1000 | 3780 | 450 | 100 | 10 | 9 |
| 1100 | 4110 | 450 | 100 | 10 | 9 |
| 1200 | 4530 | 450 | 100 | 10 | 9 |

说明:

1. 管内径 $d_i \geq 500\text{mm}$ 的聚乙烯缠绕结构壁管, 宜采用电热熔带连接方式。
2. 管道接口程序如下:
 - 2.1 管道连接前, 应检查管道和电热熔带是否完好。
 - 2.2 接口时, 要将被连接管道的外表面和电热熔带内壁上的杂物、水气等清除干净, 并将连接管道对准轴线。
 - 2.3 用电热熔带将管道连接部位紧紧包住, 边线端包在内圈, 从两侧插入PE棒填充电热熔带端部空隙。
 - 2.4 用钢扣带夹钳将电热熔带上紧, 使其紧贴管壁。钢扣带边缘要与电热熔带边缘对齐。
 - 2.5 将电热熔机的输出线端的夹子与电热熔带的连接头连接; 在电热熔机上设定好时间和电压档, 按操作规程进行熔接, 熔接结束时, 取下接线夹子, 再紧固夹钳约 $1/2$ 圈。
 - 2.6 熔接完成后电源自动切断, 进行冷却; 冷却时间一般夏天约 20min , 冬季约 10min , 不可用水冷却。冷却后, 打开钢扣带, 检查熔接是否符合要求。
3. 本图按广东联塑科技实业有限公司提供的规格尺寸编制。

电热熔带技术性能

| 项 目 | 指标 |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 拉伸强度(MPa) | ≥ 17 |
| 断裂伸长率(%) | ≥ 350 |
| 脆化温度($^{\circ}\text{C}$) | ≤ -40 |
| 连接密封试验 0.05MPa, 15min | 无渗漏 |
| 体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{m}$) | $\geq 1 \times 10^{13}$ |
| 电熔线连通状态 | 无断路 |

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管电热熔带接口

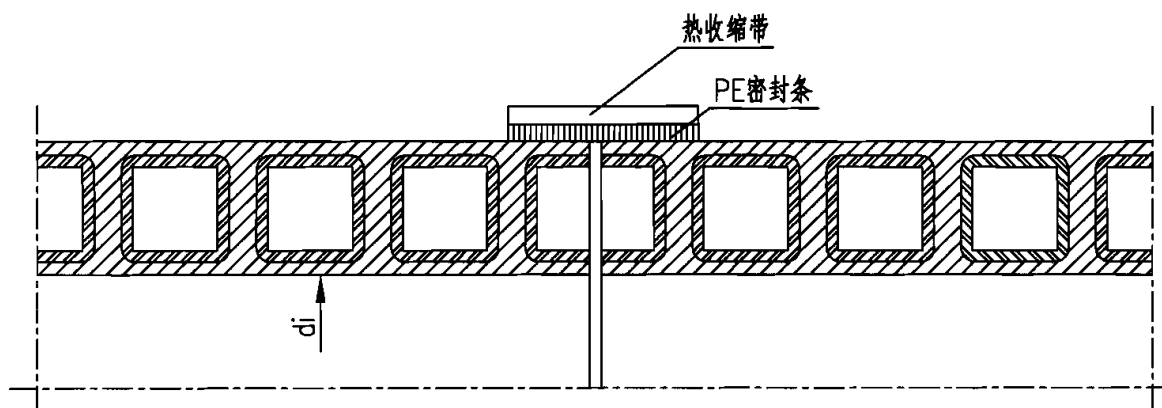
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

42



热收缩带接口示意图

热收缩带技术性能

| 项 目 | 指标 | 试验方法 |
|-----------------------|-------|-----------|
| 拉伸强度(MPa) | ≥ 17 | GB/T 1040 |
| 断裂伸长率(%) | ≥ 350 | GB/T 1040 |
| 脆化温度 (℃) | ≤ -40 | GB/T 5470 |
| 纵向收缩率(%) | ≥ 15 | — |
| 连接密封试验 0.05MPa, 15min | 无渗漏 | GB/T 6111 |

说明:

1. 管内径 $d_i \leq 500$ 的聚乙烯缠绕结构壁管宜采用热收缩带连接方式。
2. 接口连接程序如下:
 - 2.1 清洁接口连接部位, 并使连接管道两端水平对中。
 - 2.2 将热收缩带套在管道一端, 并用液化石油气喷枪对管道连接处预热。
 - 2.3 将PE密封带放在预热连接处粘合起来。
 - 2.4 将热收缩带移到连接处, 使管道接缝处位于热收缩带的中心位置, 并用固定卡加以固定。
 - 2.5 用液化石油气喷枪对热收缩带均匀加热, 使其完全收缩后再分别向两端延伸, 使两端热熔胶充分熔化。
 - 2.6 热收缩带接口完成后, 冷却时间约为15min, 再进行下道工序。
3. 本图接口尺寸及热收缩带技术性能按广东联塑科技实业有限公司提供的技术资料编制。

热收缩带尺寸表 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 热收缩带 | | | PE密封条 | | | 扣钉 个数 |
|---------------|-----------|-----|-----|-------|-----|-----|----------|
| | 长 | 宽 | 厚 | 长 | 宽 | 厚 | |
| 200 | 830 | 150 | 1.5 | 760 | 100 | 1.0 | 3 |
| 250 | 1000 | 150 | 1.5 | 920 | 100 | 1.0 | 3 |
| 300 | 1180 | 150 | 1.5 | 1100 | 100 | 1.0 | 3 |
| 350 | 1360 | 225 | 1.5 | 1285 | 100 | 1.0 | 5 |
| 400 | 1530 | 225 | 1.5 | 1455 | 100 | 1.0 | 5 |
| 450 | 1720 | 225 | 1.5 | 1600 | 100 | 1.0 | 5 |
| 500 | 1890 | 300 | 1.5 | 1810 | 100 | 1.0 | 6 |
| 600 | 2250 | 300 | 1.5 | 2155 | 100 | 1.0 | 6 |
| 700 | 2600 | 300 | 1.5 | 2535 | 100 | 1.0 | 6 |
| 800 | 2950 | 300 | 1.5 | 2810 | 100 | 1.0 | 6 |
| 备注 | PE密封条为可选件 | | | | | | |

