

## 飲用水水質項目對人體健康的影響及其現行標準

水質項目	對人體健康影響	國內現行標準 (單位)
1. 大腸桿菌群密度	水中出現大腸桿菌群時，表示可能會有其他致病菌同時出現。	(1) 多管發酵法： 6 (MPN/100mL) (2) 濾膜法： 6 (CFU/100mL)
2. 總菌落數	為評估消毒效率的要項。	100(CFU/mL)
3. 臭度	影響適飲性項目，水中出現臭度通常反應出水源受到若干程度之污染或是淨水處理失當、配水系統受損。	3(初嗅數)
4. 濁度	(1) 當濁度大於 1NTU 時，將影響消毒效率；而大於 5NTU 時肉眼可辨，會造成消費者之抱怨。 (2) 濁度過高可能於顆粒中藏匿微生物進而影響人體健康。	2(NTU)
5. 色度	屬影響適飲性項目。由於原水中色度大都來自有機物(尤其腐植質)，色度可視為有機污染之指標之一。	5(鉑鈷單位)
6. 砷	(1) 會對皮膚、神經系統等造成危害，對人體之致癌性已被證實。 (2) 根據研究，長期飲用砷含量偏高的深井水，被疑是烏腳病的主要成因。	0.01(mg/L)
7. 鉛	(1) 對腎臟、神經系統造成危害，對兒童具高毒性。 (2) 對動物之致癌性已被證實，對人體能否引發腫瘤之證據仍不足夠。	0.05(mg/L)
8. 硒	(1) 為人體必要之微量元素之一，每人每日理想攝入量為 0.1~0.2mg(含食物及飲水)。 (2) 高濃度會危害肌肉及神經系統。 (3) 對動物已發現具致癌性，對人體則尚未獲得證實。	0.05(mg/L)

## 飲用水水質項目對人體健康的影響及其現行標準

水質項目	對人體健康影響	國內現行標準 (單位)
9. 鉻 (總鉻)	六價鉻會對肝、腎及循環系統造成危害。	0.05(mg/L)
10. 鎘	對腎臟有急性之傷害。	0.005(mg/L)
11. 鋇	主要以食入方式進入人體，對人體之影響在於肌肉神經、消化系統及心臟等組織。	2.0(mg/L)
12. 銻	曝露於高濃度時，中毒症狀類似砷中毒，如中樞神經損傷、胃腸道受損等。	0.01(mg/L)
13. 鎳	為人體必要之微量元素，人體消化對鎳之吸收能力偏低，不易累積在組織中。WHO 認為鎳會造成皮膚炎等過敏性病徵，但主要是經由皮膚接觸而非食入。除了皮膚疾病外，還會造成體重減輕、肝臟機能之損害。	0.1(mg/L)
14. 汞	(1) 汞對人體健康傷害極大，在日本曾造成水俣病。 (2) 無機汞傷害之主要器官為腎臟，有機汞則會危害中樞神經系統，一般而言有機汞對人體危害較大。	0.002(mg/L)
15. 氟鹽	對人體具急性且致病之毒性，可經由肺臟、消化道及皮膚進入人體，主要傷害之器官包括脾、肝、甲狀腺及神經系統等。	0.05(mg/L)
16. 亞硝酸鹽氮 (以氮計)	為毒性物質之一，人體內亞硝酸鹽主要為硝酸鹽在體內轉換而成，在高濃度時會產生心血管方面之疾病，低濃度時會發生變性血色蛋白血症(發生於嬰孩則稱為藍嬰症)，症狀為皮膚出現藍紫色之斑紋及呼吸急促等。	0.1(mg/L)

