☑

CECS XXX：201X

中国工程建设协会标准

公共场所终端直饮水设备应用技术规程

Technical regulation for the application of direct drinking water equipment in public places

（征求意见稿）

中 国 计 划 出 版 社

中国工程建设协会标准

公共场所终端直饮水设备应用技术规程

Technical regulation for the application of direct drinking water equipment in public places

CECS XXX：201X

主编单位：上海建筑设计研究院有限公司

上海水成环保科技有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：201×年××月××日

中 国 计 划 出 版 社

201X　　北　京

前　言

根据中国工程建设标准化协会建标协字[2015]044号文“关于印发《2015年第一批工程建设协会标准制订、修订计划》的通知”要求，制定本规程。

公用终端直饮水设备应具有性能优异、安全卫生、使用维护方便等优点。规程编制组在认真总结工程实践经验，参考有关国内、外先进标准，并充分征求意见的基础上，制定本应用技术规程。

本规程主要内容包括：总则、术语和定义、公用终端直饮水设备、设计、施工、调试与验收、维护与管理及附录。

根据原国家计委计标[1986]1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求，将本规程推荐给工程建设设计、施工、监理等使用单位及工程技术人员使用。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑给水排水专业委员会归口管理，由上海建筑设计研究院有限公司（地址：上海市石门二路258号现代设计大厦，邮编200041）负责解释。在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄送解释单位。

本规程主编单位：上海建筑设计研究院有限公司

上海水成环保科技有限公司

本规程参编单位：北京师范大学

上海市疾病预防控制中心

上海市供水管理处

上海师范大学

华东建筑设计研究总院

同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司

中国海诚工程科技股份有限公司

上海寰球工程有限公司

同济大学环境科学与工程学院

上海大学环境与化学工程学院

上海理工大学环境与建筑学院

北京大学环境科学与工程学院

中国教育装备行业协会教育装备研究院

上海市学校后勤协会

上海市质量监督检验技术研究院

北京盛邦环水科技有限公司

本规程主要起草人：赵　俊　徐　凤　朱建荣　汤福南　包　虹　李少华　汤先念

张　强　周　蓉　许慧慧　殷荣强　张尖利　张峥嵘　归谈纯

张锦冈　陶　俊　陶观楚　高乃云　焦　正　陶　红　刘阳生

罗一华　成冠润　周　全　成　霖

本规程主要审查人：待定

目　次

1　总则……( )
2　术语和定义……( )
3　公用终端直饮水设备……( )
3.1　一般规定……( )
3.2　设备组成……( )
3.3　设备水处理工艺要求……( )
3.4　设备外观要求……( )
4　设计……( )
4.1　一般规定……( )
4.2　设计要求……( )
4.3　设备选型及计算……( )
4.4　安装要求……( )
5　施工……( )
5.1　一般规定……( )
5.2　设备安装……( )
6　设备调试与验收……( )
6.1　一般规定……( )
6.2　调试准备工作……( )
6.3　设备调试……( )
6.4　设备验收……( )
7　维护管理……( )
7.1　一般规定……( )
7.2　设备正常使用后的日常检查……( )
7.3　设备保养……( )
7.4　水质检测……( )
附录 A 设备安装示意图……( )
本规程用词说明……( )
引用标准目录…… ( )
附：条文说明 ……( )

Contents

1 General Provisions…… ( )
2 Terms and definition…… ( )
3 Direct drinking water equipment…… ( )
3.1 General requirement…… ( )
3.2 Equipment composition…… ( )
3.3 Water treatment process requirements of equipment…… ( )
3.4 Equipment appearance requirements…… ( )
4 Design…… ( )
4.1 General requirement…… ( )
4.2 Design requirements…… ( )
4.3 Equipment selection calculation…… ( )
4.4 Installation requirements…… ( )
5 Construction…… ( )
5.1 General requirement…… ( )
5.2 Installation of equipment……( )
6 Commissioning and acceptance…… ( )
6.1 General requirement…… ( )
6.2 Preparatory work of commissioning…… ( )
6.3 Commissioning…… ( )
6.4 Acceptance…… ( )
7 Maintenance and management…… ( )
7.1 General requirement…… ( )
7.2 Daily checking after the equipment works normally…… ( )
7.3 maintenance…… ( )
7.4 Water quality detection…… ( )

Appendix A Equipment installation diagram…… ( )

Explanation of Wording in this regulation……( )
List of quoted Standards ……( )

Addition: Explanation of provisions ……( )

1 总　　则

1.0.1　为规范公用终端直饮水设备的设计、施工、验收、运行和管理，做到安全卫生、技术先进、节能环保、经济合理，制定本规程。

1.0.2　本规程适用于民用建筑及工业建筑的公用终端直饮水设备的设计、施工、验收、运行和管理。本规程不适用于住宅。

【条文说明】1.0.2　公用终端直饮水设备主要为民用建筑及工业建筑内工作、学习和生活的用户提供水质安全、稳定的直饮水，而住宅用终端直饮水设备在流量、使用要求及维护管理等方面与公用设备不同，故不适用。