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管热收缩带接口

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

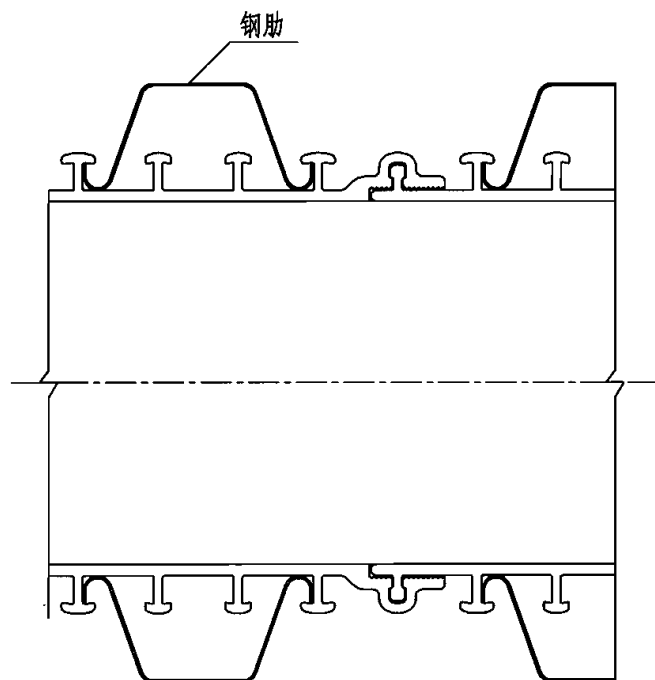
校对 应明康

设计 赵自明

赵自明

页

43



截面代号说明：

PE · □ · □ □ □ · □ □

钢肋厚度：08为钢肋厚度0.8mm，10为钢肋厚度1.0mm

钢肋数量及厚度：第一位数为钢肋数量，第二、三位数为钢肋类型V3、V4

塑料板材类型：A为厚度2.8mm的PE板材，B为厚度为4.0mm的PE板材

管材规格 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 最小平均内径 dim,min | 环刚度 (kN/m ²) | PE单位重 (kg/m) | 钢肋单位重 (kg/m) | 单位总重 (kg/m) | 截面代号 |
|---------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|
| 600 | 588 | 4 | 9.31 | 10.3 | 19.61 | PE · A · 2V3 · 08 |
| | | (6.3) | 9.31 | 12.8 | 22.11 | PE · A · 2V3 · 10 |
| | | 8 | 9.31 | 15.4 | 24.74 | PE · A · 3V3 · 08 |
| 700 | 688 | 4 | 10.83 | 14.86 | 25.69 | PE · A · 2V3 · 10 |
| | | (6.3) | 10.83 | 22.29 | 33.12 | PE · A · 3V3 · 10 |
| | | 8 | 16.14 | 14.98 | 31.12 | PE · B · 1V4 · 08 |
| 800 | 785 | 4 | 12.36 | 25.38 | 37.74 | PE · A · 3V3 · 10 |
| | | 8 | 18.41 | 16.98 | 35.39 | PE · B · 1V4 · 08 |
| 900 | 885 | 4 | 13.89 | 28.74 | 42.36 | PE · A · 3V3 · 10 |
| | | 8 | 20.67 | 18.97 | 39.64 | PE · B · 1V4 · 08 |
| 1000 | 985 | 8 | 22.94 | 20.97 | 43.91 | PE · B · 1V4 · 08 |
| 1200 | 1185 | (6.3) | 27.47 | 24.97 | 56.43 | PE · B · 1V4 · 08 |
| | | 8 | 27.47 | 30.86 | 58.33 | PE · B · 1V4 · 10 |

说明：

1. 管材工作内压为0.05MPa。
2. 本图按福建亚通新材料科技股份有限公司提供的管材规格尺寸编制。

聚乙烯 (PE) 钢塑复合缠绕管

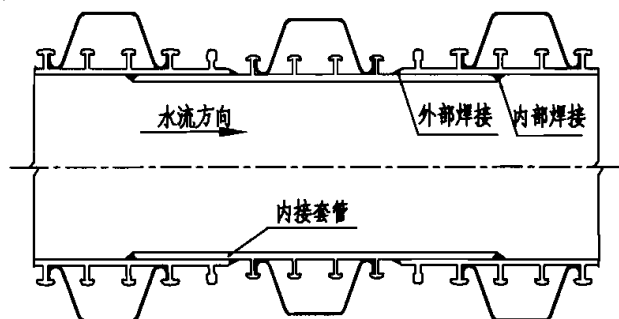
图集号

06MS201-2

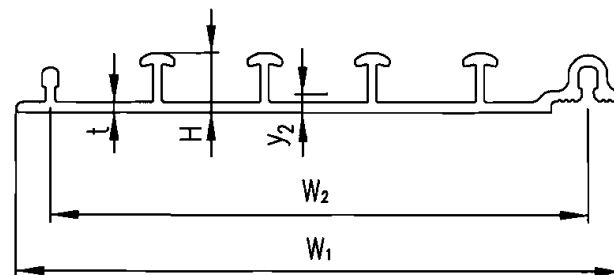
审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明

页

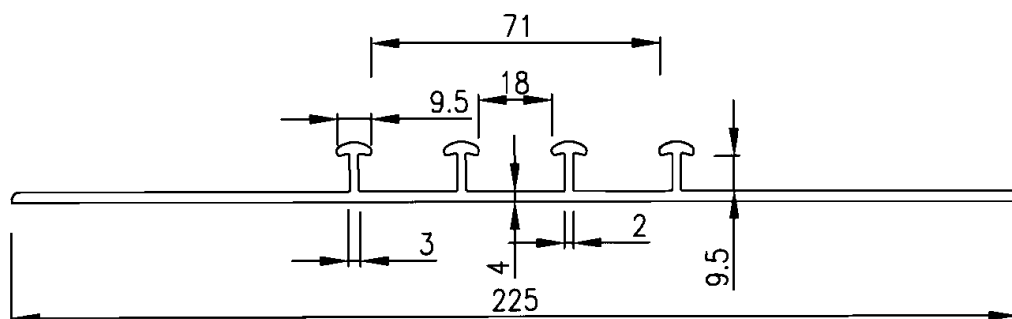
44



PE钢塑复合缠绕管接口示意图



PE板材截面示意图



PE内接套管截面尺寸

PE板材规格 (mm)

| 板材规格 | 板材宽度 W_1 | 板材有效宽度 W_2 | 板材高度 H | 板材厚度 t | 中心轴 高度 y_2 | 截面惯性矩 $I(\text{mm}^4)$ | 截面面积 $S(\text{mm}^2)$ | 参考米重 (kg/m) |
|-----------|---------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|----------------|
| PE140X2.8 | 158 | 140 | 15.9 | 2.8 | 5.1 | 17379 | 712.130 | 0.68 |
| PE140X4.0 | 166 | 140 | 17.5 | 4.0 | 6.1 | 29002 | 1050.259 | 1.01 |

说明:

1. PE钢塑复合管材用内接套管通过焊接连接,与管道上游部位连接先行完成,与下游部位的连接在现场完成。
2. 管道接口程序如下:
 - 2.1 连接前必须检查切口平整度,钢带接头质量可靠。
 - 2.2 使用清洁干布将焊接配合面擦拭干净。
 - 2.3 为便于接口管外焊接采用管接头外架空或挖槽方法,并对准轴线和标高,插入管道,其焊缝宽度不小于3。
 - 2.4 沿接口焊缝采用多点对称,均匀焊接固定,再先后外完全焊接。焊缝应饱满,光滑和牢固。
3. 本图按福建亚通新材料科技股份有限公司提供的资料编制。