## 飲用水水質項目對人體健康的影響及其現行標準

水質項目	對人體健康影響	國內現行標準 (單位)
17. 總三鹵甲烷	三鹵甲烷存在自來水中常見的有 4 種，即氯仿、溴仿、二溴一氯甲烷、一溴二氯甲烷等，其中以氯仿之出現頻率最高，氯仿可使中樞神經系統衰退，並且還會影響到肝臟、腎臟之功能。	0.08(mg/L)
18. 三氯乙烯 (有機物)	是一種中樞神經系統之鎮靜劑，在動物實驗中發現，吸入大量三氯乙烯會導致中樞神經系統衰弱，以及抑制心臟功能。長期暴露下會導致人體肝臟受損和小白鼠的肝細胞病變，對小白鼠具致癌性。	0.01(mg/L)
19. 四氯化碳	對人體健康有非常廣泛之影響，包括致癌性，並危害到肝臟與腎臟之功能等。	0.005(mg/L)
20. 1,1-三氯乙烷 (有機物)	會引起吸入性急性中毒，在健康上的影響有肺部充血與水腫現象，肝臟之脂肪質有空泡狀態。	0.20(mg/L)
21. 1,2-二氯乙烷 (有機物)	1,2-二氯乙烷之暴露途徑有吸入、攝食及接觸，連續暴露會導致中樞神經系統的損害並會傷害到肝臟、腎臟與心臟血管系統。	0.005(mg/L)
22. 氯乙烯 (有機物)	氯乙烯在急性曝露對健康的影響，會引起中樞神經之衰弱，並在病理上發現有肺部充血與水腫之現象。	0.002(mg/L)
23. 苯 (有機物)	急性中毒會導致中樞神經系統之衰弱；而慢性曝露於苯之中，會出現貧血與白血症現象。	0.005(mg/L)

## 飲用水水質項目對人體健康的影響及其現行標準

水質項目	對人體健康影響	國內現行標準 (單位)
24. 對-二氯苯 (有機物)	屬於低急毒性，在動物實驗的證據上顯示，長時間的暴露會增加小鼠腎臟腫瘤以及大鼠肝細胞腺瘤的發生。	0.075(mg/L)
25. 1,1-二氯乙烯 (有機物)	1,1-二氯乙烯會導致中樞神經系統退化，根據動物實驗發現，90天連續暴露在1,1-二氯乙烯下，會損害肝臟及腎臟，在慢性影響方面，長期暴露可能使大白鼠產生肝脂肪變化及肝細胞肥大。	0.007(mg/L)
26. 安殺番 (殺蟲劑農藥)	為非系統性的接觸毒及胃毒，吸入或吞入安殺番會有致命的危險，經由皮膚接觸也有高度的危險；全身性的中毒可導致神經過敏、精神激昂、震顫、痙攣等現象。	0.003(mg/L)
27. 靈丹 (殺蟲劑農藥)	(1) 吸入或吞入會有致命的危險，經由皮膚接觸也有高度的危險。 (2) 以大白鼠實驗，在高劑量時會有肝細胞肥大症或腎臟發炎現象，慢性中毒會導致體重減輕以及尿液、血液與組織中抗壞血酸變化，除對中樞神經具刺激性外，並具有高度致癌性。	0.0002(mg/L)
28. 丁基拉草 (殺草劑農藥)	為一種廣效性的除草劑，且是目前國內使用量最多之除草劑，根據動物性試驗，丁基拉草對於小白鼠急性口服半致死劑量約3,000~3,630mg/kg，而對眼睛是微具刺激性，對皮膚無刺激性。	0.02(mg/L)

## 飲用水水質項目對人體健康的影響及其現行標準

水質項目	對人體健康影響	國內現行標準 (單位)
29. 2, 4-地 (殺草劑農藥)	臨床上對人體健康方面的影響包括：肌纖維抽筋、麻痺、血色蛋白尿與肌紅蛋白尿。個體暴露在 2, 4-地之下會感到容易疲勞、頭痛、肝臟疼痛、食慾減低。	0.07(mg/L)
30. 巴拉刈 (殺草劑農藥)	對人體有急毒性，皮膚接觸巴拉刈濃縮液可能導致嚴重皮膚刺激，不慎吸入造成症狀包括嘴、喉嚨、眼睛、皮膚有灼熱感覺，或有下痢、咽頭炎與嘔吐現象。	0.01(mg/L)
31. 納乃得 (殺蟲劑農藥)	中毒症狀包括口吐白沫、抽搐及顫抖，大約 12 至 15mg/kg 劑量的納乃得會對人類造成致命的影響。	0.01(mg/L)
32. 加保扶 (殺蟲劑農藥)	具有接觸性毒以及胃毒，可抑制膽鹼酯酵素之作用。	0.02(mg/L)
33. 滅必蟲 (殺蟲劑農藥)	遇熱會分解產生有毒氣體 NOx。中毒症狀有嘔吐、腹部抽痙、腹瀉、盜汗、倦怠、虛弱、肌肉抽痙、失去協調、呼吸肌麻痺導致呼吸困難致死。	0.02(mg/L)
34. 達馬松 (殺蟲劑農藥)	是極毒物質，中毒症狀如盜汗、視覺模糊、噁心、嘔吐、胸部及腹部抽痙、腹瀉、有時肺部水腫。	0.02(mg/L)
35. 大利松 (殺蟲劑農藥)	是極毒物質，中毒症狀如盜汗、視覺模糊、噁心、嘔吐、胸部及腹部抽痙、腹瀉。	0.005(mg/L)
36. 巴拉松 (殺蟲劑農藥)	是極毒物質，中毒症狀如頭痛、噁心、嘔吐、胸部及肌肉抽痙、腹瀉、流口水、呼吸困難，且因中樞神經失調而致死。	0.02(mg/L)

