



CECS 17 : 90

CECS 18 : 90

CECS 41 : 92

中国工程建设标准化协会标准

硬聚氯乙烯管应用技术规程汇编

本 社 编

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

硬聚氯乙烯管应用技术规程汇编

CECS 17 : 90

CECS 18 : 90

CECS 41 : 92

本 社 编

中 国 计 划 出 版 社

1996 北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

硬聚氯乙烯管应用技术规程汇编/中国计划出版社编.

—北京:中国计划出版社,1996.4

ISBN 7-80058-459-3

I. 硬… II. 中… III. 硬质塑料:聚氯乙烯-给水管
道-应用-规程-汇编 IV. TU81-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 03554 号

硬聚氯乙烯管应用技术规程汇编

本社 编

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区月坛北小街2号3号楼)

(邮政编码:100837)

新华书店北京发行所发行

海丰印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 4.125 印张 100 千字

1996 年 4 月第一版 1996 年 4 月第一次印刷

印数 1—12000 册

☆

ISBN 7-80058-459-3/T·94

定价:6.00 元

目 录

室外硬聚氯乙烯给水管道工程设计规程

(CECS 17:90)	(1)
主要符号	(4)
第一章 总 则	(6)
第二章 基本规定	(7)
第三章 水力计算	(8)
第四章 变形计算	(10)
第五章 管道敷设	(13)
附录一 给水用硬聚氯乙烯管材规格表	(14)
附录二 聚氯乙烯耐腐蚀性能表	(15)
附录三 硬聚氯乙烯给水管水力坡降表	(18)
附录四 本规程用词说明	(22)
附加说明	(23)

室外硬聚氯乙烯给水管道工程设计规程

(CECS 17:90) 条文说明	(25)
第一章 总 则	(27)
第二章 基本规定	(28)
第三章 水力计算	(29)
第四章 变形计算	(31)
第五章 管道敷设	(33)

室外硬聚氯乙烯给水管道工程施工及验收规程

(CECS 18:90)	(35)
第一章 总 则	(38)
第二章 管材、配件的性能要求及其存放	(39)

第三章	土方工程	(41)
第四章	管道安装与维修	(45)
第五章	管道系统的试压及验收	(52)
附录一	给水管道与构筑物及其它管道的间距	(56)
附录二	常用粘接剂的配方	(57)
附录三	本规程用词说明	(58)
附加说明		(59)

室外硬聚氯乙烯给水管道工程施工及验收规程

(CECS 18 : 90) 条文说明	(61)
第一章 总 则	(63)
第二章 管材、配件的性能要求及其存放	(64)
第三章 土方工程	(66)
第四章 管道安装与维修	(69)
第五章 管道系统的试压及验收	(74)

建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规程

(CECS 41 : 92)	(77)
第一章 总 则	(80)
第二章 设 计	(81)
第三章 材 料	(84)
第四章 施 工	(89)
第五章 检验与验收	(96)
附录一 建筑给水硬聚氯乙烯管道系统节点安装 推荐示意图	(98)
附加说明	(109)

建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规程

(CECS 41 : 92) 条文说明	(111)
第一章 总 则	(113)
第二章 设 计	(115)
第三章 材 料	(118)

第四章	施 工		(121)
第五章	检验与验收		(125)
附录一	建筑给水硬聚氯乙烯管道系统节点安装 推荐示意图		(126)

中国工程建设标准化协会标准

室外硬聚氯乙烯给水管道工程
设计规程

CECS 17 : 90

主编单位：上海市政工程设计院

批准单位：中国工程建设标准化协会

批准日期：1990年9月25日

前 言

硬聚氯乙烯管是目前国内外都在大力发展和应用的新型化学建材。它与金属管道相比,具有重量轻、耐压强度好、输送流体阻力小、耐化学腐蚀性能强、安装方便、投资低、省钢节能、使用寿命长等特点。采用该种管材作供水管道,可对我国钢材紧缺、能源不足的局面起到积极的缓解作用,经济效益显著。

本规程在参照国外有关资料并通过国内大量试验和工程试点的基础上,反复征求了国内有关专家 and 单位的意见后编制而成。

现批准《硬聚氯乙烯给水管道工程设计规程》CECS 17:90,《硬聚氯乙烯给水管道工程施工及验收规程》CECS 18:90,并推荐给各工程建设设计、施工单位使用。在使用过程中,请将意见及有关资料寄交北京车公庄大街 19 号中国建筑技术发展研究中心(邮政编码:100044)。