聚乙烯 (PE) 钢塑复合缠绕管接口与板材材料特性

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

校对 应明康

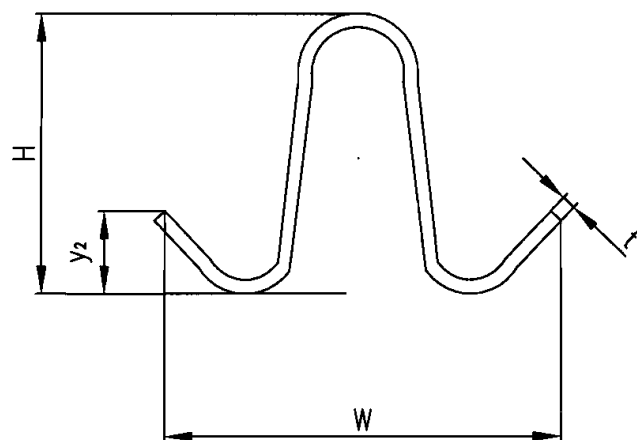
应明康

设计 赵自明

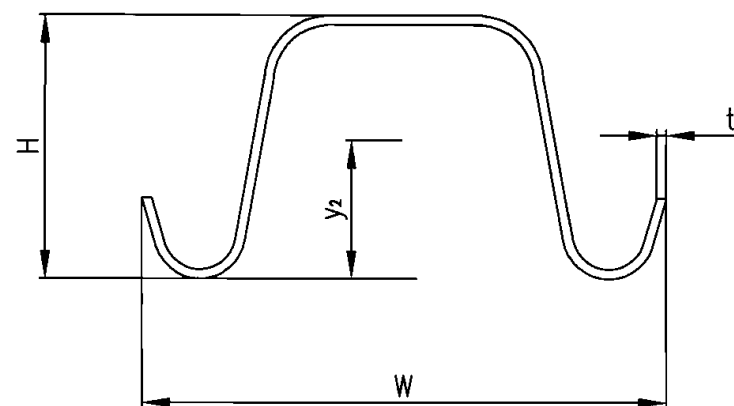
赵自明

页

45



V3型钢筋截面示意图



V4型钢筋截面示意图

V3. V4钢筋材料力学特征

| 钢筋规格 | 钢筋宽度 W(mm) | 钢筋高度 H(mm) | 钢筋厚度 t(mm) | 中性轴高度 y_2 (mm) | 截面惯性矩 $I(\text{mm}^4)$ | 截面面积 $S(\text{mm}^2)$ | 参考米重 $G(\text{kg/m})$ |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| V3×0.8 | 26.6 | 16.8 | 0.8 | 6.91 | 1099 | 47.54 | 0.37 |
| V3×1.0 | 26.6 | 17.0 | 1.0 | 7.04 | 1378 | 59.22 | 0.46 |
| V4×0.8 | 82.0 | 38.0 | 0.8 | 21.03 | 22578 | 113.79 | 0.89 |
| V4×1.0 | 82.0 | 38.2 | 1.0 | 21.19 | 28139 | 141.92 | 1.10 |
| V4×1.2 | 82.0 | 38.4 | 1.2 | 21.35 | 33666 | 169.93 | 1.33 |

PVC-U 钢塑复合缠绕管钢筋材料力学特性
PE

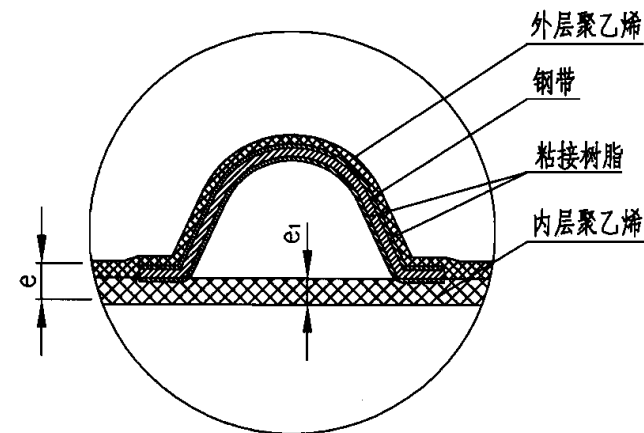
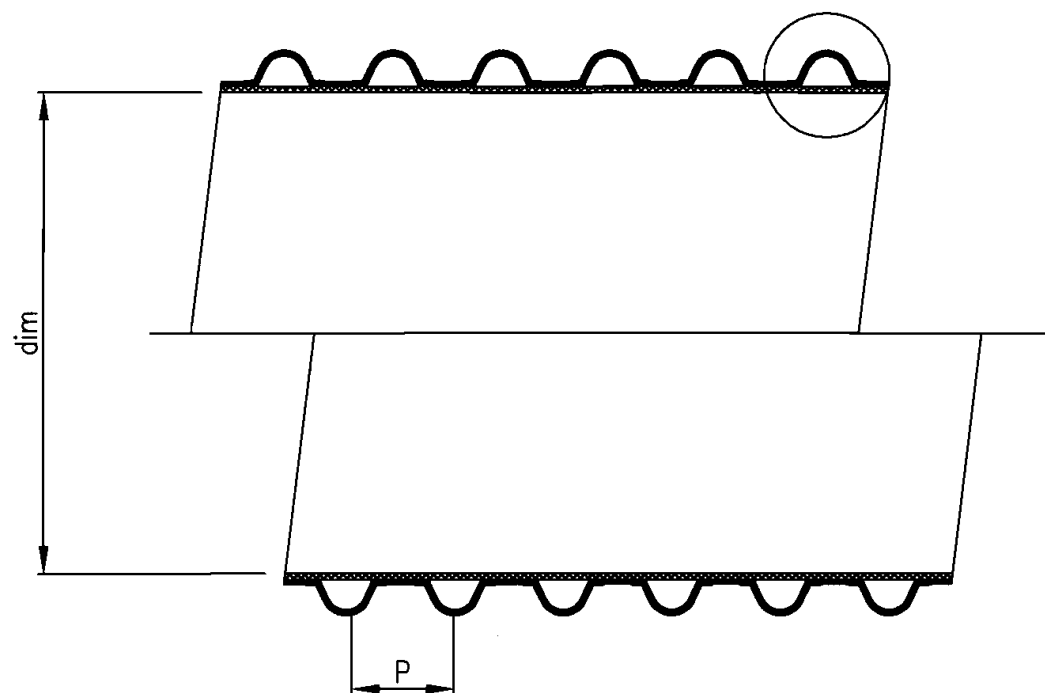
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

46



管材物理力学性能

| 项 目 | 指 标 | 试验方法 |
|--------------------------------|------------------------|-------------|
| 环刚度(kN/m^2) | 8 | GB/T 9647 |
| 环柔性 | 无反向弯曲、无破裂、两壁无脱开 | GB/T 9647 |
| 冲击强度 | $\text{TIR} \leq 10\%$ | GB/T 14152 |
| 烘箱试验 | 无分层、无开裂 | GB/T 8802 |
| 缝的拉伸强度(N) | ≥ 1020 | GB/T 8804.3 |
| 剥离强度($\text{N}/25\text{mm}$) | ≥ 70 | 见企标附录三 |
| 连接密封试验 | 不渗漏 | GB/T 6111 |

管材尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 最小平均内径 dim_{min} | 最小层压壁厚 e_{min} | 最小内层壁厚 $e_{1,\text{min}}$ | 最大螺距 P_{max} |
|---------------|-------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 800 | 785.0 | 4.5 | 4.5 | 120 |
| 1000 | 985.0 | 5.0 | 5.0 | 150 |
| 1200 | 1185.0 | 5.0 | 5.0 | 180 |

说明:

