

城市道路质量通病防治系列图集

DBJT29-175-2007

津 07SSZ1-8

热 力 管 井

刘桂茂
刘桂茂
核
赵友华
赵友华
对
刘军英
刘军英
设计
周一朋
周一朋
制
图

热 力 管 井

编制单位负责人: 张福勇
 编制单位技术负责人: 戴文惠
 技术审定人: 刘桂茂
 设计负责人: 刘桂茂

编制单位: 天津市化工设计院
 协编单位: 天津市红桥区供热办公室

目 录

目录	H01
编制说明(一)~(二)	H02-H03
热力管道检查井	
热力管道检查井说明(一)~(三)	H1-H3
检查井井口周围加固处理图	H4
混凝土结构检查井图	H5
混凝土砌块砖结构检查井图	H6
热力管线埋设和沟槽回填	
热力管线埋设和沟槽回填说明(一)~(三)	H7-H9
直埋热力管道沟槽示意图	H10
浅埋热力管线加固处理示意图	H11
沟槽回填部位划分示意图	H12

本资料由微信公众号jianzhu118整理

目 录	图集号	津07SSZ1-8
	页次	H01

编制说明

1 适用范围

本图集适用于市政道路下的热力管道检查井及热力管道工程。

2 编制依据

- 《关于道路质量通病治理要求的通知》建委建质[2007]46号文；
《城市热力网设计规范》CJJ34-2002；
《城镇直埋供热管道工程技术规程》CJJ/T81-98；
《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》CJJ104-2005；
《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28-2004；
《流体输送用无缝钢管》GB/T8163-99；
《低压流体输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管》SY/T5037-2000；
《普通流体输送管道用螺旋缝高频焊钢管》SY/T5038-92；
《高密度聚乙烯外护套聚氨酯硬质泡沫塑料预制直埋保温管》CJ/T114-2000；
《城镇供热预制直埋蒸汽保温管技术条件》CJ/T200-2004；
《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202-2002；
《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002；
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002；
《岩土工程技术规范》DB29-20-2000；
《05系列建筑标准设计图集05N5》DBJT29-18-2005；

《05系列建筑标准设计图集05J2》DBJT29-18-2005。

3 编制内容

本图集内容包括市政道路下热力管道检查井作法及直埋热力管道的作法两大部分，其中每部分均有专项说明并绘制了检查井及直埋供热管道的构造安装设计图。

4 采用主要材料

- 4.1 砌体：采用MU10混凝土砌块砖、M7.5水泥砂浆砌筑。
4.2 混凝土：井壁、井盖、井底、井口采用C30混凝土，抗渗等级为S4。垫层、砖砌检查井井身加固混凝土采用C10。
4.3 钢筋：HPB235热轧钢筋，符号为 ϕ ；HRB335热轧钢筋，符号为 ϕ 。
4.4 管材：管径 $<DN200mm$ 选用无缝钢管，材质为20#钢，管径 $>DN200mm$ 选用螺旋缝焊接钢管，材质为Q235。

5 安装、施工、质检监理要求

- 5.1 热力管道工程必须由符合规定资质的管道安装专业队伍施工。检查井等土建工程必须由专业的土建施工人员施工，保证土建工程施工质量。
5.2 严格控制材料质量，各种管道材料、土建材料均应符合现行

本资料由微信公众号jianzhu118整理

编制说明(一)

图集号 津07SSZ1-8

页次 H02

刘桂茂 刘桂茂	核 审	赵友华 赵友华	校 对	刘军英 刘军英	设计	周一朋 周一朋	图 制
------------	--------	------------	--------	------------	----	------------	--------

国家规范所规定的质量要求。质检、监理人员应对厂方出具的质量证明文件和检测报告进行检查，严禁使用不合格产品。

作法符合相关规范有效版本的要求。

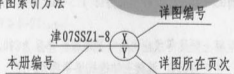
5.3 施工中，质检、监理人员应按相关的国家施工验收规范及设计图纸对各项目、各阶段的施工质量进行检查验收，不合格的要进行返工，确保工程质量。