中国工程建设标准化协会

1990 年 9 月 25 日

主要符号

- a —— 车轮与地面的接触长度；
 b —— 车轮与地面的接触宽度；
 D_e —— 变形滞后系数；
 d_e —— 管道外径；
 d_i —— 相邻两个轮压间的净距；
 d_i —— 管道内径；
 E —— 管材的弹性模量；
 E' —— 回填土的反作用模数；
 g —— 重力加速度；
 H —— 覆土高度；
 h_t —— 管道沿程水头损失；
 I —— 管壁横断面上单位长度的惯性矩；
 i —— 水力坡降；
 k —— 与管基承角有关的系数；
 L —— 管段长度；
 n —— 同时作用的轮压数；
 n_s —— 竖向土压力系数；
 P —— 每个车轮的荷载；
 Q —— 流量；
 R —— 管道平均半径；
 Re —— 雷诺数；
 t —— 温度；
 v —— 平均流速；
 W_e —— 土壤荷载；

W_1 ——车辆所引起的动荷载；
 W_2 ——管道所承受的外部总荷载；
 Z ——自地面至计算深度的距离；
 α ——管材线胀系数；
 γ ——回填土密度；
 δ ——管壁厚度；
 ΔL ——管道纵向变形量；
 Δt ——最大温差；
 Δx ——管道径向相对变形量；
 λ ——水力摩阻系数；
 μ_D ——车辆荷载的动力系数；
 ν ——水的运动粘滞度。

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为了在室外给水管道工程中，合理使用硬聚氯乙烯（亦称 UPVC）管，做到技术先进，经济合理，安全适用，确保质量，特制订本规程。

第 1.0.2 条 本规程适用于新建、改建及扩建的室外给水埋地管道工程的设计。

第 1.0.3 条 在设计中，除遵循本规程外，尚应遵循现行《室外给水设计规范》的有关条文。

第 1.0.4 条 在结构变形计算时，除本规程有规定的外，尚应遵守现行的《给水排水工程结构设计规范》的规定。

第 1.0.5 条 在湿陷性黄土、膨胀土、永冻土地区及地震区，尚应遵守相应规范的规定。

第二章 基本规定

第 2.0.1 条 设计所选用的管材、管件应符合《给水用硬聚氯乙烯管材》(GB10002.1—88)标准和《给水用硬聚氯乙烯管件》(GB10002.2—88)标准。

第 2.0.2 条 管材的额定压力有 0.63MPa 和 1.00MPa 两种,设计时,可根据不同需要选用。

第 2.0.3 条 给水用硬聚氯乙烯管材规格以外径计,共有 $d_e 20 \sim 315\text{mm}$ 18 种规格,其相关尺寸及额定压力,详见附录一。

第 2.0.4 条 管中水温不得大于 45°C ,当水温在 $25 \sim 45^\circ\text{C}$ 时,其管材额定压力折减系数应按表 2.0.4 采用。

管材额定压力折减系数

表 2.0.4

水温 t ($^\circ\text{C}$)	折减系数
$25 < t \leq 30$	0.80
$30 < t \leq 35$	0.76
$35 < t \leq 40$	0.70
$40 < t \leq 45$	0.63