1. 管材环刚度为 8kN/m^2 。
2. 本图按四川森普管材股份有限公司和厦门泓皓管业有限公司提供的管材规格尺寸编制。

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管

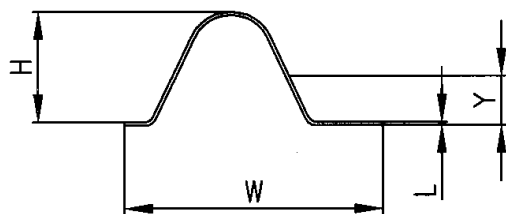
图集号

06MS201-2

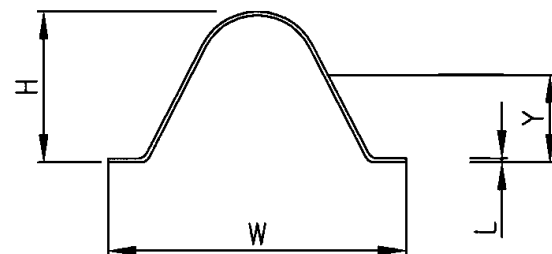
审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

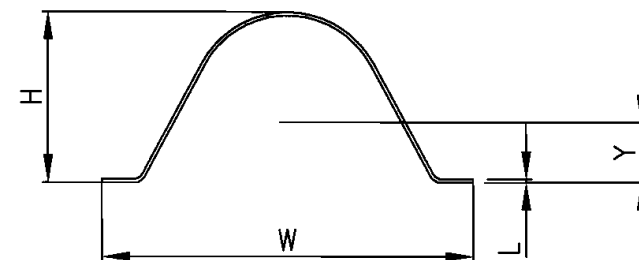
47



U1型截面示意图



U2型截面示意图



U3型截面示意图

增强钢带材料特性

| DN/ID (mm) | 钢带规格 (mm) | 钢带宽度 W (mm) | 钢带高度 H (mm) | 钢带厚度 L (mm) | 中性轴高度 Y (mm) | 截面面积 S (mm ²) | 参考米重 G (kg/m) |
|---------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------------------|------------------|
| 800 | 800 | 64 | 36 | 0.8 | 15.8 | 81.6 | 0.64 |
| 800 | 800 | 64 | 36 | 1.0 | 16.4 | 102 | 0.8 |
| 1000 | 1000 | 88 | 45 | 0.8 | 21.4 | 110.4 | 0.86 |
| 1000 | 1000 | 88 | 48 | 1.0 | 22.5 | 138 | 1.07 |
| 1200 | 1200 | 110 | 53 | 0.8 | 23.8 | 130.4 | 1.02 |
| 1200 | 1200 | 110 | 61 | 1.0 | 25.2 | 163 | 1.27 |

钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管钢带

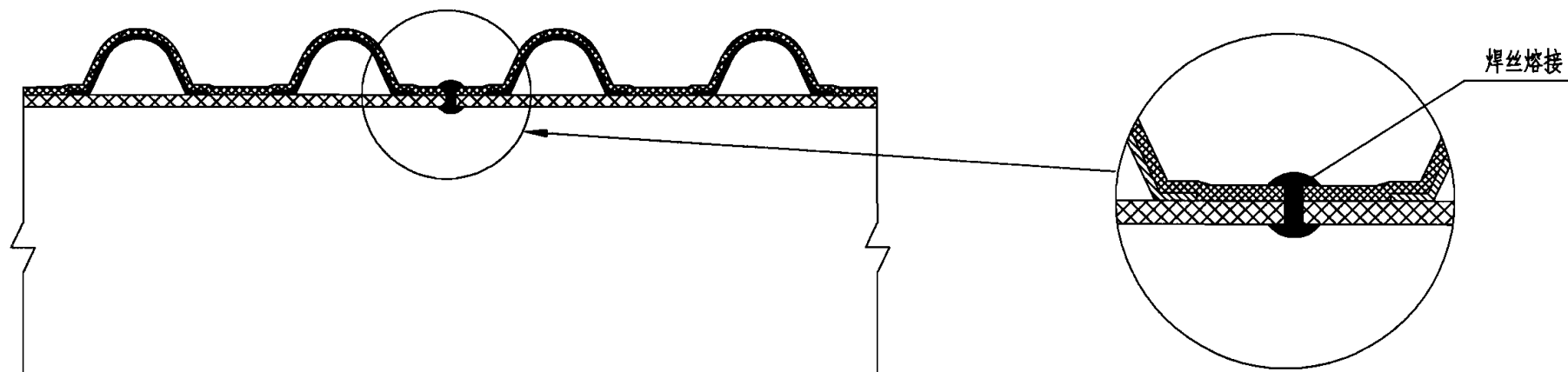
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明

页

48



焊接接口示意图

PE焊条截面尺寸及偏差 (mm)

| 规格 | 外径及偏差 | 不圆度 |
|-----|---|------------|
| 3.2 | 3.2 $\begin{smallmatrix} +0.4 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | ≤ 0.3 |

PE焊条物理力学性能要求

| 项目 | 指标 | 试验方法 |
|-------------------------------------|-------------------|-----------|
| 熔体流动速率 (MFR, 230℃/2.16kg) (g/10min) | 变化率 \leq 原料的30% | GB/T 3682 |
| 拉伸强度(MPa) | ≥ 16 | GB/T 1040 |
| 断裂伸长率(%) | ≥ 350 | GB/T 1040 |

说明:

- 管道接口采用焊接, 接口程序如下:
 - 1.1 连接前必须检查切口平整度, 钢带接头质量可靠。
 - 1.2 使用清洁干布将焊接配合面擦拭干净。
 - 1.3 为便于接口管外焊接采用管接头处架空或挖槽方法, 并对准轴线和标高, 焊缝宽度不小于3。
 - 1.4 沿接口焊缝采用多点对称, 均匀焊接固定, 再先后外完全焊接。焊缝应饱满, 光滑和牢固。
- 本图按四川森普管材股份有限公司和厦门泓皓管业有限公司提供的规格尺寸编制。

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管焊接接口

图集号

06MS201-2

审核

马中驹

马中驹

校对

应明康

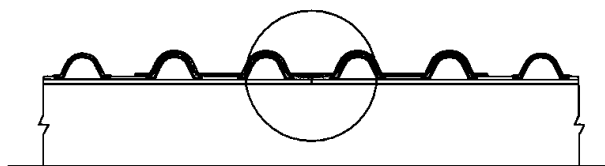
设计

赵自明

赵自明

页

49



热收缩套接口示意图

热收缩套物理力学性能

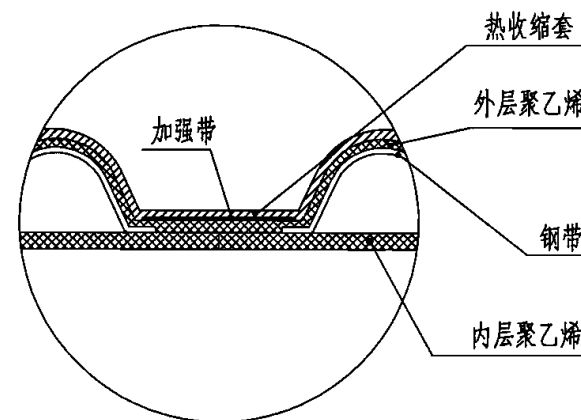
| 项 目 | 指 标 | 试验方法 |
|-----------------------|------------|-----------|
| 拉伸强度 (MPa) | ≥ 17 | GB/T 1040 |
| 断裂伸长率 (%) | ≥ 500 | GB/T 1040 |
| 脆化温度 (°C) | ≤ -40 | GB 5470 |
| 剥离强度 (N/cm) | ≥ 60 | GB/T 2740 |
| 连接密封试验 0.05MPa, 15min | 无渗漏 | GB/T 6111 |

