

CJ

中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ 3082—1999

污水排入城市下水道水质标准

Discharge standard for municipal wastewater

1999-01-26 发布

1999-08-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

前 言

本标准是对 CJ 18—1986《污水排入城市下水道水质标准》的修订。

修订的主要内容:比原标准增加控制项目六项,取消了对非金属硼的控制。为了防止没有污水处理厂的都市下水道系统的排水对水体的污染,有七个控制项目用括号的形式规定了两种控制浓度。

本标准由城市建设排水管理部门负责监督并执行。

各城市因执行本标准达不到保护排水设施,满足不了水环境功能要求时,可根据本标准的原则制定地方标准。

本标准从实施之日起,代替 CJ 18—1986。

本标准的附录 A、附录 B 为标准的附录。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准由北京市市政工程管理处负责起草。

本标准主要起草人:陈益华、王 岚、王春顺、蒋 兰。

本标准 1986 年首次发布,1998 年第一次修订。

本标准委托北京市市政工程管理处负责解释。

1 范围

本标准规定了排入城市下水道污水中 35 种有害物质的最高允许浓度。
本标准适用于向城市下水道排放污水的排水户。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 5084—1992 农田灌溉水质标准

GB/T 6920—1986 水质 pH 值的测定 玻璃电极法

GB/T 7466—1987 水质 总铬的测定

GB/T 7467—1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法

GB/T 7468—1987 水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法

GB/T 7469—1987 水质 总汞的测定 高锰酸钾—过硫酸钾消解法 双硫脲分光光度法

GB/T 7470—1987 水质 铅的测定 双硫脲分光光度法

GB/T 7471—1987 水质 镉的测定 双硫脲分光光度法

GB/T 7472—1987 水质 锌的测定 双硫脲分光光度法

GB/T 7474—1987 水质 铜的测定 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法

GB/T 7475—1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法

GB/T 7478—1987 水质 铵的测定 蒸馏和滴定法

GB/T 7479—1987 水质 铵的测定 纳氏试剂比色法

GB/T 7484—1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法

GB/T 7485—1987 水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法

GB/T 7487—1987 水质 氰化物的测定 第二部分：氰化物的测定

GB/T 7488—1987 水质 五日生化需氧量 (BOD₅) 稀释与接种法的测定

GB/T 7490—1987 水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法

GB/T 7491—1987 水质 挥发酚的测定 蒸馏后溴化容量法

GB/T 7494—1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法

GB 8703—1988 辐射防护规定

GB 8978—1996 污水综合排放标准

GB/T 11889—1989 水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法

GB/T 11890—1989 水质 苯系物的测定 气相色谱法

GB/T 11893—1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法

GB/T 11899—1989	水质	硫酸盐的测定	重量法
GB/T 11901—1989	水质	悬浮物的测定	重量法
GB/T 11902—1989	水质	硒的测定	2, 3-二氨基萘荧光法
GB/T 11903—1989	水质	色度的测定	
GB/T 11906—1989	水质	锰的测定	高碘酸钾分光光度法
GB/T 11910—1989	水质	镍的测定	丁二酮肟分光光度法
GB/T 11911—1989	水质	铁、锰的测定	火焰原子吸收分光光度法
GB/T 11912—1989	水质	镍的测定	火焰原子吸收分光光度法
GB/T 11914—1989	水质	化学需氧量的测定	重铬酸盐法
GB/T 13192—1991	水质	有机磷农药的测定	气相色谱法
GB/T 13194—1991	水质	硝基苯、硝基甲苯、硝基氯苯、二硝基甲苯的测定	气相色谱法
GB/T 13195—1991	水质	水温的测定	温度计或颠倒温度计测定法
GB/T 13196—1991	水质	硫酸盐的测定	火焰原子吸收分光光度法
GB/T 13199—1991	水质	阴离子洗涤剂的测定	电位滴定法
GB/T 15505—1995	水质	硒的测定	石墨炉原子吸收分光光度法
GB/T 16488—1996	水质	石油类和动植物油类的测定	红外光度法
GB/T 16489—1996	水质	硫化物的测定	亚甲基蓝分光光度法
CJ 26. 3—1991	城市污水	易沉固体的测定	体积法
CJ 26. 7—1991	城市污水	油的测定	重量法
CJ 26. 10—1991	城市污水	硫化物的测定	
CJ 26. 25—1991	城市污水	氨氮的测定	
CJ 3025—1993	城市污水处理厂污水污泥排放标准		