1.0.3　公用终端直饮水设备和采用的过滤材料、加热系统、杀菌系统、智能控制系统、管材管件、辅助材料及设备的设计、施工、验收、运行和管理，除应符合本规程外，还应符合国家现行有关标准的规定。

2　术语和定义

2.0.1　公用终端直饮水设备　public terminal equipment of direct drinking water

由若干个饮用水处理内芯、杀菌系统及加热系统组成的能深度处理和提升水质的装置。

2.0.2　原水　raw water

符合国家现行水质标准的城镇自来水。

2.0.3　直饮水　direct drinking water

经深度净化、消毒处理后符合卫生和安全要求的可直接饮用的水。

2.0.4　净水流量　purified water flow rate

设备正常运行时，单位时间内的净化产水量，单位为升每小时（L/h）。

2.0.5　额定总净水量　rated total output capacity

在规定工况下，公用终端直饮水设备的出水水质符合要求，且净水流量不少于标称净水流量时，其任一净化单元进行再生或更换时的累积产水量，单位为立方米（m^3）。

【条文说明】2.0.5　额定总净水量应以国家相关卫生部门颁发的涉及饮用水卫生安全产品许可批件中核定的数据为准。

2.0.6　聚丙烯 PP 棉滤芯　polypropylene

以聚丙烯为原料，熔喷成滤芯，过滤自来水中直径大于 5 微米的颗粒状杂质，如：悬浮物、微泥，铁锈，胶体等。

2.0.7　KDF 滤料　filter material

一种高纯度铜锌合金滤料，通过氧化-还原反应，置换、去除水中的重金属和抑制细菌生长繁殖作用。

2.0.8　超滤　ultra-filtration

以压力差为驱动力，分离分子量范围为几百～几百万的颗粒和杂质的物理筛分过程，膜孔径约在 0.01～0.1μm 之间，简称为 UF。

2.0.9　纳滤　nanofiltration

以压力为驱动力，用以脱除二价及二价以上的多价离子和分子量在 200 以上的有机物的膜分离过程，膜孔径约在 0.001～0.01μm 之间，简称为 NF。

2.0.10　反渗透　reverse osmosis

在膜的进水一侧施加比溶液渗透压高的外界压力，只允许溶液中水和某些组分选择性透过，其他物质不能透过而被截留在膜的高压侧，并随浓溶液排出的过程，膜孔径小于 1nm，

简称为RO。

2.0.11　微滤　microfiltration

以压力为驱动力，截留分离微粒的过程，膜孔径范围在0.1μm～1μm之间，简称为MF。

2.0.12 反冲洗 back flushing

反向水流冲洗滤料，以实现再生和清洗滤料。

2.0.13　脱盐率　salt rejection

脱除给料液盐的能力，表征反渗透和纳滤膜方式中被膜除去的总溶解固体（TDS）量，用百分数表示。

2.0.14　回收率　recovery

经水处理设备处理后，生产水量（直饮水量）与给水总量（进入处理装置的原水量）的百分比，用百分比表示。

2.0.15　前置过滤　pre-filter

是以压力为驱动力，通过滤料、滤膜或饮用水处理内置滤芯，分离去除大于0.1μm～1μm的微粒等水中杂质的过程，又称微滤。

2.0.16　紫外线消毒　ultraviolet disinfection

受紫外线辐射而杀灭传播水媒介中的病原微生物，使其达到无害化的水处理。

2.0.17　步进式加热　step heating

指在电脑主板控制下，采用依靠电极探头测温、控温，准确实现由底层进水、逐层加热，将水加热到设定温度的节能加热方式。

2.0.18　即热式加热　heat type heating

指在电脑主板控制下，让进水流经加热部件时，瞬时加热至设定温度或沸腾，实现快速加热，即开即用的加热方式。

2.0.19　接地装置　grounding connection

接地体和接地线的总和，称为接地装置。

2.0.20　接地电阻　resistance of an earthed conductor earth resistance

被接地体与地下零电位面之间接地引线电阻、接地气电阻、接地器与土壤之间的过渡电阻和土壤溢流电阻之和。

2.0.21　剩余电流保护装置(RCD)　Residual Current Device

指在规定条件下，当被保护电路中剩余电流超过设定值时，能自动断开电路或发出报警信号的继电保护装置。

2.0.22　泄漏电流　leakage current

指通过漏电保护器主回路电流的矢量和。

2.0.23　电气强度　electric strength

指在规定的试验条件下，击穿电压与施加电压的两电极之间距离的商。

2.0.24 集中盛水时数　concentrated time of filling water

指一天内设备盛水时间的总和。

3　公用终端直饮水设备

3.1　一般规定

3.1.1　公用终端直饮水设备的原水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。

3.1.2　公用终端直饮水设备应具备国家相关卫生部门颁发的涉及饮用水卫生安全产品许可批件。

3.1.3　公用终端直饮水设备应具备国家强制性产品 CCC 认证证书或 CQC 认证证书。

3.1.4　公用终端直饮水设备应符合现行国家标准《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》GB4706.1、《家用和类似用途电器的安全 液体加热器的特殊要求》GB4706.19 的规定。