加强带尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 长度 | 宽度 | 壁厚 | 热熔胶厚度 |
|---------------|-------------|-----|----------|------------|
| 800 | ≥ 3200 | 100 | ≥ 2 | ≥ 0.5 |
| 1000 | ≥ 4000 | 120 | ≥ 2 | ≥ 0.5 |
| 1200 | ≥ 4800 | 140 | ≥ 2 | ≥ 0.5 |

热收缩套尺寸 (mm)

| 公称内径 DN/ID | 内径 | 壁厚 | 宽度 | 热熔胶厚度 |
|---------------|------|----------|------|------------|
| 800 | 1250 | ≥ 2 | 800 | ≥ 1.0 |
| 1000 | 1500 | ≥ 2 | 1000 | ≥ 1.0 |
| 1200 | 1750 | ≥ 2 | 1200 | ≥ 1.0 |



说明:

1. 接口连接程序如下:

- 1.1 检查待连接两管端是否平整, 合拢间隙应小于1.5。
 - 1.2 架空两待接管端部, 将热收缩套穿套在两待接管的一端离端面距离大于500。
 - 1.3 对接端面120圆周范围内用专用钢丝刷打磨粗糙并擦拭干净。
 - 1.4 对齐管轴线位置, 焊接定位。
 - 1.5 连接管端对接处预热, 表面温度为40~50℃。在连接处缠绕并同时烘烤加强纤维热收缩带, 并使之搭接牢固。
 - 1.6 预热待接管两端, 使表面温度达到40~50℃。移动热收缩套至一端打磨面内, 去掉其内防护纸层, 使热收缩套与波纹管同心。
 - 1.7 对热收缩套中间沿圆周方向均匀加热使其完全收缩后再分别向两端延伸, 使两端热熔胶充分熔化。
 - 1.8 热收缩套接口完成后, 冷却时间约为15min, 再进行下道工序。
2. 本图按四川森普管材股份有限公司和厦门泓皓管业有限公司提供的规格尺寸编制。

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管热收缩套接口

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

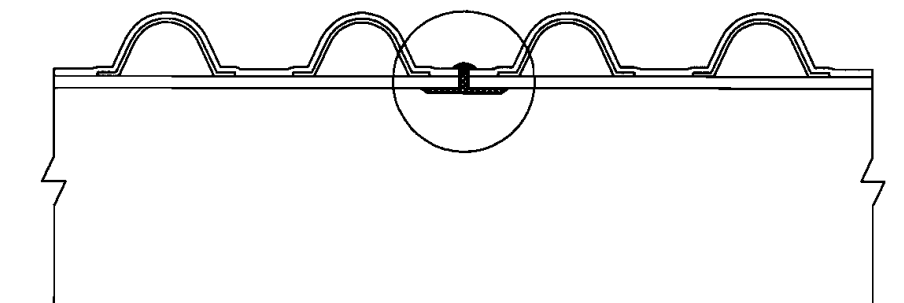
校对 应明康

设计 赵自明

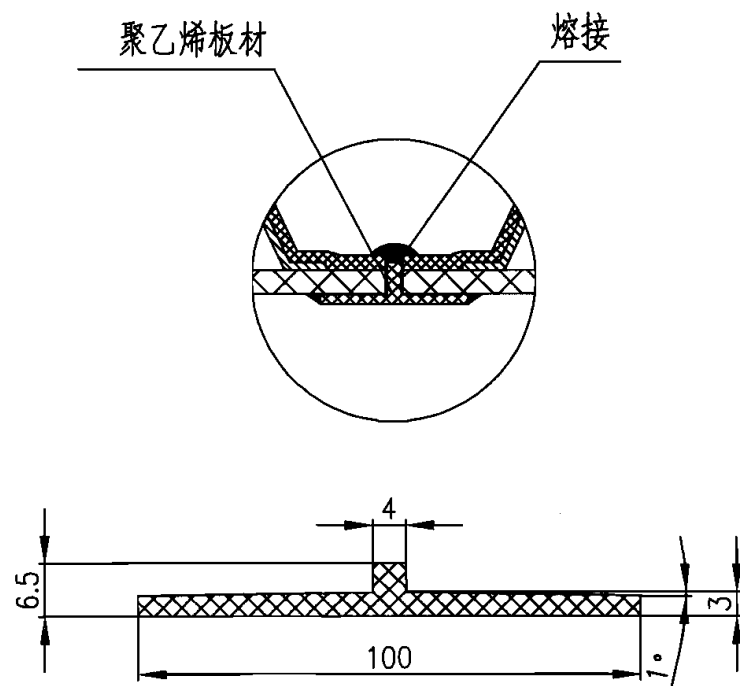
赵自明

页

50



聚乙烯内衬板材焊接接口示意图



聚乙烯板材尺寸

PE焊条截面尺寸及偏差 (mm)

| 规格 | 外径及偏差 | 不圆度 |
|-----|----------------|------------|
| 3.2 | $3.2^{+0.4}_0$ | ≤ 0.3 |

PE焊条物理力学性能要求

| 项目 | 指标 | 试验方法 |
|-------------------------------------|-------------------|-----------|
| 熔体流动速率 (MFR, 230℃/2.16kg) (g/10min) | 变化率 \leq 原料的30% | GB/T 3682 |
| 拉伸强度(MPa) | ≥ 16 | GB/T 1040 |
| 断裂伸长率(%) | ≥ 350 | GB/T 1040 |

说明:

1. 管材接口用内接管采用焊接连接, 与管道上游部位焊接先行完成, 与下游部位的内外焊接在现场完成。
2. 管道接口程序如下:
 - 2.1 连接前必须检查切口平整度, 钢带接头质量可靠。
 - 2.2 使用清洁干布将焊接配合面擦拭干净。
 - 2.3 为便于接口管外焊接采用管接头处架空或挖槽方法, 并对准轴线和标高, 插入管道, 其焊缝宽度不小于3mm。
 - 2.4 沿接口焊缝采用多点对称, 均匀焊接固定, 再先内后外完全焊接。焊缝应饱满, 光滑和牢固。
3. 本图按四川森普管材股份有限公司和厦门泓皓管业有限公司提供的规格尺寸编制。

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管内衬板材焊接接口

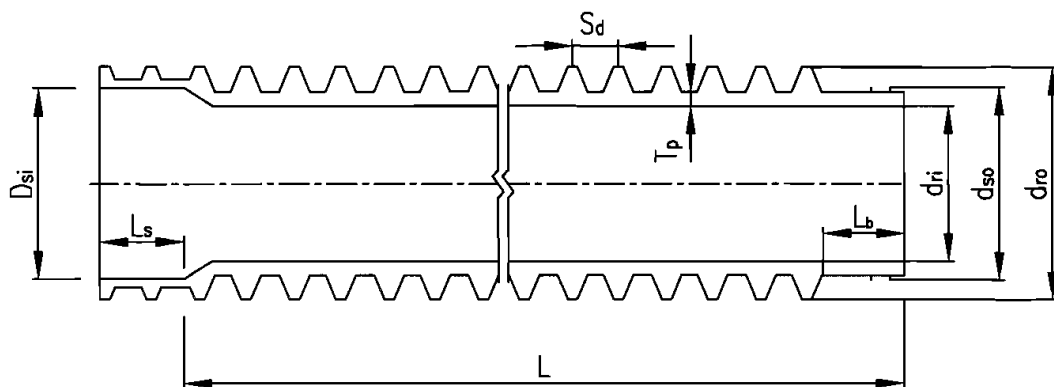
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