3 定义

3. 1 污水：受一定污染的来自生活和生产的排出水。
3. 2 城市下水道：指输送污水的管道和沟道。它包含排污渠道、沟渠等。
3. 3 排水户：指向城市下水道排放污水的单位或个人。

4 技术内容

4. 1 一般规定

4. 1. 1 严禁排入腐蚀城市下水道设施的污水。
4. 1. 2 严禁向城市下水道倾倒垃圾、积雪、粪便、工业废渣和排入易于凝集，造成下水道堵塞的物质。
4. 1. 3 严禁向城市下水道排放剧毒物质、易燃、易爆物质和有害气体。
4. 1. 4 医疗卫生、生物制品、科学研究、肉类加工等含有病原体的污水必须经过严格消毒处理，除遵守本标准外，还必须按有关专业标准执行。
4. 1. 5 放射性污水向城市下水道排放，除遵守本标准外，还必须按 GB8703 执行。
4. 1. 6 水质超过本标准的污水，按有关规定和要求进行预处理。不得用稀释法降低其浓度，排入城市下水道。

4. 2 水质标准

排入城市下水道的污水水质，其最高允许浓度必须符合表 1 的规定。

表 1 污水排入城市下水道水质标准

序号	项目名称	单位	最高 允许浓度	序号	项目名称	单位	最高 允许浓度
1	pH 值		6.0~9.0	19	总铅	mL/L	1.0
2	悬浮物	mL/L	150 (400)	20	总铜	mL/L	2.0
3	易沉固体	mL/L · 15 min	10	21	总锌	mL/L	5.0
4	油脂	mL/L	100	22	总镍	mL/L	1.0
5	矿物油类	mL/L	20.0	23	总锰	mL/L	2.0 (5.0)
6	苯系物	mL/L	2.5	24	总铁	mL/L	10.0
7	氰化物	mL/L	0.5	25	总锑	mL/L	1.0
8	硫化物	mL/L	1.0	26	六价铬	mL/L	0.5
9	挥发性酚	mL/L	1.0	27	总铬	mL/L	1.5
10	温度	C	35	28	总硒	mL/L	2.0
11	生化需氧量 (BOD ₅)	mL/L	100 (300)	29	总砷	mL/L	0.5
12	化学需氧量 (COD _{cr})	mL/L	150 (500)	30	硫酸盐	mL/L	600
13	溶解性固体	mL/L	2 000	31	硝基苯类	mL/L	5.0
14	有机磷	mL/L	0.5	32	阴离子表面活性剂 (LAS)	mL/L	10.0 (20.0)
15	苯胺	mL/L	5.0	33	氨氮	mL/L	25.0 (35.0)
16	氟化物	mL/L	20.0	34	磷酸盐 (以 P 计)	mL/L	1.0 (8.0)
17	总汞	mL/L	0.05	35	色度	倍	80
18	总镉	mL/L	0.1				

注：括号内数值适用于有城市污水处理厂的的城市下水道系统

5 水质监测

5.1 总汞、总镉、六价铬、总砷、总铅，以车间或处理设备排水口抽检浓度为准。其他控制项目，以排水户排水口的抽检浓度为准。

5.2 所有排水单位的排水口应设有检测井，以便于采样，并在井内设置污水水量计量装置。

5.3 水质数据，以城市排水监测部门的检验数据为准。

5.4 水质检验方法见表 2。

表 2 检验方法

序号	项目名称	检验方法	方法来源
1	pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920
2	悬浮物	重量法	GB/T 11901
3	易沉固体	体积法	CJ 26.3
4	油脂	重量法 红外光度法	CJ 26.7 GB/T 16488
5	矿物油类	红外光度法	GB/T 16488
6	氰化物	氰化物的测定	GB/T 7487

表 2 (完)