3.1.5　公用终端直饮水设备出水水质，采用超滤工艺时，应符合现行国家标准《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范—一般水质处理器》（2006）的要求；采用纳滤工艺时，应符合现行国家标准《饮用净水水质标准》CJ94 的要求。

3.2　设备组成

3.2.1　公用终端直饮水设备应具有净化系统、加热系统、杀菌系统、滤料冲洗系统、智能控制系统。

3.2.2　公用终端直饮水设备应具有净水水量显示、滤料更换报警等功能。

【条文说明】3.2.2 净水水量显示功能应能显示累计饮水量；滤料更换报警功能可提醒用户及时更换滤料。

3.2.3　加热系统应采用步进式或即热式加热方式，热水出水温度、系统工作时间、周期可根据需要设定；系统宜具有自动排空和定期清洁功能。

【条文说明】3.2.3　步进式加热方式的出水温度可设定或恒定在 96-99 度；并具有智能控制的电子控温、防漏电保护和报警、防干烧、防漏水等功能。即热式加热方式的温度由电脑控制将常温水加热至 99℃开水。

3.2.4　杀菌系统应采用紫外线消毒装置。

3.2.5　设备滤料正、反冲洗系统应自动对前置滤料、活性炭和膜进行正反冲洗，且系统工作时间及周期可根据要求设定。

3.2.6　智能控制系统应有效控制设备整体正常运行。

【条文说明】3.2.6 智能控制系统一般指：在电脑微机处理器控制下，具有电子温控、防漏电保护和报警、防干烧、防漏水、在线监控设备净化处理累计滤料使用状况和寿命、滤料更换报警、自动反冲洗、紫外线杀菌器运行、显示屏上各运行功能的在线显示等。

3.3　设备水处理工艺要求

3.3.1　公用终端直饮水设备应采用超滤或纳滤水处理工艺，不得采用反渗透 RO 膜水处理工艺。

【条文说明】3.3.1　以压力差为推动力的膜过滤可区分为超滤膜过滤、纳滤膜过滤和反渗透膜过滤三类。它们根据膜层所能截留的最小粒子尺寸或分子量大小进行区分。以膜的额定孔径范围作为区分标准时：

超滤膜(UF)：膜孔径约在 0.01～0.1μm 之间，最小能截留 0.01μm 的颗粒和杂质；

纳滤膜(NF)：膜孔径约在 0.001～0.01μm 之间，最小能截留物质的大小约 1 纳米（0.001μm）；纳滤水处理区间介于超滤(UF)与反渗透膜(RO)之间，纳滤可以截留二价以上的离子和其他颗粒，所透过的只有水分子和一些一价的离子(如钠、钾、氯离子)，能有效截留、去除部分的溶解性盐，出水中仍保留一定的离子等部分矿物质和微量元素，同时达到净化水质效果。较适合直饮水设备水处理工艺的要求。

反渗透膜(RO)：膜孔径约 0.0001～0.001μm，平均脱盐率 95%～98%左右，是最精密的液体分离技术，它基本接近截留、去除 100%的溶解性盐，水中的绝大部分矿物质微量元素都已去除，只能允许水分子透过，故直饮水设备中不应采用。

3.3.2　超滤水处理工艺流程：

原水 ⇨ 前置过滤 ⇨ 活性炭 ⇨ 超滤膜 ⇨ 紫外线消毒 ⇨ 直饮水

加热装置 ⇨ 热水

3.3.3　纳滤水处理工艺流程：

原水 ⇨ 前置过滤 ⇨ 活性炭 ⇨ 纳滤膜 ⇨ 紫外线消毒 ⇨ 直饮水

加热装置 ⇨ 热水

3.3.4　前置过滤材料可采用石英砂、聚丙烯 PP 棉、KDF 等。

【条文说明】3.3.4　石英砂有利于去除水中大颗粒杂质，具有过滤阻力小，比表面积大，耐酸、碱性强，抗污染性好等优点。对原水浓度操作条件，预处置工艺具有很强的自适应性。

PP 棉是以聚丙烯树脂作为原料，熔喷制得纤维，经自身的缠绕粘结而成。具有高孔隙率、高截留率、大纳污量、大流量，低压降的特点。

KDF 是一种高纯度的铜锌合金，能够去除水中的重金属与酸根离子，并可抑制细菌、真菌与污垢的效果。提高水的活化强度，更有利人体的吸收，使用时水阻小，寿命长，要求经常反冲洗干净循环再生。

故这三类过滤材料在水处理工艺中，通常作为前置粗滤使用。

3.3.5　采用纳滤水处理工艺的设备时，脱盐率应为 50%～80%，回收率应大于 55%。

【条文说明】3.3.5　纳滤膜孔径约在 0.001～0.01μm 之间，可去除硬度（Ca^{2+}、Mg^{2+}），二价离子、一价离子可去除 50%～80%，去除有机污染（可截留分子量 200 以上杂质），使出水 Ames 致突活性试验呈阴性（一般自来水皆呈阳性）。20℃时，渗透量 25～30/h·m^2；工作压力 0.5～1.0MPa；水耗 15%～25%；能耗 0.6～1.0kW·h/m^3；膜更换期 5 年。因此，无论从技术角度还是经济角度分析，对于原水有机污染较重，水中低分子可溶性有机质含量较多，矿化度较高和色、味超标的直饮水净化，纳滤应视为有前景的净化工艺。