51



管材的物理力学性能

| 项 目 | 技 术 要 求 |
|-------------------------|-------------------------|
| 环刚度 (kN/m^2) | 4、8 |
| 环柔性 | 无分层、开裂、永久性屈曲变形, 80%以上复原 |
| 冲击试验 | $\text{TIR} \leq 10\%$ |
| 烘箱试验 | 无分层、开裂、起泡 |
| 连接密封试验 | 无破裂、无渗漏 |

注: 1. 环柔性试验, 环刚度为 4kN/m^2 的管材, 平板加载试验压缩至管外径30%;
环刚度为 8kN/m^2 的管材, 平板加载压缩至管外径的25%。
2. 烘箱试验, 温度为 $(150 \pm 2)^\circ\text{C}$, 管内壁 $e \leq 8$, 30min;
管内壁 $e > 8$, 60min。

管材构造尺寸表 (mm)

| 公称直径 | DN200 | DN225 | DN300 | DN400 | DN500 | DN600 | DN700 | DN800 | DN900 | DN1000 | DN1100 | DN1200 |
|-----------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 管道内径 D_{ri} | 200 | 225 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 |
| 管道外径 | 4kN/m^2 | 216 | 241 | 320 | 428 | 536 | 648 | 452 | 856 | 960 | 1064 | 1164 |
| | 8kN/m^2 | 220 | 245 | 328 | 436 | 544 | 656 | 760 | 864 | 968 | 1072 | 1172 |
| 1276 | | | | | | | | | | | | |
| 承口内径 D_{si} | 223 | 248 | 324 | 426 | 528 | 632 | 737 | 838 | 942 | 1045 | 1148 | 1251 |
| 插口外径 D_{so} | 220 | 245 | 321 | 422 | 523 | 626 | 730 | 830 | 933 | 1035 | 1137 | 1239 |
| 承口深度 L_{s} | 54 | 58 | 62 | 70 | 78 | 86 | 100 | 114 | 128 | 142 | 156 | 170 |
| 插口深度 L_{b} | 52 | 56 | 60 | 68 | 76 | 84 | 98 | 112 | 126 | 140 | 154 | 168 |
| 管壁厚 T_{p} | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 |
| 管肋间距 S_{d} | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| 管材长度 L | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |

增强聚丙烯 (FRPP) 模压管

图集号

06MS201-2

审核

马中驹

马中驹

校对

应明康

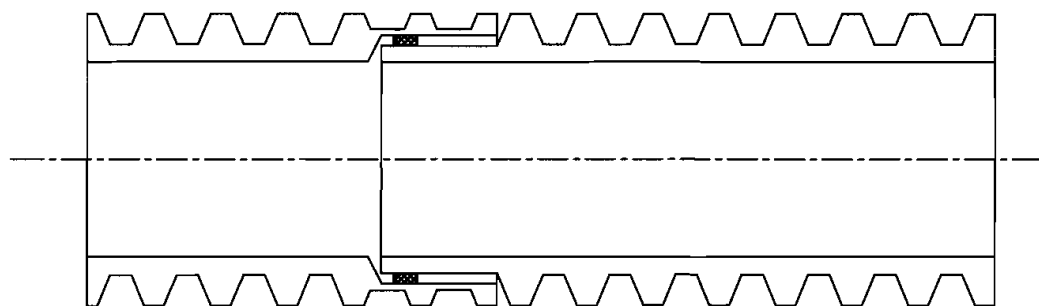
设计

赵自明

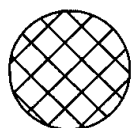
赵自明

页

52



管道接口图



橡胶圈截面

说明：

1. 弹性密封件采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶，其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》HG/T 3091-2000外，还应符合以下要求：
邵氏硬度： 50 ± 5 ；伸长率： $\geq 400\%$ ；拉伸强度： $\geq 16\text{MPa}$ 。
2. 管道接口程序如下：
 - 2.1 管道连接前，应确认橡胶密封件安放位置及配套完好，两根管材端面中心轴对齐。
 - 2.2 接口时，先将管材承插口配合面清理干净，然后涂上润滑剂。
 - 2.3 接口方法应按下述程序进行：DN400及以下管道，在管端部中心位置设横挡板，用撬棒抵住横挡板将管道徐徐插入至预定位置；DN400以上管道，用手板葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。
3. 本图系按上海洪湖科技股份有限公司提供的管材规格尺寸编制的。

管道接口橡胶圈尺寸 (mm)

| 公称直径 | DN200 | DN225 | DN300 | DN400 | DN500 | DN600 | DN700 | DN800 | DN900 | DN1000 | DN1100 | DN1200 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| O型橡胶圈直径 | 12 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| O型橡胶圈长度 | 588 | 660 | 870 | 1153 | 1356 | 1724 | 1980 | 2264 | 2546 | 2874 | 3160 | 3450 |
| O型橡胶圈槽宽 | 13 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| O型橡胶圈槽深 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7.5 | 7.5 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

增强聚丙烯 (FRPP) 模压管接口及橡胶圈

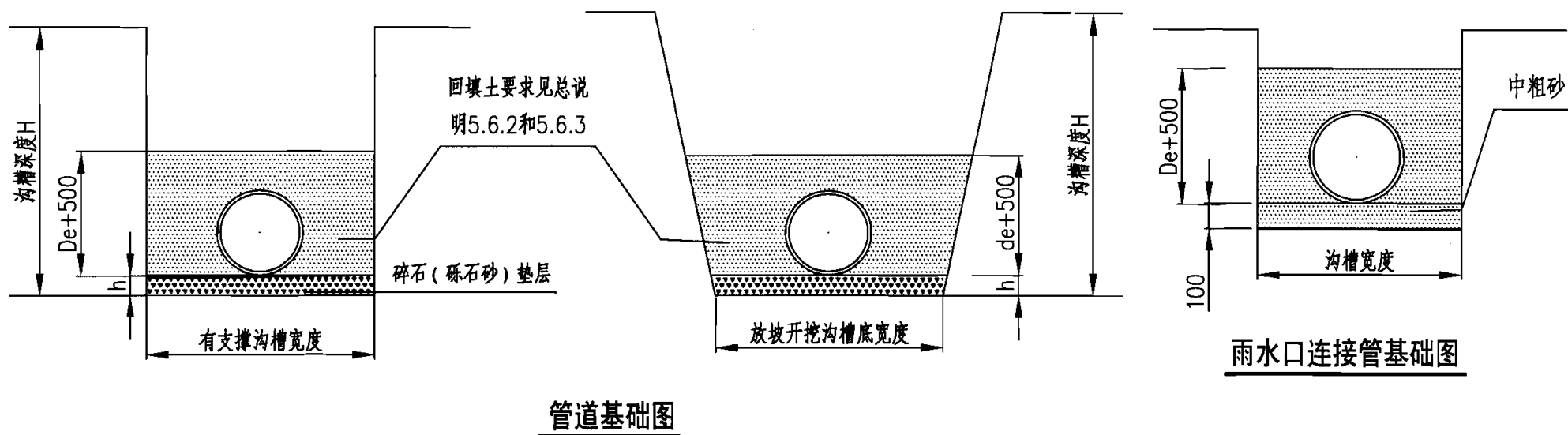
图集号

06MS201-2

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

53



有支撑沟槽宽度表 (mm)

