

市政排水管道工程及附属设施

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2006]281号
主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-975
实行日期 二〇〇六年十二月一日 图 集 号 06MS201

主编单位负责人 王艳
主编单位技术负责人 贾 芳
技 术 审 定 人 王 芳
设 计 负 责 人 王 芳

总 目 录

总目录及编制说明.....

06MS201-1 混凝土排水管道基础及接口.....

06MS201-2 埋地塑料排水管道施工.....

06MS201-3 排水检查井.....

06MS201-4 混凝土模块式排水检查井.....

06MS201-5 预制装配式钢筋混凝土排水检查井.....

06MS201-6 井盖及踏步.....

06MS201-7 双层井盖.....

06MS201-8 雨水口.....

06MS201-9 排水管道出水口.....

编 制 说 明

1. 编制依据
- 本图集依据建设部建质函[2006]71号“关于印发《2006年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。
2. 编制目的
- 为了在市政排水工程中，贯彻现行国家有关规范（程）以及推广成熟的新技术和新产品，特编制此图集。
3. 适用范围
- 3.1 本图集适用于新建、改建或扩建的城镇、工业企业及居住区的室外排水工程。
- 3.2 本图集如用于湿陷性黄土地区、永久性冻土地区、抗震设防

总目录及编制说明							图集号	06MS201
审核	贾 芳	贾 芳	校对	郭金鹏	设计	王岩松	页	1

烈度为8度以上地区、其他特殊性地区时，应根据有关规范（程）的规定或专门研究另做处理。

4. 图集内容

本图集按技术内容分为九个部分，内容均摘自现行给水排水国家标准设计图集。

4.1 “混凝土排水管道基础及接口”部分为混凝土、钢筋混凝土、预应力钢筋混凝土排水管道的砂石基础、混凝土基础和各种接口的施工。

4.2 “埋地排水塑料管道施工”部分为硬聚氯乙烯（PVC-U）、聚乙烯（PE）、增强聚丙烯（FRPP）三种结构壁排水管道的选用及施工。

4.3 “排水检查井”部分为圆形检查井、矩形检查井、扇形检查井、跌水井、闸槽井、沉泥井、预制井筒、检查井脚窝的施工。

4.4 “混凝土模块式排水检查井”部分为混凝土模块式圆形排水检查井、矩形排水检查井、跌水井、井盖、踏步、管线井壁接口的施工。

4.5 “预制装配式钢筋混凝土排水检查井”部分为预制装配式钢筋混凝土圆形排水检查井、矩形排水检查井的制造与施工。

4.6 “井盖及踏步”部分为铸铁井盖及踏步的选用、加工及双层井盖的安装。

4.7 “双层井盖”部分为玻璃钢子盖的选用、加工及安装。

4.8 “雨水口”部分为砖砌雨水口铸铁井圈、砖砌雨水口混凝土井圈、预制混凝土装配式雨水口铸铁井圈、雨水口箅子及井圈的施

（加）工详图。

4.9 “排水管道出水口”部分为一字式、八字式、门字式排水管道出水口的施工。

5. 编制方式及使用中应注意的问题

5.1 本图集按九个部分分段编制。每部分有各自的图纸目录、总说明和施（加）工详图。

5.2 选用时应阅读总说明，了解设计和施工技术要点；确定设计条件是否适用于实际工程情况。

5.3 本图集已按2006年时现行国家主要有关规范（程）进行了复审，并做了相应修改。如今后规范（程）有新的版本时，选用者应按有效版本对图集进行检查和修改。

5.4 如本图集内容不足时，可以选用其他现行标准设计图集或自行设计。

6. 本图集参编单位

北京市市政工程设计研究总院
上海市市政工程研究院
上海科达市政交通设计院
北京首都工程建筑设计有限公司
北京市市政工程研究院
北京市市政专业设计院有限责任公司

编制说明							图集号	06MS201
审核	贾 苇	贾 苇	校对	郭金鹏	设计	王岩松	页	2

06MS201-1 混凝土排水管道基础及接口

目 录

目录	1
总说明	3
钢筋混凝土管砂石基础	
D=600~3000钢筋混凝土管90°砂石基础	8
D=400~3000钢筋混凝土管120°砂石基础	9
D=300~3000钢筋混凝土管150°砂石基础	10
D=200~3000钢筋混凝土管180°砂石基础	11
D=600~2000预应力混凝土管90°砂石基础	12
D=400~2000预应力混凝土管120°砂石基础	13
D=400~2000预应力混凝土管180°砂石基础	14
D=1000~3000钢筋混凝土管(顶进法施工)	15
钢筋混凝土管混凝土基础	
D=600~3000钢筋混凝土管(I级管)	
120°混凝土基础	16
D=600~3000钢筋混凝土管(II级管、III级管)	
120°混凝土基础	17