回收率是指膜系统中给水转化成为产水或通过液的百分比率，膜系统中的设计是基于预设的进水水质而定的，设置在浓水管道上的浓水阀可以调节并设定回收率。回收率常常希望最大化以便获得最大的产水量，但是应该以膜系统内不会因盐类等杂质的过饱和而发生沉淀为它的极限值。参照《反渗透水处理设备》GB/T19249 国家标准的规定：

小型设备原水回收率　≥30%；

中型设备原水回收率　≥50%；

大型设备原水回收率　≥70%；

并结合公用终端直饮水设备的实际制造工艺，所以取条文中的数值。

3.4　设备外观要求

3.4.1　设备外表面应平整光滑，其易触及的零部件接边和尖角应圆滑或加以保护。

3.4.2　设备外表面涂层应颜色均匀一致，涂层牢固，无锈浊。

3.4.3　设备外表面不得有明显的流疤、划痕、皱纹、麻坑、起泡、漏涂或集中沙粒等缺陷。

3.4.4　外壳材料应具有无毒、无异味、防腐、防锈、防火、耐用等特性，宜采用 304 不锈钢材质（厚度 1.0mm 或以上）。

3.4.5　出水水嘴应符合下列要求：

1　出水口高度应便于盛器接水，当为中小学时，应根据使用区域学生身高确定；

2　出水口间距宜采用 200～400mm；

【条文说明】3.4.5.2 当为中小学时，出水口间距宜采用 350～400mm。

3　电动控制出水应采用电磁阀或其他电动控制阀；机械控制出水应采用符合现行国家标准《陶瓷片密封水嘴》GB18145 或现行轻工行业标准《水嘴通用技术条件》QB/T1334 的要求，应采用不锈钢水嘴。

3.4.6　公用终端直饮水设备上或设置位置处应设置简明易懂的图文说明，指导正确使用饮水设备。

3.4.7　公用终端直饮水设备应显示热水温度、累计净水量和滤料更换提示。

4 设　　计

4.1 一般规定

4.1.1　公用终端直饮水设备的选择应根据公共场所的性质、规模以及设备维护管理和安全运行等条件来确定。

【条文说明】4.1.1　公用终端直饮水设备使用的场所较多，主要有：机场、火车站、医院、办公、学校和工矿企业等，这些建筑物的性质差别很大，尤其在用水时间、用水量及安全运行等方面都明显不同，因此在设计选用前，应根据本规程表 4.3.1 确定设计参数。

4.1.2　公用终端直饮水设备应独立安装。

【条文说明】4.1.2　公用终端直饮水设备对水质和安全运行的要求很高，不应与有污染可能的设备贴临安装，因此独立安装可以有效保障设备的安全使用。

4.1.3　公用终端直饮水设备的安装位置应便于安装、使用、维护和管理；且应考虑卫生、通风、散热、防火、防冻、防腐蚀等。

4.1.4　公用终端直饮水设备的安装位置应设置进水管、排水管和地漏。

4.1.5　公用终端直饮水设备的安装位置宜设独立电源。

【条文说明】4.1.5　公用终端直饮水设备一般加热时功率较大，设置独立电源可以有效避免与其它用电设备在使用中的相互干扰；并且公用终端直饮水设备滤料冲洗、报警等功能不宜断电，条件允许时，可采用专线控制供电。例如：学校在假期内长时间断电，会影响滤料及滤材使用寿命。

4.2 工程设计

4.2.1　公用终端直饮水设备设置应符合下列要求：

1　公共场所有独立茶水间时，公用终端直饮水设备应设置在茶水间内，并应通风良好；

2　公共场所无独立茶水间时，公用终端直饮水设备可设置于公共区域，并应考虑盛水等候区域，且等候区域不得挤占走道等疏散空间；

【条文说明】4.2.1.2　等候区是预留给盛水的用户排队等候的区域，由于该区域通常与走道等用于疏散的空间贴临，因此应防止排队等候的区域挤占疏散空间，避免安全事故发生。

3　当公用终端直饮水设备设置于敞开区域时，设备周围 10 米范围内不得有化粪池、污水处理构筑物、垃圾堆放点、粉尘和有毒有害气体，设备周围 2 米以内不得有污水管和污染物；

【条文说明】4.2.1.3　设备的防护间距要求，尽可能与《建筑给水排水设计规范》GB50015 保持一致。当设备周围 2 米以内若有污水管和污染物时，应采取有效的防污染措施。敞开区域是指建筑物内的非独立用房区域。

4　设计直饮水设备安装位置时，应考虑设备安装、维护和更换过滤滤材的空间；

5　设备荷重应满足结构承重要求。

【条文说明】4.2.1.5　公用终端直饮水设备的荷重应根据选用设备的型号确定，当选用的规格型号较大时，设备荷重应予考虑。当设置于新建建筑物内时，应将设备荷重提供给结构专业作为计算负荷的设计依据；当设置于已建建筑物内时，设备荷重不得超过设置位置处的结构楼板的承重要求。