| 公称直径 | Hs≤3000 | 3000<Hs≤4000 | Hs>4000 | 公称直径 | Hs≤3000 | 3000<Hs≤4000 | Hs>4000 |
|-------|---------|--------------|---------|--------|---------|--------------|---------|
| DN150 | 950 | — | — | DN700 | 1900 | 2000 | 2100 |
| DN200 | 1000 | — | — | DN800 | 2000 | 2100 | 2200 |
| DN300 | 1300 | 1400 | 1500 | DN900 | 2100 | 2200 | 2300 |
| DN400 | 1400 | 1500 | 1600 | DN1000 | 2300 | 2400 | 2500 |
| DN500 | 1600 | 1700 | 1800 | DN1100 | 2400 | 2500 | 2600 |
| DN600 | 1700 | 1800 | 1900 | DN1200 | 2500 | 2600 | 2700 |

雨水口连接管沟槽宽度表 (mm)

| 管道规格 | DN150 | DN300 | DN400 |
|------|-------|-------|-------|
| 沟槽宽度 | 650 | 800 | 900 |

说明:

1. 基础厚度h:
一般土质为100;较差土质为200。软土地基:当地基承载力小于设计要求时,需对地基先行加固处理再铺设砂砾基础层。要求见总说明5.3。
2. 沟槽管顶以上500回填,应符合总说明5.6.2规定。
3. 碎石粒径为5~40,砾石砂最大粒径<60。
4. 放坡开挖的坡度应按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-97的有关规定执行。放坡开挖沟槽底宽为有支撑沟槽宽度-0.3m。

埋地塑料排水管道基础及沟槽宽度

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

校对 应明康

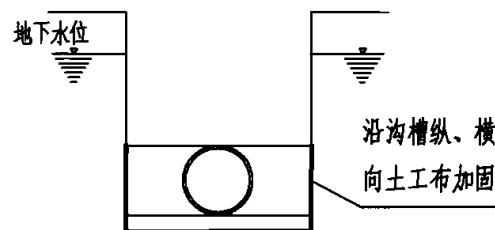
应明康

设计 赵自明

赵自明

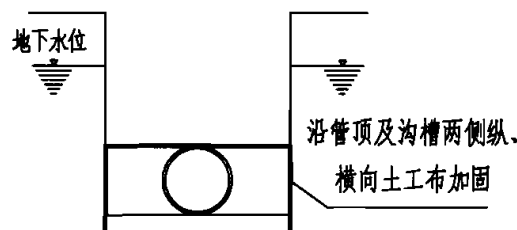
页

54

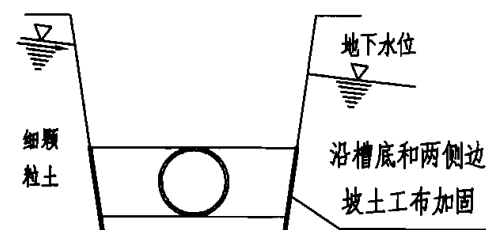


(a) 软土地基、地下水位高时

(b) 地基不均匀的管段



(c) 高地下水位管段



(d) 地下水流动区段内

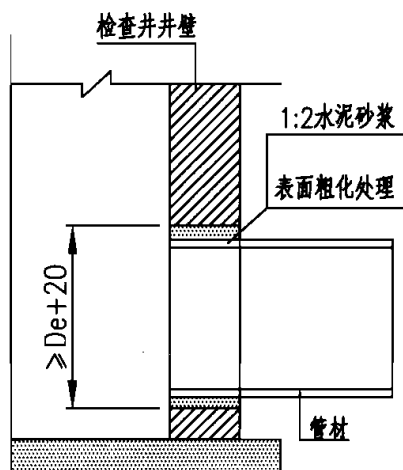
沟槽横断面图

土工布技术要求

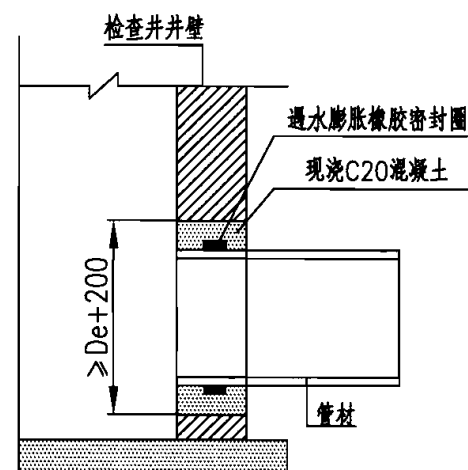
| 序号 | 指 标 项 目 | 规 格 | | | | | | | | | | | | 备 注 |
|----|---------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------------------|
| | | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | | |
| 1 | 经向断裂强力 (kN/m) ≥ | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | | |
| 2 | 纬向断裂强力 (kN/m) ≥ | 按经向强力的0.7~1 选用 | | | | | | | | | | | | 经纬向 |
| 3 | 断裂伸长率 (%) ≤ | 25 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | CBR顶破强力 (kN) ≥ | 1.6 | 2.4 | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 6.0 | 7.5 | 9.0 | 10.5 | 12.0 | 13.5 | | |
| 5 | 等效孔径 O_{90} (O_{95}) (mm) | 0.07~0.5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 垂直渗透系数 (cm/s) | $K \times (10^{-1} \sim 10^{-4})$ | | | | | | | | | | | | $K=1.0 \sim 9.9$ |
| 7 | 撕破强力 (kN) ≥ | 0.2 | 0.27 | 0.34 | 0.41 | 0.48 | 0.60 | 0.72 | 0.84 | 0.96 | 1.10 | 1.25 | 纵横向 | |
| 8 | 单位面积质量 (g/m ²) | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 | 340 | 400 | 460 | 520 | 580 | 640 | | |

说明:

- 土工布的技术要求适用于《土工合成材料 裂膜丝机织土工布》GB/T 17641-1998, 其他类似产品可参照采用。
- 土工布的外观质量要求应符合:
 - 100内, 经、纬密度偏差不允许少2根以上;
 - 同一处断纱、缺纱不允许2根以上, 100m²不超过6处;
 - 不允许有>0.5cm的破损和破洞。
- 土工布的规格根据管道埋设条件可按《土工合成材料应用技术规范》GB 50290-98选用。
- 土工布的施工要求:
 - 槽底应平整, 杂物应清除干净。
 - 铺放应平顺, 松紧适度, 并与土面密贴。
 - 土工布的连结可采用缝合法或搭接法。对槽底土有可能发生位移外应缝接, 缝合宽度不应小于0.1m, 结合处抗拉强度应达到土工布抗拉强度的60%以上; 采用搭接式时, 搭接宽度不应小于0.3m, 对软土和水下铺时, 搭接宽度应适当增大。
 - 在土工布上方填垫层基础时, 土工布应铺设一层砂垫层, 以防土工布被碎石棱角刺破。