6 特别说明

本图集的编制主要针对与城市道路质量通病的防治有关的热力管道及其检查井的工程质量问题采取加强、加固措施，防止检查井井口损坏，井盖塌落，井身开裂下沉，供热管道下沉损坏路面等事故发生。供热管道检查井及供点管道工程的设计、施工均可参照《05系列建筑标准设计图集》（05N5-热力工程）的相关内容，并应符合《城市热力网设计规范》（CJJ34-2002）、《城镇直埋供热管道工程技术规程》（CJJ/T81-98）、《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》（CJJ104-2005）及《城镇供热管网工程施工及验收规范》（CJJ28-2004）的要求。

7 选用方法

- 7.1 本图所注尺寸均以毫米为单位。
- 7.2 详图索引方法



7.3 在本图集使用中，本图集所依据的规范、标准若有新的版本

本资料由微信公众账号“暖通空调”整理

编制说明(二)	图集号	津07SSZ1-8
	页次	H03

热力管道检查井

热力管道检查井说明

1 检查井作法及标准图

供热管道检查井主要有管道阀门检查井,热水管道放气检查井,热水管道泄水检查井,补偿器检查井,蒸汽管道疏水检查井等。各类检查井的设计选型及制作安装均可参照《05系列建筑标准设计图集》05N5相关内容,选用时应注意地基承载力特征值、地面活荷载等必须满足该标准图的设计条件,如不能满足,则须采取技术措施进行修正或重新设计同时设计施工应符合《城市热力网设计规范》(CJJ34-2002)及《城镇供热管网工程施工及验收规范》(CJJ28-2004)的要求。除此以外还应注意以下几个影响检查井质量的问题。

2 检查井井口周围加固处理作法

井口部位是检查井的薄弱部位,井口损坏易造成井盖塌落。为避免以上事故,建议采取如图(一)所示做法。混凝土井及砖井均采用混凝土井口,因修路铺油井口需长高时仍应采取混凝土结构并配钢筋,并剔凿出原有钢筋,使新配钢筋与原有钢筋焊接牢固,当井口长高较小时,可根据现场长高的实际情况采取在井圈底部与混凝土井口之间加铁垫块或与井口混凝土等强度的混凝土垫块,共8块沿井周均布,空隙用M20水泥砂浆封严。

3 检查井井身材料选用

根据检查井所在位置,井身可采用混凝土砌块砌筑或混凝土制作,均应采取防水措施。位于非机动车道下的检查井,井身可

采用混凝土砌块砖结构,混凝土砌块砖强度等级为MU10,水泥砂浆强度等级为M7.5,内外壁用1:2.5防水水泥砂浆抹面20mm厚。检查井应符合现行国家标准《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)及《城镇供热管网工程施工及验收规范》(CJJ28-2004)的规定。

位于车行道下的检查井应采用混凝土结构,其原材料应符合以下要求:水泥应采用普通硅酸盐水泥,其强度不应低于32.5MPa,石子的最大粒径不宜大于40mm,吸水率不应大于1.5%,不得使用碱活性骨料,其要求应符合《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》(JG553-92)的规定。砂宜采用中砂,其要求应符合《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》(JG52-92)的规定。拌制混凝土所用的水应符合《混凝土拌合用水标准》(JGJ63-89)的规定。根据工程的防水需要,混凝土中可掺入防水剂、密实剂、膨胀剂、减水剂等外加剂,其质量应达到国家标准一等品以上。每立方米混凝土中,各类材料的总碱量(Na_2O 当量)不得大于3kg。

混凝土配比应符合以下要求:水泥用量不得低于 $320\text{kg}/\text{m}^3$,砂率宜为35~40%;灰砂比宜为1:1.5~1:2.5;水灰比不得大于0.50。

混凝土强度等级应符合下列要求:垫层为C10,井底、井壁、顶板、井口为C30,混凝土结构抗渗等级为S4。

钢筋采用热轧钢筋应符合以下要求,直径 $<10\text{mm}$ 时,用HPB235(Q235)钢筋;直径 $>10\text{mm}$ 时,用HRB335(20MnSi)钢筋。

热力管道检查井说明(一)