D=600~3000钢筋混凝土管(I级管)	
180°混凝土基础	18
D=600~3000钢筋混凝土管(II级管、III级管)	
180°混凝土基础	19
混凝土管混凝土基础及接口	
D=150~600混凝土管90°混凝土基础及接口	20
D=150~600混凝土管120°混凝土基础及接口	21
D=150~600混凝土管180°混凝土基础及接口	22
钢筋混凝土管橡胶圈接口	
D=200~1800钢筋混凝土承插口管橡胶圈接口	23
D=1000~3000钢筋混凝土企口管橡胶圈接口	24
D=1000~3000钢筋混凝土钢承口管橡胶圈接口	25
D=1000~3000钢筋混凝土双插口管橡胶圈接口	26
D=400~2000预应力混凝土承插口管橡胶圈接口	27

目 录

图集号

06MS201-1

审核 王憬山 王学山 校对 盛奕节 设计 温丽晖

页

1

钢筋混凝土管平口及企口管混凝土基础及接口

D=600~3000钢筋混凝土平口及企口管

120°混凝土基础钢丝网水泥砂浆抹带接口.....28

D=600~3000钢筋混凝土平口及企口管

180°混凝土基础钢丝网水泥砂浆抹带接口.....29

D=600~1200钢筋混凝土平口及企口管

120°混凝土基础现浇混凝土套环接口.....30

D=1350~3000钢筋混凝土平口及企口管

120°混凝土基础现浇混凝土套环接口.....31

D=600~1200钢筋混凝土平口及企口管

180°混凝土基础现浇混凝土套环接口.....32

D=1350~3000钢筋混凝土平口及企口管

180°混凝土基础现浇混凝土套环接口.....33

D=1000~3000钢筋混凝土企口管

膨胀水泥砂浆接口.....34

D=600~1000钢筋混凝土平口及企口管

120°、180°混凝土基础现浇混凝土套环柔性接口.....35

D=1100~2000钢筋混凝土平口及企口管

120°、180°混凝土基础现浇混凝土套环柔性接口.....36

D=2200~3000钢筋混凝土平口及企口管

120°、180°混凝土基础现浇混凝土套环柔性接口.....37

附录

附录一 钢筋混凝土管规格表.....38

附录二 混凝土管、预应力混凝土管规格表.....39

附录三 橡胶圈及橡胶垫性能指标表.....40

附录四 聚硫密封膏及聚氨酯密封膏性能指标表.....41

附录五 环氧煤沥青及聚乙烯泡沫塑料板性能指标表.....42

附录六 橡胶止水带性能指标表.....43

附录七 排水管产品规格示例(一).....44

附录七 排水管产品规格示例(二).....45

附录七 排水管产品规格示例(三).....46

目 录

图集号

06MS201-1

审核 王憬山 王憬山 校对 盛奕节 盛奕节 设计 温丽晖 温丽晖

页

2

总 说 明

1. 设计依据

《给水排水工程管道结构设计规范》 GB 50332-2002

《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计规程》

CECS143:2002

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》

GB 50032-2003

《室外排水设计规范》

GB 50014-2006

《混凝土和钢筋混凝土排水管》 GB/T11836-1999

《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268-97

2. 适用范围

2.1 本图集适用于开槽法施工采用砂石基础(土弧基础)、混凝土基础和顶进法施工(顶管)的室外埋地雨水、污水及合流等重力流无压混凝土排水管道工程。

2.2 当遇有湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土、液化土、软土等地基,应根据相关规范另做处理。

2.3 本图集不适用于地震设防烈度为9度及9度以上、设计基本地震加速度值 $\geq 0.40g$ 的地区。

2.4 当管道穿越河床、堤坝、铁路路基时,应经有关主管单位同意批准后才能应用本图集。

3. 设计原则

3.1 结构设计遵照《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计规程》CECS143:2002。

3.2 按承载能力极限状态进行强度计算时,其表达式为: $\gamma \cdot S \leq R$ 。

3.3 按正常使用极限状态进行验算时,其裂缝开展宽度不应大于0.2mm。

3.4 永久作用标准值结构混凝土自重取 $25 \sim 26 \text{ kN/m}^3$ 。

3.5 永久作用标准值管顶回填土重力密度取 18 kN/m^3 。

3.6 可变作用标准值取下列两种作用中的大者计算:

3.6.1 车辆荷载按《城市桥梁设计荷载标准》CJJ77-98中城-A级取值。

总说明

图集号

06MS201-1

审核

王憬山

王憬山

校对

盛奕节

设计

温丽晖

温丽晖

页

3

3.6.2 地面堆积荷载 $10\text{kN}/\text{m}^2$

3.7 砂石基础(土弧基础)设计计算的基础支承角 2α 的规定:
开槽法施工时砂石基础(土弧基础)施工回填的管底腋角应等于 2α
加 30° 顶进法施工时 2α 应按 120° 计算;计算管道自重弯矩时 2α
均按 20° 计算。

3.8 管基强度:管道基础的混凝土强度为C15。

4. 选用条件

本图集集中的管道基础形式、接口方法、管材、施工方法应根据管
道的用途、输送的介质、水文地质条件、施工技术条件及材料供应
情况等,按下列条文正确选用:

4.1 使用本图集时,选用的管材应符合国家标准《混凝土和钢筋
混凝土排水管》GB/T11836-1999的技术要求,其配筋应符合
《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计规程》CECS
143:2002的规定。

4.2 根据已经确定的管道管顶计算覆土高度H值及采用的施工方法,
选用本图集中规定的基础形式、管材的等级及接口方法。

4.3 管顶竖向土压力标准值 $F_{sv,k}$ 是按《给水排水工程埋地预制混凝

土圆形管管道结构设计规程》CECS143:2002 中由设计地面
开槽施工的土压力(B.0.3式)计算的,式中回填土的重力密度
 γ_s 取 $18\text{kN}/\text{m}^3$,土压力系数 C_d 取1.2。如管道为填埋式时,
则 $F_{sv,k}$ 应按CECS143:2002中B.0.2条的规定,土压力系数 C_d
取1.4。

4.4 顶进法施工时,管顶竖向土压力标准值 $F_{sv,k}$ 应按《给水排
水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计规程》CECS143:
2002中(B.0.4-1)式计算,本图集中H值按下式计算:

$$F_{sv,k} = \gamma_s H D_1$$

式中: $F_{sv,k}$ —管顶竖向土压力(kN/m),由(B.0.4-1)式
求出;

γ_s —土的重力密度,取 $18\text{kN}/\text{m}^3$;

H—计算覆土高度(m);

D_1 —圆管外直径(m)。

4.5 管道基础及接口选用见表1。

总说明

图集号

06MS201-1

审核

王憬山

王憬山

校对

盛奕节

设计

温丽晖

温丽晖

页

4

表1 管道基础及接口选用表

施工方法		开槽法施工					顶进法施工			
管口形式		平口管、企口管			企口管	承插口管	双插口管	钢承口管	企口管	
接口形式		钢丝网水泥砂浆抹带接口	现浇混凝土套环接口		橡胶圈	刚性填料	橡胶圈	橡胶圈	橡胶圈	橡胶圈
			整体混凝土	加止水带						
接口类型	柔性接口	—	—	√	√	—	√	√	√	√
	刚性接口	√	√	—	—	√	—	—	—	—
基础形式	混凝土基础	√	√		—	√	—	—	—	—
	砂石(土弧)基础	—	—		√	—	√	√	√	√

注：表中“√”标记为通常使用的情况。

4.6 采用表1时，还应符合下列条款：

4.6.1 开槽法施工的混凝土管道，当地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 100\text{kPa}$ 时，宜优先采用砂石(土弧)基础；当 $f_{ak} < 100\text{kPa}$ 时，应在满足管道地基支承强度大于管道的土压力、地面车辆荷载、管道自重和

管内水重等作用在地基上的总荷载时，宜采用砂石(土弧)基础。

4.6.2 采用砂石基础的雨水、污水及合流管道，必须采用柔性接口的混凝土承插口管(包括钢承口管和双插口管)或企口管。

4.6.3 采用混凝土基础的雨水、污水及合流管道，可采用刚性接口的混凝土平口管、企口管及承插口管，但埋设在下列地区(场地)时应采用柔性接口：

1) 地震设防烈度为8度、设计基本地震加速度为0.20g和0.30g的III、IV类场地设防区；

2) 最高地下水位以下的淤泥类软土地区，粉、细砂地区。

4.6.4 采用混凝土基础的管道，对平口管、企口管可采用钢丝网水泥砂浆抹带、现浇混凝土套环等刚性接口；对企口管、承插口管可用水泥砂浆、膨胀水泥砂浆等刚性接口。但每20~25m管段长度应设置一个柔性接口，柔性接口部位的现浇混凝土基础应用变形缝分离。