序号	项目名称	检 验 方 法	方法来源
7	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 硫化物的测定	GB/T 16489 CJ 26. 10
8	挥发性酚	蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法 蒸馏后溴化容量法	GB/T 7490 GB/T 7491
9	温度	温度计或颠倒温度计测定法	GB/T 13195
10	生化需氧量 (BOD ₅)	稀释与接种法	GB/T 7488
11	化学需氧量 (COD _{cr})	重铬酸钾法	GB/T 11914
12	溶解性固体	重量法	附录 A (标准的附录)
13	有机磷	气相色谱法	GB/T 13192
14	苯胺	N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法	GB/T 11889
15	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484
16	总汞	冷原子吸收分光光度法 高锰酸钾—过硫酸钾消解法双硫脲分光光度法	GB/T 7468 GB/T 7469
17	总镉	原子吸收分光光度法 双硫脲分光光度法	GB/T 7475 GB/T 7471
18	总铅	原子吸收分光光度法 双硫脲分光光度法	GB/T 7475 GB/T 7470
19	总铜	原子吸收分光光度法 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法	GB/T 7475 GB/T 7474
20	总锌	原子吸收分光光度法 双硫脲分光光度法	GB/T 7475 GB/T 7472
21	总镍	丁二酮肟分光光度法 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11910 GB/T 11912
22	总锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911
23	总铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911
24	总锑	5-Br-PADAP 光度法 火焰原子吸收分光光度法	附录 B (标准的附录)
25	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467
26	总铬	总铬的测定	GB/T 7466
27	总硒	2,3-二氨基萘荧光法 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 11902 GB/T 15505
28	总砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T 7485
29	硫酸盐	重量法 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11899 GB 13196
30	氨氮	蒸馏和滴定法 纳氏试剂比色法 氨氮的测定	GB/T 7478 GB/T 7479 CJ 26. 25
31	阴离子表面活性剂 (LAS)	亚甲蓝分光光度法 电位滴定法	GB/T 7494 GB 13199
32	硝基苯类	气相色谱法	GB/T 13194
33	磷酸盐 (以 P 计)	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893
34	色度	色度的测定	GB/T 11903

附 录 A
(标准的附录)
溶解性固体

A1 方法原理

将过滤后水样放在称至恒重的蒸发皿内蒸干,然后在 103~105℃烘干至恒重,增加的重量为溶解性固体。

A2 仪器

- (1) 滤膜(孔径 0.45 μm)及配套滤器,或中速定量滤纸。
- (2) 烘箱。
- (3) 蒸气浴或水浴。

A3 采样及样品保存

所用聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶要用洗涤剂洗净。依次用自来水和蒸馏水冲洗干净。在采样之前,再用即将采集的水样清洗三次。然后,采集具有代表性的水样 500~1000 mL,盖严瓶塞。

采集的水样应尽快分析测定。如需放置,应贮存在 4℃冷藏箱中,但最长不得超过七天。不能加入任何保护剂,以防破坏物质在固、液间的分配平衡。

A4 测定步骤

- (1) 将蒸发皿每次在 103~105℃烘箱中烘 30 min,冷却后称重,直至恒重(两次称重相差不超过 0.0005 g)。
- (2) 用孔径 0.45 μm 滤膜,或中速定量滤纸过滤水样。
- (3) 分取适量过滤水样(如 50 mL),使残渣量大于 25 mg 置上述蒸发皿内,在蒸气浴或水浴上蒸干(水浴面不可接触皿底)。移入 103~105℃烘箱内每次烘 1 h,冷却后称重,直到恒重(两次称重相差不超过 0.0005 g)。

A5 计算

按下式进行计算:

$$\text{溶解性固体 (mg/L)} = \frac{(A-B) \times 1\,000 \times 1\,000}{V}$$

式中: A——溶解性固体+蒸发皿重, g;

B——蒸发皿重, g;

V——水样体积, mL。

注:采用不同滤材所测得的结果会存在差异,必要时应在分析结果报告上加以注明。

附 录 B
(标准的附录)
锑

锑(Sb)为银白色金属。在自然界中主要以 Sb^{3+} 、 Sb^{5+} 和 Sb^{3-} 形式存在,负三价锑的氢化物毒性

剧烈，在自然界中不稳定，易氧化分解为金属和水。而 Sb^{3+} 和 Sb^{5+} 在弱酸至中性介质中易水解沉淀，所以在天然水中锑的浓度极低，平均约为 $0.2 \mu\text{g/L}$ 。水中锑的污染主要来自选矿、冶金、电镀、制药、铅字印刷、皮革等行业排放的废水。

(1) 方法的选择

含锑废水监测，可根据实验室具体条件选用下述方法：5-Br-PADAP 光度法；原子吸收光度法。

(2) 样品保存

锑盐易水解析出沉淀，取样后应立即加盐酸酸化至 $\text{pH} \leq 1$ ，保存于聚乙烯塑料瓶中。

(一) 5-Br-PADAP 光度法

B1 概述

(1) 方法原理

以丙酮作增溶剂，在碘化钾存在下，于 $0.02 \sim 0.1 \text{ mol/L}$ 盐酸介质中，锑(Ⅲ)与 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚(简称 5-Br-PADAP)生成稳定的紫红色络合物，可于波长 600 nm 处测量吸光度，其摩尔吸光系数为 5.0×10^4 ，试剂的最大吸收峰在 420 nm 处。试剂和络合物均很稳定。