4.2.2　公用终端直饮水设备卫生安全应符合下列规定：

1　与水接触的材料及部件应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》GB/T17219 的要求；

【条文说明】4.2.2.1 公用终端直饮水设备取得涉及饮用水卫生安全产品许可批件时，所有涉水配件必须要符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 的规定。

2　公用终端直饮水设备整机应符合国家卫生管理部门的法规要求；

3　在公用终端直饮水设备引入原水管上应安装管道倒流防止器；

【条文说明】4.2.2.3　当公用终端直饮水设备由城镇给水管道直接供水时，其设备的引入管上必须设置倒流防止器，防止回流污染。

4　过滤材料的净化能力应与额定总净水量匹配；

5　设备正常工作时，不应产生异常的噪声和振动；

【条文说明】4.2.2.5　设备的噪声不得超过 50db(A)，按《城市区域环境噪声标准》GB3096 的方法测试；设备的振动按《水力机械振动和脉动现场测试规程》GB/T17189 的方法测试。

6　公用终端直饮水设备应有专人管理或设有防烫伤措施。

【条文说明】4.2.2.6　公用终端直饮水设备设置的场所众多，由于其出水温度最高可至开水，因此需要根据设备设置场所以及是否有专人管理等情况，确定是否会有幼童、智障等人员接触到设备开启热水出水的装置，进而造成烫伤的可能。在办公楼及高校当有专人管理时，

无需设置防烫伤措施，但是在航站楼、火车站等处，则必须设置防烫伤措施。目前，防烫伤措施主要通过设置专用解锁按钮实现安全功能，且每个热水出水阀处均需安装相应防烫伤装置。

4.2.3　电气设计应符合下列规定：

1　供电应符合现行国家标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 及其他相关标准规范的要求；

2　接地装置的设计和施工应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169 的规定；

3　应配有独立专用的断路器及过流保护装置，并使用带有安全门的固定式插座或其他等效可靠的电气连接方式；

4　应按照现行国家标准《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB13955 的要求配置独立专用的漏电保护器，漏电保护器应每五年报废更新；

5　设备的防触电保护应为 I 类、II 类，外壳防护等级应不低于 IP44。

4.3　设备选型及计算

4.3.1　饮水定额及小时变化系数，根据建筑物的性质和地区的条件应按表 4.3.1 确定。

表 4.3.1　饮水定额及小时变化系数

用水场所	单　　位	饮水定额（L）	小时变化系数（K_h）	用水时数（h_1）	集中盛水时数（h_2）
办公楼	L/（人·班）	1～2	1.5	8～10	1～1.5
教学楼	L/（人·日）	1～2	2.0	8～9	1～1.2
宿　舍	L/（人·日）	1～2	1.5	24	2～3
招待所、旅馆	L/（床·日）	2～3	1.5	24	2～3
热车间	L/（人·班）	3～5	1.5	8	1～1.2
一般车间	L/（人·班）	2～4	1.5	8	1～1.5
工厂生活间	L/（人·班）	1～2	1.5	24	2～3
医　院	L/（床·日）	2～3	1.5	24	2～3
体育场（馆）、影剧院	L/（观众·场）	0.2	1.0	4	0.5～1
会展中心（博物馆、展览馆）	L/（人·日）	0.4	1.0	8～16	1～1.5
航站楼、火车站、客运站	L/（人·日）	0.2～0.4	1.0	8～16	2～3
部队营房	L/（人·日）	3～5	1.5	8～16	1～1.5

注：小时变化系数系指饮水供应时间内的变化系数。

【条文说明】4.3.1 表中大部分直接引用了《建筑给水排水设计规范》GB50015 中的内容，同时增补了会展中心、航站楼、火车站、客运站和部队营房的设计参数，以及用水时数。例如：会展中心一般参观的时间较长，因此参观人员的饮用水量会增加，表中按照体育场及影剧院饮水定额的一倍进行估算；而航站楼等考虑到误点等时间的因素，人员的用水时段会介于两者之间，因此饮水定额也介于两者之间；部队营房因为军人训练强度较高的原因，饮水定额参照了热车间。

4.3.2 最高日饮水额定总量应按下式计算：

$$Q_d = mq$$

式中 m—饮水人数

q—饮水定额

Q_d—日饮水额定总量（L/d）

4.3.3 最大时饮水量应按下式计算：

$$Q_h = \frac{Q_d}{T} K_h$$

式中 T—集中盛水时数

Q_h—最大时饮水量（L/h）

4.3.4 公用终端直饮水设备净水流量应按下式计算：

$$Q_g = \frac{Q_h}{n} k$$

式中 Q_g—净水流量（L/h）

n—设备数量

k—供应安全系数（k 值取 1.2～1.5）

注：净水流量的计算值应不大于选型设备涉水产品卫生许可批件中规定的净水流量。

4.3.5 公用终端直饮水设备滤材更换周期不应小于 6 个月，更换周期内的额定总净水量应按下式计算：

$$Q_z = mT_1q_1$$

式中 Q_z—更换周期内的额定总净水量

T_1—更换周期内的工作天数

q_1—日平均饮水定额

当资料缺乏时，可直接按表 4.3.5 选用

表 4.3.5 公用终端直饮水设备额定净水总量选用表

场所人数	50 人以下	50～100 人	100～150 人	150～200 人
行政办公楼	15 m³	30 m³	45 m³	60 m³
教学楼				
企业工厂				
旅馆	20 m³	40 m³	60 m³	80 m³
医院				