第 2.0.5 条 硬聚氯乙烯管可在有一定腐蚀性环境中使用,其耐腐蚀性能参见附录二。

第三章 水力计算

第 3.0.1 条 管理沿程水头损失 h_l 应按下列式计算：

$$h_l = \lambda \cdot \frac{L}{d_j} \cdot \frac{v^2}{2g} \quad (3.0.1)$$

式中 λ ——水力摩擦系数；

L ——管段长度 (m)；

d_j ——管道内径 (m)；

v ——平均流速 (m/s)；

g ——重力加速度 (m/s²)。

第 3.0.2 条 硬聚氯乙烯管的水力摩擦系数 λ 可按下列式计算：

$$\lambda = \frac{0.304}{Re^{0.239}} \quad (3.0.2)$$

式中 Re ——雷诺数。

第 3.0.3 条 雷诺数 Re 应按下列式计算：

$$Re = \frac{v \cdot d_j}{\nu} \quad (3.0.3)$$

式中 ν ——水的运动粘滞度 (m²/s)。水在不同温度时的运动粘滞度应按表 3.0.3 采用。

水在不同温度时的运动粘滞度

表 3.0.3

水温 C	0	4	5
ν (m ² /s)	1.78×10^{-6}	1.57×10^{-6}	1.52×10^{-6}
水温 (C)	10	15	20
ν (m ² /s)	1.31×10^{-6}	1.14×10^{-6}	1.00×10^{-6}
水温 (C)	25	30	40
ν (m ² /s)	0.89×10^{-6}	0.80×10^{-6}	0.66×10^{-6}

第 3.0.4 条 当水温为 20℃ 时，硬聚氯乙烯管的水力坡降可按下列式计算：

$$i = 8.75 \times 10^{-4} \frac{Q^{1.761}}{d^{4.761}} \quad (3.0.4)$$

式中 i ——水力坡降；

Q ——流量 (m^3/s)。

注：不同管径的管材在不同流量时的水力坡降可按附录三采用。

第 3.0.5 条 硬聚氯乙烯管局部阻力损失可按铸铁管局部阻力损失计算。

第 3.0.6 条 在设计时，应考虑可能发生的水锤作用，并应采取相应措施。

第四章 变形计算

第 4.0.1 条 埋地管可不考虑管道的纵向变形；确需地面局部敷设的管道，因温差引起的纵向变形量可按下式计算：

$$\Delta L = 100 \cdot \alpha \cdot L \cdot \Delta t \quad (4.0.1)$$

式中 ΔL ——管道纵向变形量 (cm)；

α ——管材线胀系数， 7×10^{-5} (m/m · °C)；

L ——管段长度 (m)；

Δt ——最大温差 (°C)。

第 4.0.2 条 埋地管由静荷载与动荷载引起的径向变形量与外径的比值（即径向相对变形量） Δx 不得大于 5%。

第 4.0.3 条 管道径向相对变形量可按下式计算：

$$\Delta x = D_e \cdot \frac{K \cdot W_z \cdot R^3}{EI + 0.061E'R^3} \quad (4.0.3)$$

式中 D_e ——变形滞后系数，取 1.35~1.45；

K ——与管基支承角有关的系数，取 0.11；

R ——管道平均半径 (cm)；

E ——管材的弹性模量， 3×10^5 (N/cm²)；

I ——管壁横断面上，单位长度的惯性矩 (cm⁴/cm)；

$$I = \frac{\delta^3}{12}$$

δ ——管壁厚度 (cm)；

W_z ——管道所承受的外部总荷载 (N/cm²)；

E' ——回填土的反作用模数 (N/cm²)。

第 4.0.4 条 回填土的反作用模数与土壤性质及回填土的密实度有关。各类土的反作用模数见表 4.0.4。

土壤反作用模数 (N/cm^2)

表 4.0.4

土壤分类 回填土 密度 (%)	I 类土	II 类土	III 类土
80	450	400	300
90	650	600	500

第 4.0.5 条 管道所承受的外部总荷载可按下式计算:

$$W_e = W_c + W_l \quad (4.0.5)$$

式中 W_c ——土壤荷载 (N/cm^2);

W_l ——车辆所引起的动荷载 (N/cm^2)。

第 4.0.6 条 管道的土壤荷载可按下式计算:

$$W_c = n_s \cdot \gamma \cdot H \quad (4.0.6)$$

式中 n_s ——竖向土压力系数, 取 1.1~1.2;

γ ——回填土密度 (N/cm^2);

H ——覆土高度 (cm)。

第 4.0.7 条 管道所承受的车辆动荷载可按下式计算:

$$W_l = \frac{n \mu_D P}{(a + 1.4Z) \left(nb + \sum_{i=1}^{n-1} d_i + 1.4Z \right)} \quad (4.0.7)$$

式中 n ——同时作用的轮压数 (见图 4.0.7);

P ——每个车轮的荷载 (N);

a ——车轮与地面的接触长度 (cm);

Z ——自地面至计算深度的距离 (cm);

b ——车轮与地面的接触宽度 (cm);

d_i ——相邻两个轮压间的净距 (cm);

μ_D ——车辆荷载的动力系数, 可按表 4.0.7 采用。