图集号 津07SSZ1-8

页次 H1

检查井应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)及《城镇供热管网工程施工及验收规范》(CJJ28-2004)的规定。

4 检查井基础处理

当检查井地基条件满足05N5标准图要求时,即地基承载力特征值 $f_{ak} > 80kPa$,土壤密度 $\rho = 1800kg/m^3$,内摩擦角 $\phi = 30^\circ$,可按05N5标准图施工。施工时应满足混凝土基础设计厚度,其强度达到设计要求后方可砌井。当检查井地基属于淤泥、淤泥质土、素填土、冲填土、杂填土等软弱地基情况时,可采用垫层法进行地基换土处理。

垫层材料:

垫层材料可采用灰土、土石屑、砂石等质地坚硬、性能稳定无侵蚀性的材料。垫层材料中的有机物质含量不大于5%。

垫层的几何尺寸:

垫层的厚度应根据地基情况及检查井荷载大小由设计确定,一般不宜小于0.5m,不宜大于3m。垫层的底面长度 L' ,宽度 B'

可按下式计算:

$$L' > L + 2Z \tan \phi$$

$$B' > B + 2Z \tan \phi$$

式中 L : 检查井基础底边的长度;

B : 检查井基础底边的宽度;

Z : 垫层厚度;

ϕ : 垫层材料的内摩擦角。

可按表1选取。

表1 垫层压力扩散角度表

换填材料 Z/B	中砂、粗砂、砾砂、土石屑、 角砾、碎石	灰土
<0.25	20°	30°
>0.50	30°	30°

各种垫层的技术要求如下:

砂石垫层材料应搭配良好,不含植物残体、垃圾等杂质。当使用粉细砂时,应掺入25%~30%的碎石,碎石最大粒径不宜大于50mm。砂的干密度应为中砂 $1.6t/m^3$,粗砂 $1.7t/m^3$ 。

土石屑材料要求粒径 $d < 2mm$ 部分不得超过总重量的45%,含粉量(即粒径 $d = 0.075 \sim 0.005mm$)不得超过总重的9%,含泥量($d < 0.005mm$)不得超过总重的3%,土石屑含水量应为8%~10%。

灰土材料的灰土比宜为3:7或2:8。土料宜用粉质粘土。严禁使用胶泥块状粘土,土料应过筛,其粒径不得大于15mm。含水量控制为:粘土20~40%;粉质粘土18~22%。灰料采用新鲜消石灰。生石灰氧化钙含量不低于80%,压实系数为0.93~0.95。灰土的最小干密度不得小于 $1.5t/m^3$ 。

垫层应分层施工,分层检验。砂石、土石屑垫层采用平板振捣器每层厚度0.20~0.25m,振压8~12遍;灰土垫层采用蛙夯,每层厚度0.20~0.25m,振压遍数6~8遍。

当基坑内有水时,应采取排水措施,将水位降至垫层底面500mm以下。

垫层的施工、验收应符合天津市工程建设标准《岩土工程技

刘桂茂	刘桂茂
核	
审	
赵杰华	赵杰华
对	
校	
刘军英	刘军英
设计	
周一帆	周一帆
制	
图	

术规范》(DB29-20-2000)的要求。

5 检查井井周回填要求

检查井及其管路、阀门等施工、安装完工,经隐蔽工程验收合格后方可回填。回填应先将盖板盖好,盖板与井口之间充满强度等级为M7.5水泥砂浆,并沟缝。

回填前应将槽底杂物清除干净,排除积水。回填土中不得含有碎砖、石块、冻土块及其他杂物。回填土应分层夯实,当采用动力夯实机夯实时每层虚铺厚度 $<250\text{mm}$,当采用木夯夯实时,每层虚铺厚度 $<200\text{mm}$ 。

回填土的密实度应逐层进行测定,各部位的回填土密实度应符合下列要求:

- 1) 胸腔部位 I型 $>95\%$
- 2) 结构顶上500mm范围内 II型 $>85\%$ (各部位置详见①②图)
- 3) 其余部位 III型按原状回填