注：1.本表系以 6 个月为更换周期作为计算依据；

2.公用终端直饮水设备单个水嘴服务人数宜按 50 人选型；

3.当服务人数超过表格上限使用人数时，建议增加设备；

4.其他公共场所可以参照上述表中数据选用。

【条文说明】4.3.5　公用终端直饮水设备的用水量一般远大于住宅，且维护和安全运行的管理情况也不如住宅可靠，因此过滤材料不应在使用期间内频繁更换。根据目前对国内成熟产品的市场调研，公用终端直饮水设备滤料的更换周期大多在六个月至一年，采用不小于六个月的更换周期，限制了专用于住宅的小型直饮水设备被误用于用水量较大的使用场所。同时由于可以反冲洗的滤料等能重复使用的设施的使用寿命不会超过一年，因此做出此规定。当更换周期或更换周期内的额定总净水量只要有一个数据达到规定值时，也应及时进行更换。更换周期内的工作天数可按照日常工作天数估算。

计算公式中的日平均饮水定额宜取用水定额的中间值。

4.3.6　公用终端直饮水设备加热系统内胆容积与功率计算应根据服务人数实际使用变化曲线和加热方式经计算确定，资料不足时，可按最大小时耗热量确定，最大小时耗热量可按《建筑给水排水设计规范》GB50015 计算。

【条文说明】4.3.6　公用终端直饮水设备加热系统的内胆容积与功率的设置应充分考虑服务人数的同时使用情况以及使用的间隔时间合理确定，避免浪费能源。当使用场所为学校时，其服务人数和使用的间隔时间可以经过计算确定；当使用场所为机场、火车站时，其服务人数和使用的间隔时间难以经过计算确定，此时可以按照最大小时耗热量确定。目前均为设备自带，可不计算。

4.4　安装要求

4.4.1　设备安装位置附近应设置给水、排水、地漏以及电源。

【条文说明】4.4.1　公用终端直饮水设备一般设于独立的茶水间或便于取水的固定区域，其安装位置附近，应事先预留给排水管道及电源，尤其是地面应考虑设置地漏，保持地面干燥。

4.4.2　给排水管道的敷设应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 相关条文的规定。

4.4.3　放置设备环境温度应不小于 4℃，且宜不大于 40℃，相对湿度宜不大于 90%（25℃时）。

4.4.4　设备进水、排水应符合下列规定：

1　原水采用城镇自来水；

2　原水供水压力应为 0.15～0.35MPa；

3　原水进水水温宜为：4℃～35℃；冷水计算温度应符合现行国家规范《建筑给水排水设计规范》GB50015 的规定；

4　进水管宜采用 DN20 不锈钢管、铜管或 PPR 管等；

5　进水管应安装截止阀门，且应安装在易于操作的明显部位；

6　排水管应不小于 DN50，高度应不高于 200mm；

7　排水管道宜采用耐高温塑料排水管或金属排水管；

8　地漏应不小于 DN50。

4.4.5　设备安装处地面、墙壁、顶部应使用防水、防滑、防腐、防霉、无辐射、易于消毒、清洗的材料，地面应有一定的排水坡度，坡向地漏。

4.4.6　电源供给应符合下列规定：

1　电源及接地装置的设计和施工应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065、《电气装置安装工程　接地装置施工及验收规范》GB50169 的规定；

2　输出电源的容量，应能满足设备额定功率的需求，并按现行国家标准《剩余电流动作保护装置的安装和运行》GB13955 的要求，单台或多台公用终端直饮水设备附近安装电源控制箱、独立专用的漏电保护器及过流保护装置。

【条文说明】 4.4.6.2　独立专用的漏电保护器及过流保护装置的电源控制箱是专为公用终端直饮水设备运行设置，不得接入其它的电器设备。

宜选用额定剩余动作电流为 10 mA、一般型（无延时）的剩余电流的保护装置（漏电保护电器）。单相 220V 50Hz 电源供电的公用终端直饮水设备，优先选用二极二线式剩余电流保护装置；三相五线式 380V　电源供电的公用终端直饮水设备，宜采用四极四线式剩余电流保护装置。

5 施　　工

5.1 一般规定

5.1.1　公用终端直饮水设备场地施工前应具备下列条件：

1　有完整的工程设计施工图、设计说明书、设备表、材料表等技术文件，并已进行设计交底；

2　具备批准的施工方案或施工组织设计；

3　施工现场及施工中使用的水、电应满足施工要求，并能保证连续施工；

4　根据设计采用的不同的管材、设备，施工人员应经过相应的安装技术培训；

【条文说明】 5.1.1.4 相应的安装技术培训；包括对上岗施工人员的相关水、电操作安全知识、给排水施工技术、相关的工程设计施工图的技术要求等综合培训，考核合格者上岗。