## 飲用水水質項目對人體健康的影響及其現行標準

水質項目	對人體健康影響	國內現行標準 (單位)
37. 一品松 (殺蟲劑農藥)	是極毒性神經物質，會經由呼吸或皮膚接觸進入動物體內引起中毒，中毒症狀為頭痛、噁心、嘔吐、腹部及肌肉抽痙、腹瀉、頭暈、呼吸肌麻痺導致呼吸困難致死。	0.005(mg/L)
38. 亞素靈 (殺蟲劑農藥)	中毒症狀為盜汗、視覺失常、嘔吐、胸部及腹部疼痛、腹瀉、有時肺水腫、頭痛、肌肉失去協調、精神錯亂、失去方向感、昏睡、呼吸中樞破壞導致死亡。	0.003(mg/L)
39. 氟鹽	若濃度適當對預防齲齒之功效已受到證實，惟濃度高於2mg/L時，可能會引起牙齒氟化而出現棕色斑點，更高之濃度會造成骨骼氟化而損壞。	0.8(mg/L)
40. 硝酸鹽氮	對人體之毒性目前仍不確定，屬低毒性或無毒性，但因硝酸鹽氮於進入人體後，有部分會轉變為亞硝酸鹽，因而對人體造成危害。	10.0(mg/L)
41. 銀	低毒性之物質，長期曝露可能造成皮膚或頭髮變為青灰色。	0.05(mg/L)
42. 鐵	屬人體必要元素之一，不具毒性，惟濃度高會造成色度增加、斑點及味覺上之困擾等。	0.3(mg/L)
43. 錳	屬人體必要微量元素之一，屬低毒或無毒性物質。和鐵類似，管線中錳含量過高時，洗衣會有斑點污染及產生味覺、嗅覺之困擾。	0.05(mg/L)
44. 銅	屬人體必要微量元素之一，對人體不具累積性危害，高劑量時方被視為毒性物質。急性中毒主要會刺激消化道而造成嘔吐、疼痛等症狀。	1.0(mg/L)

## 飲用水水質項目對人體健康的影響及其現行標準

水質項目	對人體健康影響	國內現行標準 (單位)
45. 鋅	為人體必要微量元素之一，低毒性或無毒性之物質，水質中鋅含量超過4mg/L 以上可能產生苦澀味。另外濃度長期超過5mg/L 時，會導致煮沸容器壁上產生乳白色滑膩之薄膜。	5.0(mg/L)
46. 硫酸鹽	(1) 為低毒性或無毒性物質，但高濃度時(約500~750mg/L)會導致腸胃道刺激，甚至有下痢、脫水等症狀出現。 (2) 水中硫酸鹽含量過高，可能加速金屬管線腐蝕速率。	250(mg/L)
47. 酚類 (以酚計)	水中酚類濃度在1mg/L 時，不致干擾家庭給水之用途；200mg/L 對魚類及水生生物尚無影響。飲用水水質標準對酚類之限值係考慮其臭味之問題，其臭味閾值因酚化合物種類而異。	0.001(mg/L)
48. 陰離子界面活性劑 (MBAS)	此物質是一種陰離子界面活性物質，其親水基帶著負電荷，已經被廣泛的使用為清潔劑。在飲用水水質標準中是歸類在影響適飲性的物質。	0.5(mg/L)
49. 氯鹽 (以Cl <sup>-</sup> 計)	為人體細胞內主要陰離子之一，屬無毒性物質，飲水中氯鹽應不致對人體產生不良影響，但由於鈉鹽常伴隨氯鹽同時出現，故對少數必須嚴格控制食物鹽份之慢性病患(如心臟病、腎臟病患)，需另行考量其影響性。	250(mg/L)
50. 氨氮 (以氮計)	(1) 水體中氨氮主要來源為農業、畜牧、工業廢水與家庭污水排放，因此，氨氮常被視為重要人為污染指標。 (2) 氨氮一般被視為低毒性，在飲水中主要影響是味覺上之困擾，其它影響包括和氯消毒劑形成氯氨，因而降低消毒效率，或轉變為具危害性之亞硝酸鹽。	0.1(mg/L)