4.6.5 采用混凝土基础刚性接口的雨水、污水及合流管道，在下列部位管段应设置柔性接口：

总说明

图集号

06MS201-1

审核 王憬山 王憬山 校对 盛奕节 盛奕节 设计 温丽晖 温丽晖

页

5

- 4.6.6 顶进法施工应根据地层土质采用橡胶圈接口的钢承口管、双插口管或企口管。
- 4.6.7 砂石基础材料一般采用中、粗砂，亦可采用天然级配砂石、级配碎石、石屑等地方材料，但其最大粒径不宜大于25mm。
- 4.6.8 管道不得埋设在永久冻土层内，对大孔土、膨胀土地区应按相应地基规范进行处理后按规定施工敷管。
- 4.7 选用本图集时，应根据管道工程地质、地貌实际情况及永久地面高度，确定管道设计计算覆土高度，并按计算覆土高度选用本图集相应的图号。当管道的设计计算覆土高度超出本图集范围，应另行设计。

5.1 混凝土管道应敷设在承载能力达到管道基础支承强度要求的原状土地基或经处理后回填密实的地基上。

5.2 当土方用机械开挖时，应保留不小于0.1m土层用人工清槽，且不得超挖，如若超挖应用砂石将超挖部分回填密实。

5.3 当沟槽内有地下水时，必须将地下水降至槽底以下不小于0.5m，做到干槽施工。当降水不力、地基被扰动时，应进行地基处理，达到要求的承载能力。

5.4 砂石基础施工时，必须将管下部两侧腋角部分的砂石回填密实。

5.5 当原状土地基或经处理后回填密实的地基的承载能力特征值 $f_{ak} \geq 100\text{kPa}$ 时，本图集中砂石基础C1层厚度可按下列厚度采用：