混凝土砌块检查井,井身及开槽部分采用C10混凝土回填,要求振捣密实并保证压实强度达到设计要求,防止井身开裂沉陷,作法详见③图。

6 井盖、井框型式

供热管道检查井根据其所在位置不同应配置不同的井盖,位于非机动车道处的检查井可配置轻型铸铁井盖,其设计荷载为 4kN/m^2 ,位于车行道上的检查井,应根据道路的荷载等级配置汽车城-A级重型铸铁井盖,井盖直径不宜小于 $\phi 700$ 。井盖及盖座均采用球墨铸铁制作,质量优良,防止躁响,并具有防盗功能。井盖顶

面中间空白处及盖座侧壁应铸有“热力”标志,并标明生产厂家及生产日期。

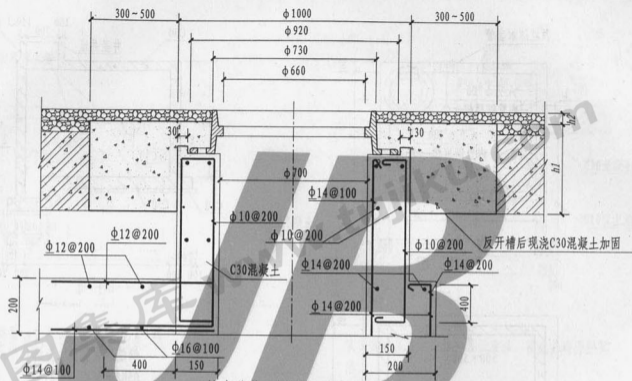
本资料由微信公众号 jianzhu18 整理

热力管道检查井说明(三)

图集号 津07SSZ1-8

页次 H3

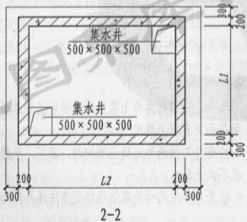
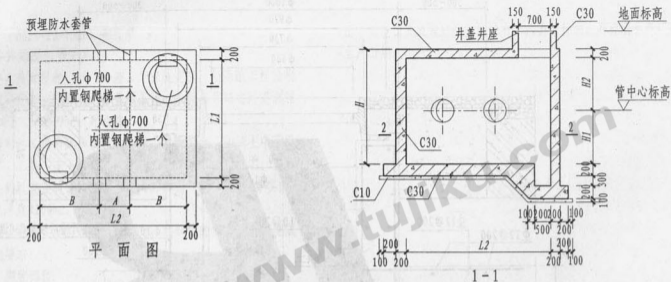
刘惠杰
白新艳
刘军英
周一朋



检查井井口周围加固处理图

- 注: 1 本图为检查井井口加固作法, 适用于混凝土及混凝土砌块砖检查井。
 2 井框底部与垫层要求平整、密实。井框标高与道路面层一致。
 3 井墙外圈>300mm范围内反开槽后浇筑C30混凝土。要求振捣密实, 其养护期达到2/3强度后再做路面沥青混凝土面层。施工
 4 图中 h_1 为道路结构上基层加底面层沥青混凝土厚度, h_2 为顶层沥青混凝土厚度。
 5 检查井周围沥青混凝土要均匀、密实、平整, 井框与面层高差不大于5mm。
 6 检查井外形尺寸及配筋规格及作法详见05NS标准图。

本资料由微信公众号www.zhongyuan.com整理



- 注: 1 检查井各部分尺寸, 混凝土浇制作法、钢筋的配置要求及绑扎作法均可参照05NS标准图。
2. 混凝土的配比要求, 检查井基础的处理及井周的回填应符合本标准“热力管道检查井说明”中的规定。
3 井口作法参照本图集()图。