(2) 干扰及消除

在 25 mL 显色液中存在 2000 mgF^- 、 400 mgAl^{3+} 、 100 mgK^+ 、 Na^+ 、 Cl^- ； 20 mgMn^{2+} 、 Zn^{2+} ； 10 mgNH_4^+ ； 4 mgCa^{2+} ； 2 mgNO_3^- 、 SO_4^{2-} ； 0.5 mgCd^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Pb^{2+} 、 PO_4^{3-} 、 AsO_3^{3-} 不干扰测定。与锑等量的 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Sn^{4+} 、 Co^{2+} 产生正干扰， Cr^{3+} 产生负干扰。在有酒石酸及硫脲存在的酸性试液中，加入硼氢化钾，使它与酸作用产生新生态的氢，并与锑(Ⅲ)生成挥发性的 SbH_3 而与 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Sn^{4+} 、 Co^{2+} 和 Cl^{3+} 等离子分离，消除了它们对显色测定的干扰。在还原分离中，相当于三倍锑量的铋(Ⅲ)不产生干扰。

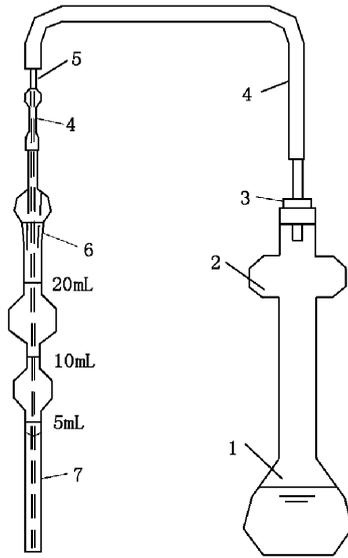
(3) 方法的适用范围

本方法测锑的最低检出浓度为 0.05 mg/L (吸光度为 0.01 时所对应的锑浓度)，测定上线为 1.2 mg/L 。适合于选矿、冶金、印刷、涂料、制药等行业废水中锑的测定。

B2 仪器

(1) 分光光度计， 10 mm 比色皿。

(2) 锑化氢分离装置，如图 B1 所示。



1—100 mL 容积发生瓶；2—硼氢化钾存放处；3—橡皮塞；4—乳胶软管；
5—塑料管（一端拉成毛细管状，出气口内径小于1 mm）；6—14 mm
标准磨口；7—吸收液，高度不低于5 cm

图 B1 锑化氢发生吸收装置

B3 试剂

(1) 锑标准贮备溶液：准确称取纯金属锑 ($\geq 99.9\%$) 0.5000 g 置于 50 mL 烧杯中，加入 12.5 mL 硫酸 ($\rho_{20}=1.84$ g/mL)，于电热板上加热至完全溶解。冷却后，移入 500 mL 容量瓶中，用 1+1 硫酸洗净烧杯，加入 5% (m/V) 酒石酸 12.5 mL，再用 1+1 硫酸稀释至刻度，摇匀后备用。此溶液每毫升含锑 1.00 mg。

(2) 锑标准溶液：准确吸取适量贮备液，用 6 mol/L 盐酸逐级稀释至每毫升含锑 10.0 μg 。该溶液可保存一个月。

(3) 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚 (简称 5-Br-PADAP)： 2×10^{-3} mol/L 乙醇溶液 [约 0.07% (m/V)]。

(4) 硼氢酸钾 (片剂)。

(5) 吸收液：0.015 mol/L 硫酸溶液中，含 0.03% 高锰酸钾。

(6) 25% (m/V) 酒石酸溶液。

(7) 5% (m/V) 硫脲溶液。

(8) 20% (m/V) 碘化钾溶液。

(9) 1+1 盐酸溶液。

(10) 0.5 mol/L 盐酸溶液。

B4 测定步骤

(1) 校准曲线

于八只发生瓶中，分别加入 0、0.50、1.00、1.50、2.00、2.50、3.00、3.50 mL 铈标准溶液，加入 25% (m/V) 酒石酸 4 mL，5% (m/V) 硫脲 4 mL，1+1 盐酸 12 mL，用水稀释至 25 mL，摇匀。于吸收管中加入 5 mL 吸收液，按图 B1 所示，在“硼氢化钾存放处”放入两粒硼氢化钾片剂，装好导气管，塞紧橡皮塞，轻轻将发生瓶向一侧倾斜，让其中一片“片剂”落入溶液中。待反应停止后，再将另一片剂落入溶液，以驱赶余气。反应停止后，用少量水洗涤导气管，于吸收液中加入 0.5 mol/L 盐酸 2.5 mL，5% (m/V) 硫脲 3 滴，摇匀。待紫色褪去后，加入 20% 碘化钾 0.5 mL，丙酮 12 mL，准确加入 2×10^{-3} mol/L 5-Br-PADAP 乙醇溶液 2 mL，用水稀释至标线，摇匀。用 10 mm 比色皿，在 600 nm 波长处，以空白为参比，测量吸光度，绘制吸光度—浓度校准曲线。