5　所使用的管材、管件及设备等应符合设计规定，并需根据设计要求进行检验，不合格的不得使用；

6　涉及饮用水安全的材料和设备必须有相应的省、直辖市级卫生许可批件；

7　不得使用有损坏迹象的材料、设备，如发现管道或设备质量有异常，应在使用前进行技术鉴定或复检；

8　施工时必须按照图纸和相应的施工技术标准或规程施工，不得擅自修改设计，设计的修改由设计单位负责，出具设计变更单，并做好相关记录。

5.2 设备安装

5.2.1　设备应安装于室内干燥，阴凉，通风，地面平整的地方。

5.2.2　设备的放置位置应合理，安装位置预留平面位置尺寸：2 米 x1 米(长 X 宽)面积空地，安装位置的净空高度不得小于 2 米，设备后背应留大于 15～20cm 距离空隙，设备两旁应留出至少 30cm，以确保设备正常运行散热、保养和维修。

【条文说明】 5.2.2 除了规定的安装尺寸外，设备正面还应预留取水的安全距离。

5.2.3　设备与管道的连接及可能需要拆换的部分采用活接头连接方式。

5.2.4　设备安装时需采取可靠的避震装置，其噪音符合环保要求，避免影响周围的环境。

【条文说明】5.2.4 仅当设备中设置管道增压泵时，才需要安装可靠的避震装置，该装置应由设备供应商负责；除安装避震装置外，设备还应具有足够的稳定性和安全性。

5.2.5　安装前对供电装置、管道及设备应进行试验，试验检测合格后，方可安装。

【条文说明】5.2.5　试验检测内容可参照下表：（可选主要项目进行）

主要检验和调试项目

试验项目	试验装置名称	试验项目合格数值或说明
进水水压测量	压力表	精度不低于 1.5 级
管道、设备系统耐压试验	试压泵（若有）	工作压力 1.5 倍，10min 内无泄漏和变形
电气强度试验	电气强度测试仪	1250V/min 或 1875V/s 无击穿和闪络
绝缘电阻检测	绝缘电阻测试仪	≥10 MΩ
接地电阻检测	接地电阻测试仪	≤0.5Ω（对建筑固定布线） ≤0.1Ω（对设备）
泄漏电流检测	泄漏电流测试仪	泄漏电流≤0.75mA/kW 且最大不超过 5mA
剩余电流动作保护装置检测	漏保护电器装置	剩余电流保护装置 选用额定剩余工作电流不超过 30mA
电压测量	交流电压表	—