## 飲用水水質項目對人體健康的影響及其現行標準

水質項目	對人體健康影響	國內現行標準 (單位)
51. 總硬度	<p>(1) 水中之硬度乃源於溶解多價之金屬離子(以 <math>\text{CaCO}_3</math> 為單位)，主要包括鈣、鎂離子，其餘如 <math>\text{Sr}^{2+}</math>、<math>\text{Fe}^{2+}</math>、<math>\text{Mn}^{2+}</math> 均屬之。</p> <p>(2) 總硬度過高之飲水與泌尿系統結石疾病間之相關性尚無法確定。硬度在飲水中之影響主要為味覺口感，水中總硬度太低，可能加速管線腐蝕作用，而太高時(超過 <math>200\text{mg/L}</math>，可能在加熱過程中形成鍋垢或水垢)。</p>	300(mg/L)
52. 總溶解固體量	<p>(1) 總溶解固體量為多種物質之總稱，主要包括碳酸氫根離子、氯鹽、硫酸鹽、鈣、鎂、鈉、鉀等無機鹽及少量可溶性之有機物質。</p> <p>(2) 飲水中總溶解固體量對於該地區民眾患病率及死亡率並無明顯之直接關連，總溶解固體量主要影響在味覺口感方面，一般認為低於 <math>600\text{mg/L}</math> 之水質口感最佳，通常超過 <math>1,200\text{mg/L}</math> 時，才會令消費者無法接受。</p>	500(mg/L)
53. 自由有效餘氯 (僅限加氯消毒之供水系統)	<p>氯溶於水中後會產生 <math>\text{HOCl}^-</math>、<math>\text{OCl}^-</math>、<math>\text{H}^-</math>、<math>\text{Cl}^-</math> 等反應物。氯在水中濃度約 <math>2\sim 3\text{mg/L}</math> 時，人類嗅覺即能感受到其特殊刺激之氣味，由於人體之唾液及胃液能迅速反應而消除少量餘氯，因此含量在 <math>50\text{mg/L}</math> 時，仍不致產生不良影響。</p>	0.2~1.0(mg/L)



## 飲用水水質項目對人體健康的影響及其現行標準

水質項目	對人體健康影響	國內現行標準 (單位)
54. pH 值	pH 值過低(過酸)時，會造成配水系統中管線腐蝕，使水質中鉛、銅、鋅等重金屬含量過高，pH 值過(>8.5)時，會造成消毒效率降低，且會有苦味及管垢產生之困擾，故在健康上 pH 值影響屬間接性。至於 pH 值對人體之直接影響，查許多酸性或鹼性食物攝入體內對健康並無影響，通常在相當極端之 pH 值時方會危害人體。	6.0~8.5
55. 溴酸鹽 (限加臭氧消毒之供水系統)	可能致癌物質。	0.01(mg/L)
56. 亞氯酸鹽	依據國際癌症中心 (IARC) 未將亞氯酸鹽列為人體致癌物 (WHO, 2004) 主要考量使用二氧化氯作為消毒劑時會快速氧化，形成亞氯酸鹽等必然的消毒副產物，會傷害紅血球。	1.0(mg/L)
57. 戴奧辛	依據國際癌症中心 (IARC) 之致癌分戴奧辛為確定致癌物。對人體具皮膚毒性、神經系統毒性、肝臟毒性、致腫瘤 (如軟組織腫瘤及惡性淋巴腫瘤、生殖系統毒性。	12(pg-WHO-TEQ/L)
58. 錮	錮鹽對肝、脾、腎上腺及心臟都有慢性危害，出現慢性炎症性改變。(Tanaka 等, 1996)。	0.07(mg/L)
59. 鉬	鉬是人體必須微量元素。	0.07(mg/L)