(2) 样品测定

分别取水样 2~10 mL (视含量而定) 于发生瓶中，加入 1~2 滴酚酞指示液，用 20% (m/V) 氢氧化钠溶液中和至紫红色出现，加入 1+1 盐酸 8 mL，5% (m/V) 硫脲 4 mL，用水稀释至 25 mL，摇匀。以下按校准曲线进行挥发分离和显色测定。

B5 计算

按式 (B1) 进行计算：

$$S_b \text{ (mg/L)} = m/V \quad \dots\dots\dots \text{(B1)}$$

式中： m ——由校准曲线查得的铈含量， μg ；

V ——分取水样的体积，mL。

注意事项：

(1) 还原装置必须严密不漏气，否则易泄出 $\text{SbH} \downarrow 3$ ，影响测定结果。

(2) 导气管出口的口径不能大于 1mm，吸收液高度不能低于 5cm，否则吸收不完全，结果偏低。

(3) 在用硼氢化钾还原分离之前，加入硫脲，除作掩蔽剂外，还有预还原铈 (V) 为铈 (III) 的作用。这一步很重要，否则铈 (V) 还原不完全，结果会显著偏低。

(二) 原子吸收光度法

B6 概述

(1) 方法原理

铈的化合物在微富燃的空气/乙炔火焰中原子化，具有较好的灵敏度，可用火焰中铈的基态原子，对其空心阴极灯发射的特征谱线 217.6 nm 的吸收进行定量。

(2) 干扰及消除

试液中存在的一般阴阳离子不干扰铈的测定，试液中存在低于 20% (V/V) 盐酸或硝酸也无影响，只有硫酸浓度大于 2% (V/V)，对铈的吸收信号有抑制作用。在波长 217.6 nm 测量铈，大量铜和铅有光谱干扰，使信号增强。为此，可选择较小的光谱通带予以克服。铜的浓度小于 20 mg/L，铅的浓度小于 1000 mg/L 没有干扰。

(3) 方法的适用范围

本方法的最低检测浓度为 0.2 mg/L，测定上限为 40 mg/L。本方法可适用于有色冶金、化工制药、含铈矿开采的工业废水的监测。

B7 仪器及工作条件

(1) 原子吸收分光光度计。

(2) 工作条件 (此为参考，可根据仪器说明书进行选择)。

光源：铈空心阴极灯； 灯电流：10 mA；
 测量波长：217.6 nm； 光谱通带：0.4 nm；
 观测高度：6.5~7.0 mm； 火焰类型：空气/乙炔火焰，微富燃。

B8 试剂

- (1) 铈标准贮备液：准确称取光谱纯三氧化二铈 0.2995 g，溶于 50 mL 盐酸，定量移入 250 mL 容量瓶，加水至标线，摇匀。此溶液每毫升含铈 1.00 mg。
- (2) 铈标准使用液：准确移取铈标准贮备液 10.00 mL 置于 100 mL 容量瓶中，加水至标线，摇匀。此溶液每毫升含铈 100.0 μg。

B9 测定步骤

(1) 校准曲线

于六只 25 mL 容量瓶中，准确加入铈标准使用液 0、1.00、2.00、4.00、6.00、8.00 mL，加入 1+1 盐酸 2 mL，加水至标线，摇匀。按仪器使用说明书选好最佳参数，顺次喷入试液，测量吸光度。绘制吸光度—铈量曲线。

(2) 样品测定

准确移取适量水样（含铈 5~1000 μg）置 25 mL 容量瓶中，加 1+1 盐酸 2 mL，加水至标线，摇匀。以下测量与校准曲线相同。将测得的吸光度作空白校正后，从校准曲线上查出铈量。

B10 计算

按式 (B2) 进行计算：

$$Sb \text{ (mg/L)} = m/V \quad \dots\dots\dots (B2)$$

式中：m——由校准曲线查得的铈含量，μg；

V——分取水样的体积，mL。

注意事项：

对于含盐浓度较高的废水样需用标准加入法检查有无基体效应，用背景校正器检查有无背景吸收。若有基体效应，要采取标准加入法定量；若有背景吸收，则应用背景校正器扣除之。