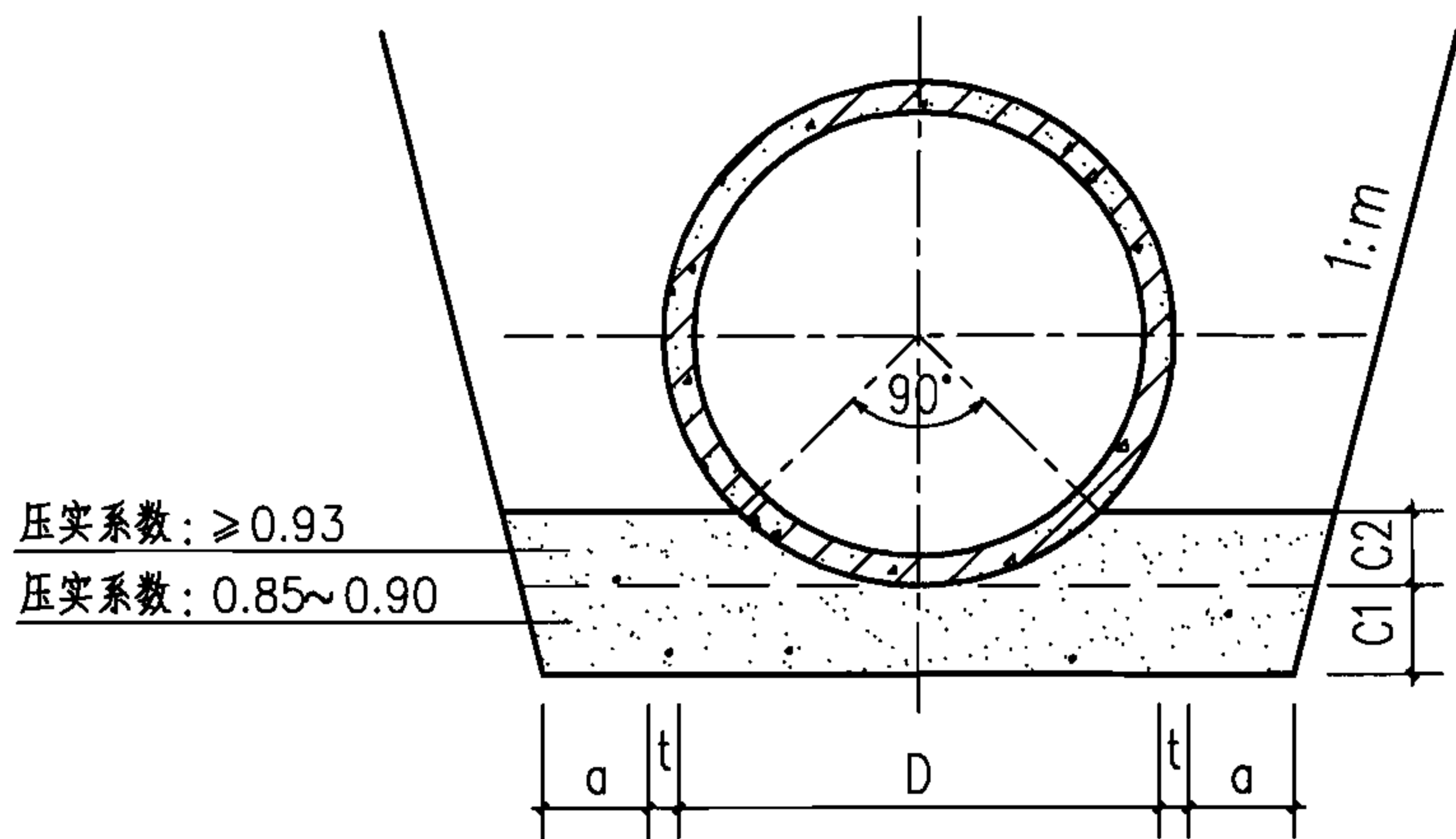
当管内径 $D \leq 1000\text{mm}$ 时，C1取100mm；

当管内径 $1000 < D < 1500\text{mm}$ 时，C1取150mm；

当管内径 $D \geq 1500\text{mm}$ 时，C1取200mm。

总说明								图集号	06MS201-1	
审核	王憬山	王憬山	校对	盛奕节	盛奕节	设计	温丽晖	温丽晖	页	6

总说明								图集号	06MS201-1	
审核	王憬山	王憬山	校对	盛奕节	盛奕节	设计	温丽晖	温丽晖	页	7



基础断面图

管内径 D	管壁厚 t	管基尺寸			管内径 D	管壁厚 t	管基尺寸		
		a	C1	C2			a	C1	C2
600	60	500	100	105	1650	165	800	300	290
700	70	500	150	123	1800	180	800	300	316
800	80	500	150	141	2000	200	800	300	351
900	90	500	200	158	2200	220	800	300	387
1000	100	500	200	176	2400	230	800	300	419
1100	110	600	200	193	2600	235	800	300	450
1200	120	600	250	211	2800	255	800	300	485
1350	135	600	250	237	3000	275	800	300	520
1500	150	600	300	264	—	—	—	—	—

管级	II	III
计算覆土高度H(m)	$0.7 \leq H \leq 2.0$	$2.0 < H \leq 3.5$

说明:

1. 本图适用于开槽法施工的钢筋混凝土排水管道,设计计算基础支承角 $2\alpha = 60^\circ$ 。
2. 按本图使用的钢筋混凝土排水管规格应符合GB/ T11836-1999标准。
3. 本图适用以下接口型式的管材:
 - 3.1 采用滑动胶圈接口的承插口管(对于 $D \leq 1200$ 的承插口管亦可采用滚动胶圈);
 - 3.2 采用滑动胶圈接口的企口管;
 - 3.3 采用滑动胶圈接口的双插口管;
 - 3.4 采用滑动胶圈接口的钢承口管。
4. 砂石基础可选择下列材料,其压实系数要求见基础断面图。
 - 4.1 天然级配砂石,其最大粒径不宜大于25;
 - 4.2 中砂、粗砂;
 - 4.3 级配碎石、石屑,其最大粒径不宜大于25。
5. 如为承插口管,接口处承口下亦应铺设与C1层等厚的砂石基础层。
6. 接口橡胶圈的物理力学性能应符合相应标准的规定,并应与管材配套供应。
7. 图示开挖边坡,应根据地质报告、管道安装条件确定。
8. 管道应敷设在承载能力达到管道地基支承强度要求的原状土地基或经处理后回填密实的地基上。
9. 遇有地下水时,应采取可靠的降水措施,将地下水降至槽底以下不小于0.5m,做到干槽施工。
10. 沟槽回填土密实度要求见本图集总说明5.12条。
11. 地面堆积荷载不得大于 $10\text{kN}/\text{m}^2$ 。

D=600~3000钢筋混凝土管 90° 砂石基础						图集号	06MS201-1
审核	王憬山	王憬山	校对	盛奕节	设计	温丽晖	页
							8