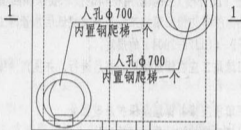
本资料由微信公众号jianzhu118整理

混凝土结构检查井图

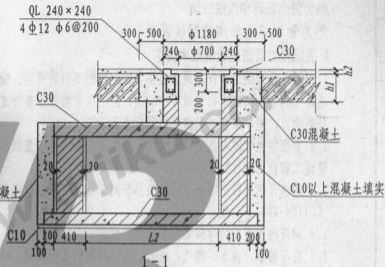
图集号 津07SSZ1-8

页次 H5

发砖砸，沥青麻刀塞缝



平面图



注：1 检查井采用混凝土砌块砌筑，图中各部分尺寸可参见05NS标准图。

2 砌体砖及水泥砂浆的强度等级，检查井基础的处理及井周围回填应符合本标准“热力管道检查井”说明中的规定。

3 井口作法参照本图集(四)图。

4 井身及开槽部分采用C10混凝土回填，要求振捣密

实并保证压实强度达到设计要求，防止井周开裂沉降。

5 混凝土基础厚度应满足设计要求，其强度达到设计要求后方可砌井。

6 图中 h_1 为道路结构上基层加底层沥青混凝土厚度， h_2 为顶层沥青混凝土厚度。

刘桂茂
刘桂茂核
审赵友华
赵友华对
校刘军英
刘军英计
设周一刚
周一刚制
图

热力管道埋设和沟槽回填

热力管道埋设和沟槽回填说明

1 直埋热力管道埋设的技术要求

1.1 城市热力网的设计、施工应符合城市规划部门的要求。城市道路上的热力网应平行于道路中心线，并应尽量敷设于车行道以外的地方。同一条管道只沿街道的一侧敷设。

1.2 直埋供热管道与有关设施的相互净距应符合《城镇直埋供热管道工程技术规程》(CJJ/T81-98)的规定。

1.3 沟槽开挖工程应符合《城镇供热管网工程施工及验收规范》(CJJ28-2004)的规定。

1.4 对开槽范围内的障碍物应采取保护措施。

1.5 应与给水、排水、燃气、电力、通讯等部门进行沟通，确定开槽范围内各种管线的位置，施工时确保其他管线的安全。

1.6 应对线杆、树木进行加固措施。

1.7 各相邻建筑物和地上设施在施工中和施工后，不得发生沉降、倾斜、塌陷。

1.8 当地下水位高于槽底时应采取排水措施，将地下水降至槽底以下后再开挖。排水措施应符合《建筑与市政防水工程技术规范》JGJ/T111的规定。

1.9 开槽施工中地基土不受扰动，采用机械开挖时应留有200mm余量，配合人工开挖沟底。

1.10 沟槽开挖时如地下水位高于沟槽底部，则沟槽底部再下挖200mm，回填砂石垫层至原设计沟槽底，砂石垫层材料要求同前所

述。

1.11 沟槽开挖时如遇淤泥、淤泥质土、杂填土等软弱地基时应采用垫层法进行处理，垫层材料可采用砂石、土石屑、灰土等。垫层厚度应根据管线管径、埋设深度、地基实际情况等由设计确定。

2 沟槽（反开槽）回填所用材料的技术要求和回填质量标准

2.1 热力管道沟槽回填施工应符合《城镇供热管网工程施工及验收规范》(CJJ28-2004)的规定。

2.2 回填施工应在管道试压合格后进行，并提前清除沟内杂物、积水。

2.3 回填前应修补保温及保护层破损处。

2.4 回填砂应按设计要求回填到位。

2.5 管道接头工作坑回填可采用水撼砂的方法分层撼实。

2.6 弯头、三通、补偿器等变形较大区域处及需要预热的直埋管道及固定墩处的回填应按设计要求进行。

2.7 管顶以上500mm范围内，应采用轻夯夯实，严禁采用动力夯或压路机压实，确保管道安全。

2.8 回填土虚铺厚度应符合规范规定，虚铺厚度详见表1。

表1 回填土虚铺厚度表

夯实或压实机具	虚铺厚度 (mm)	夯实或压实机具	虚铺厚度 (mm)
振动压路机	< 400	动力夯实机	< 250
压路机	< 300	木夯	< 200

本资料由微信公众号 jianzhu118 整理

热力管线埋设和沟槽回填说明

图集号 津07SSZ1-8

页次 H7

刘桂茂
刘军英
赵友华
核 审
周 一
制 图

2.9 回填质量应符合下列规定:

回填料的种类、密实度应符合设计要求。

回填施工时沟槽内无积水,不得回填淤泥、腐殖土及有机物质。

不得回填碎砖、石块、大于100mm的冻土块及其他杂物。

回填密实度应逐层进行测定,各部位的密实度应符合下列要求:

- | | |
|-------------|----------------------|
| 胸腔部位 | I型 > 95% |
| 管顶上500mm范围内 | II型 > 85% (各部位位置详见图) |
| 其余部位 | III型按原状回填 |

2.10 在道路结构层中反开槽下管(浅埋管线),应采用在工作管外加钢套管(钢套管直埋蒸汽管道可不加钢套管),并采用C30混凝土土密封(360°)进行加固处理,并在封顶部位铺设 $\phi 10$ 带肋钢筋网片以及在道路基层与混凝土之间沿纵向铺设土工格栅,作法详见图。

3 直埋热力管道管材的强度要求和埋深要求

3.1 直埋热力管道的强度要求:

直埋供热管道均应采用直埋式预制保温管,热水直埋预制保温管保温层应采用硬质聚氨酯泡沫,其密度应为60~80kg/m³,根据热水温度合理选择耐温值。外套管应采用高密度聚乙烯材料,其密度应为940~960kg/m³。保温管质量应符合《高密度聚乙烯外护管聚氨酯硬质泡沫塑料预制直埋保温管》(CJ/T114-2000)的

蒸汽直埋预制保温管应采用钢套钢结构,其质量应符合《城镇供热预制直埋蒸汽保温管技术条件》(CJ/T200-2004)的规定。

直埋预制保温管工作管均应选用钢管。管径 \leq DN200应采用无缝钢管,材质为20#钢,应符合《流体输送用无缝钢管》(GB/T8163-99)的规定;管径 $>$ DN200选用螺旋缝焊接钢管,材质为Q235A或Q235B,应符合《低压流体输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管》(SY/T5037-2000)或《普通流体输送管道用螺旋缝高频焊钢管》(SY/T5038-92)的规定。所选管材的钢材,钢号均应符合《城市热力网设计规范》(CJJ34-2002)的规定。

工作管道及弯头、三通均应进行强度计算及应力验算,其计算均应符合《城镇直埋供热管道工程技术规程》(CJJ/T81-98)及《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》(CJJ104-2005)的规定。管道阀门宜选用焊接阀门,如选用法兰连接阀门则应采取补偿措施。

3.2 直埋热力管道的埋深要求:

直埋热水管道的最小覆土深度应考虑土壤和地面的活荷载对管道强度的影响并保证管道不发生纵向失稳。其最小覆土深度应符合《城镇直埋供热管道工程技术规程》(CJJ/T81-98)的规定,最小覆土深度详见表2。

同时还应遵照以上规范对管道进行竖向稳定性验算。验算结果与表2比较,取较大值。

当现场实际情况不能满足以上要求时,应采取加钢套管并采

本资料由微信公众号jianzhu118整理

用C30混凝土包封的措施，作法如2.10节所述，参照①②图施工。

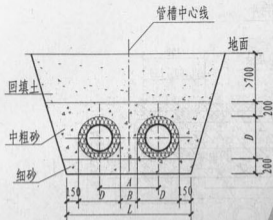
直埋蒸汽管道的最小覆土深度应符合《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》(CJJ104-2005)的规定，最小覆土深度详见表3。

表2 直埋热水管道最小覆土深度

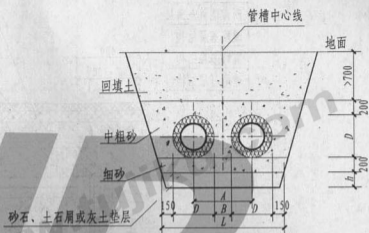
管径 (mm)	50~125	150~200	250~300	350~400	450~500
车行迹下 (m)	0.8	1.0	1.0	1.2	1.2
非机动车迹下 (m)	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9