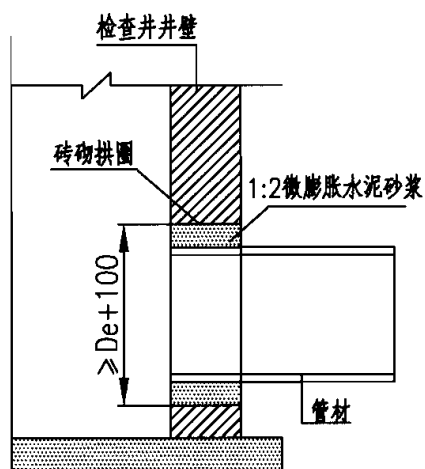


管道与检查井的连接 (一)

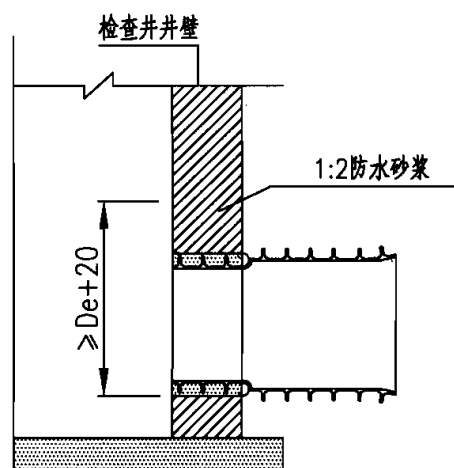


注：图中De指外径。

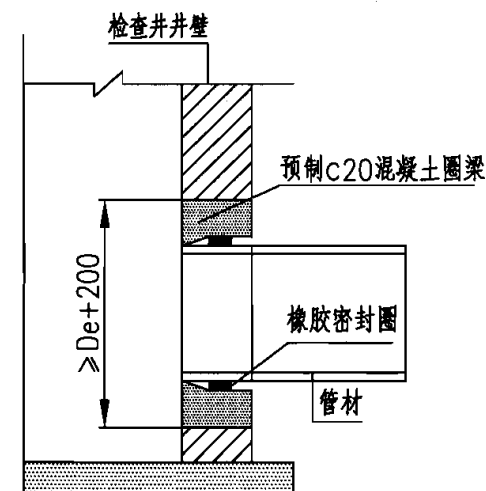
管道与检查井的连接 (二)



管道与检查井的连接 (三)



管道与检查井的连接 (四)



管道与检查井的连接 (五)

埋地塑料排水管道与检查井的连接 (I 型)

图集号

06MS201-2

审核 马中驹

马中驹

校对 应明康

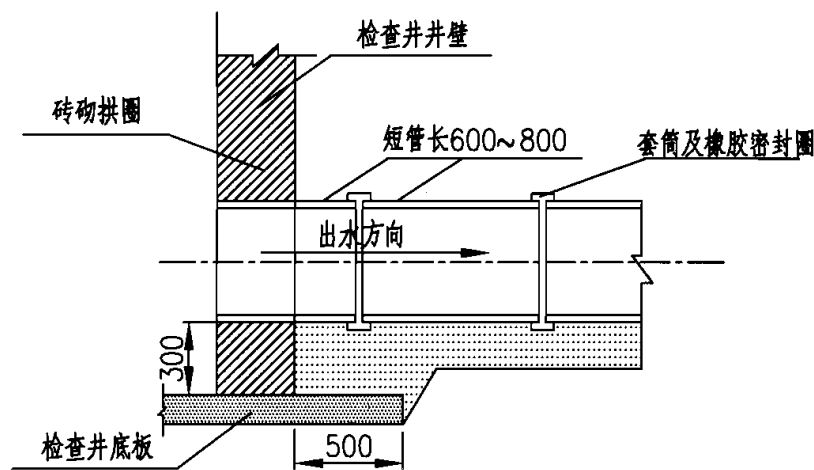
应明康

设计 赵自明

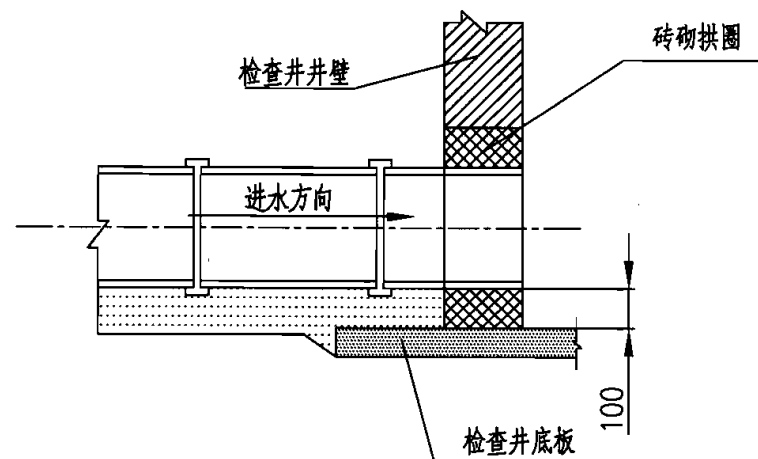
赵自明

页

56



落底检查井



软土地基管道与检查井连接 (六)

说明:

- 图(一)适用于管顶覆土 $H_s \leq 3.0\text{m}$ 的外壁平整的管材。与检查井连接处的管外壁粗化处理工艺如下:
先用毛刷或棉纱将管壁外表面清理干净,然后均匀地涂刷一层胶粘剂,紧接着在上面甩撒一层干燥的石英砂(或清洁粗砂),固化10~20min,即完成表面粗化处理。
- 图(二)适用于管顶覆土 $H_s > 3.0$ 外壁平整的管材。当管道敷设到位,砌筑检查井时,对上、下游管道接入检查井部分采用现浇C20混凝土包封。当管顶以下检查井井壁厚度 ≥ 480 时,也可采用内、外井壁用半砖墙砌筑,中间包封C20混凝土的做法。连接处设遇水膨胀橡胶密封圈能提高连接处的密封性能。
- 图(三)适用于先砌筑检查井后敷设管道情况。砌井时应在井壁上按管道轴线标高和管径预留洞口并砌筑成砖拱圈。预留洞口内径不宜小于管材外径加100。管道敷设到位后,用1:2水泥砂浆填实管端与洞口之间的缝隙,砂浆内宜掺入微膨胀剂。
- 图(四)适用于外壁异型的结构壁管材。检查井与管道连接处应采用1:2防水砂浆,砂浆要饱满,以提高防渗效果。
- 图(五)为管道与检查井采用橡胶密封圈柔性连接的做法。混凝土圈梁应在管道安装前预制好,圈梁的内径按相应管径的承插口管材的承口内径尺寸确定。混凝土圈梁的强度等级应不低于C20,最小壁厚应 ≥ 100 ,长度不小于240。混凝土圈梁应密实,内壁要平滑、无鼓包。混凝土圈梁安装时应按管道轴线和标高水泥砂浆砌入井壁内,此时,可将橡胶圈预先套在管插口指定部位与管端一起插入混凝土圈梁内。
- 图(六)适用于软土(淤泥、淤泥质土等软弱土层)地基或不均匀地层上的柔性连接的塑料管道与检查井的连接方式。连接处采用短管过渡段,过渡段由不少于2节短管柔性连接而成,每节短管长600~800。过渡段总长可取1500~2000。柔性连接可采用承插式、套筒式等橡胶密封圈接口。过渡段与检查井采用刚性连接。