表3 直埋蒸汽管道最小覆土深度

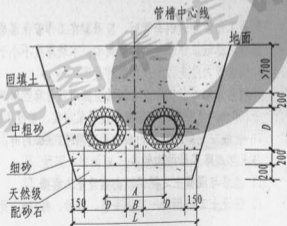
工作管公称直径 (mm)		50~100				150~200				250~300				250~300			
		车行道		非车行道		车行道		非车行道		车行道		非车行道		车行道		非车行道	
钢质外护管	车行道	0.6		0.8		1.0		1.2		1.0		1.2		1.0		1.2	
	非车行道	0.5		0.6		0.8		1.0		0.8		1.0		0.8		1.0	

刘桂茂
刘桂茂接
审赵友华
赵友华校
核周一朋
周一朋设
计周一朋
周一朋制
图

① 适用于无地下水的直埋管道



③ 适用于淤泥、杂填土等软弱地基的直埋管道



② 适用于有地下水的直埋管道

注: 1 图中各部分尺寸可参见05N5标准图。

2 直埋供热管道的焊接、安装应符合《城镇供热管网工程施工及验收规范》(CJJ28-2004)的规定。

3 沟槽开挖、回填及地基处理应符合本标准“热力管线埋设和沟槽回填说明”中的规定。

4 图中 h 为换填垫层厚度,由设计确定。

本资料由微信公众号 jianzhu118 整理

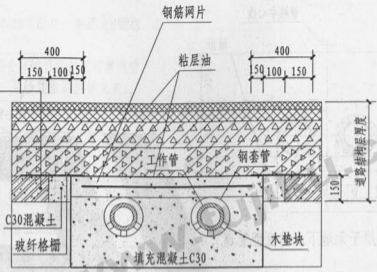
直埋热力管道管槽示意图

图集号 津07SSZ1-8

页次 H10

刘桂茂 审核
 赵友华 校对
 刘军英 设计
 周一朋 制图

沥青混凝土面层
 沥青混凝土面层
 道路基层结构
 道路基层结构
 道路基层结构



- 注: 1 本图适用于浅埋热力管线(管线在结构层内)时的加固处理
 2 钢筋采用HPB235, 混凝土采用C30, 玻纤格栅采用抗拉强度>50kN/m, 延伸率<4%。
 3 管线加固后需填补混凝土找平, 填补厚度如图所示。
 4 如遇双排以上管线需加固时, 管线之间填筑混凝土找平, 混凝土下面填筑水泥、石灰、土现场拌合料, 压实度>92%。
 5 钢筋混凝土层采用带肋钢筋网片, 钢筋规格采用 $\phi 10$, 间距100mm。
 6 钢筋混凝土层与基层之间, 钢筋混凝土表面打磨粗糙后加铺粘层油。

- 7 当工作管穿过钢套管时, 应采取在工作管保温层外部绑扎木块等措施, 保证工作管与钢套管同心, 木块厚度不小于50mm。
 8 钢套管内外表面均应作防腐处理。
 9 钢套管端部与工作管之间的空隙用沥青麻丝填严, 填充长度不小于100mm, 外端用1:2膨胀水泥砂浆堵实, 长度不小于100mm。
 10 管线在道路结构层内或在距离路槽100mm内时, 应用C30混凝土与上部道路基层结构齐平。
 11 基层与混凝土之间沿纵向铺设土工格栅。
 12 铺设土工格栅时一定要平整、拉紧, 每10m一处与基层固定。

本资料由微信公众号 jianzhu118 整理

刘桂茂
2018.12

审核

赵友华
2018.12

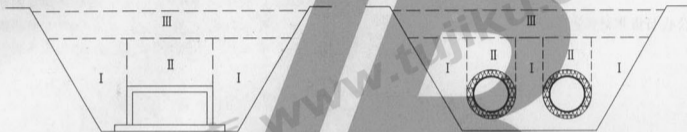
校对

周一朋
周一朋

设计

周一朋
周一朋

制图



① 检查井回填土部位划分示意图

② 管道回填土部位划分示意图

- 注: I 胸腔部位, 回填密度 > 95 %
II 管顶、结构顶上500mm范围内, 回填密度 > 85 %
III 其余部位, 按原状回填

本资料由微信公众号 jianzhu118 整理

回填土部位划分示意图

图集号 津07SSZ1-8

页次 H12