5.2.6　设备的安装必须严格按照设备要求进行，注意工艺顺序、管道的接口位置及安装方向等。必要的配件、检测仪表等不得少装、漏装。

5.2.7　设备安装：

1　设备安装应严格按照工艺流程及产品说明书要求进行；

【条文说明】5.2.7.1　任何安装顺序、安装方向的错误均会导致出水不合格，检测仪表的安装位置也会对检测精度产生影响，应严格按照说明书进行安装。

2　与设备连接的排水管应有严防废水倒灌、虫类进入的措施。

【条文说明】5.2.7.2 与设备连接的排水管应有防止废水倒灌、虫类进入的措施，以免污染设备，影响水质。

6　设备调试与验收

6.1　一般规定

6.1.1　设备的调试应在施工结束后进行。

6.1.2　设备的调试严格按照使用说明书进行。

6.1.3　设备的调试应具备下列条件：

1　设备的技术文件、装箱清单、随机资料及专用工具齐全；

2　安装场地的供电正常；

3　安装场地的供水正常；

4　安装场地的排水、地漏正常；

5　公用终端直饮水设备的调试应由专业技术人员负责，并应按调试程序进行；

6　调试结束后应形成调试记录并存档。

6.2　调试准备工作

6.2.1　调试前应认证阅读使用说明书，并应按照使用说明书进行。

6.2.2　调试前应按设计要求，检查设备的型号、规格、数量及调试工具等。

6.2.3　调试前应检查设备的安装质量，调试应全数进行，并应有文字记录。

6.2.4　调试前应检查设备的线路、管路。

6.3　设备调试

6.3.1　设备的净化系统、管路系统应通水调试。

6.3.2　设备的智能控制系统、显示控制器、流量传感器、正反冲洗系统和加热系统应通电调试。

6.3.3　当设备运行后，进行下列检查：

1　检查设备流量装置是否能正常计量；

2　检查设备显示系统是否正确显示累计用水量；

【条文说明】6.3.3.1 和 6.3.3.2 设备的净化流量是通过出水管道上设置的流量传感器，由电脑程序处理而正常计量，且在电子视窗的显示控制器显示。

3　检查设备净化系统是否可以正反冲洗；

4　检查加热系统是否正常运行；

【条文说明】6.3.3.4 是按设备的技术要求，　检查设备加热系统，包括：

第一，检查设备在智能控制系统下，分步进水，逐层加热的控制程序；

第二，检查设备设定的启动加热温度、关闭终止的加热温度，应符合技术要求；

第三，检查分步进水，逐层加热的温度与面板电子视窗的显示控制屏的温度一致性。

5　检查紫外杀菌器是否正常运行；

6　检查定时功能；

7　检查排空功能。

【条文说明】6.3.3.7 为定时清洗步进式加热内胆，确保直饮水的卫生安全，专门设计的加热内胆排空功能。

6.3.4　打开所有出水嘴，等到出水正常后，测量出水流量，出水流量应按产品说明书测量。

6.3.5　测量出水温度是否与设定温度显示一致，且所测水温与设备显示误差是否与产品使用说明书相符。

6.4　设备验收

6.4.1　设备到达安装位置后由业主和其他有关单位联合验收。

6.4.2　设备均应有出厂合格证、技术检验证书、操作书。

6.4.3　检查清点装箱清单、设备技术文件、随机资料及专用工具，其资料应齐全。

6.4.4　设备安装验收应在设备安装现场进行。

6.4.5　设备应有送货、调试、安装记录。

6.4.6　设备应具备省、直辖市级卫生许可批件。

6.4.7　应提供第三方检测机构出具的合格检测报告。

【条文说明】6.4.7　第三方是指与当事方无隶属关系，且具有国家认定的检测资格的单位

或机构。

6.4.8　安装调试完成后，应根据国家有关验收规范进行验收,并按照本规程进行如下验收：

1　检查设备外观完整无变形、损坏、锈蚀；

2　检查电源及空气开关正常运行；

3　检查进水阀门可正常开闭及管路无漏水、渗水；

4　检查设备可正常加热系统、可正常运行；

5　检查设备设定温度和出水温度是否吻合；

6　检查设备正反冲洗可正常运行；

7　检查设备排水及地漏顺畅，无溢水现象；

8　检查排空装置（若有）可正常运行，排水水温应＜40℃；（原为 60℃）

9　检查设备流量控制（若有）及显示装置正常运行；

10　检查设备附近无污染物；

11　出水水质验收标准应符合该产品《涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批件》的要求。

【条文说明】6.4.8.11　采用超滤工艺时，出水水质应符合《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范—一般水质处理器》（2006）的要求；采用纳滤工艺时，出水水质应符合《饮用净水水质标准》CJ94 的要求；平时日常维护按照 GB5749 或 GB19298 检测标准执行。目前建设部对水厂出水水质的指标要求详见《城市供水水质标准》CJ/T206，并按照水质综合合格率进行考核，其数值在 95%~97%时即为合格，因此直饮水设备的出水水质应采用上述更严格的标准。

7　维护管理

7.1　一般规定

7.1.1　设备运行管理应符合下列规定：

1　设备出水是直接饮用水，应设有设备操作规程及管理制度，岗位操作人员应具有一定的专业技能；

2　所有服务的工作人员必需持有健康证，应严格按照操作规程要求进行操作；

3　管理人员必须了解设备的水处理工艺，熟悉设备的技术指标和运行要求；

4　设备运行、水质检测应制定操作规程，操作规程应包括操作要求、操作程序、故障处理和日常保养维护等要求；

5　应有运行记录，主要包括：检查记录、设备维护记录、保养记录；

6　水质检测应有检测记录，包括：月检测记录、年检记录和滤料更换检测记录等；

7　应建有设备档案，以利于系统的维修和维护；

8　设备出现故障不能正常使用时，应由设备管理人员及时向维保单位进行故障报修，非专业人员严禁打开设备。

7.2　设备正常使用后的日常检查

7.2.1　设备带有智能控制系统不得断水、断电。

【条文说明】7.2.1 因设备在电脑智能控制系统下，设置了定时自动正、反冲清洗功能、排空清洗功能等。如断水、断电，此方面的功能将失效而影响设备的正常运行。

7.2.2　设备电源电压不可波动太大（允许±5%的波动）。

7.2.3　检查漏电保护器工作正常，无损坏，漏电保护插头要插到底，防止松动。

7.2.4　检查水源水压，范围在 0.15MPa～0.35MPa。

7.2.5　检查设备定时自动正、反冲清洗功能。

7.2.6　检查设备是否定期维护及更换滤料和紫外线杀菌器。

7.2.7　检查设备加热系统是否正常，指示灯有无闪烁，机器内部有无报警。

7.2.8　检查设备临时运行功能是否正常。

7.2.9　检查机器卫生情况，水槽及排水管处不得有异物。

7.2.10　检查按钮使用是否正常，有无松动、脱落现象。

7.2.11　检查显示面板上时间、日期、温度是否正确。

7.2.12　检查机器内部是否向地面滴水。

7.2.13　检查冷热水出水口是否一直滴水。

7.2.14　检查控制阀运行是否正常，时间是否正确。

7.2.15　检查标贴是否完整清楚。

【条文说明】7.2.15　主要指：“警示标贴”、“使用注意事项”、“机器铭牌”、“滤料更换周期提示”等重要的标贴。

7.2.16　设备在长时间断水、断电不使用情况下，再次恢复使用应更换滤料经调试后方可正常使用。

【条文说明】7.2.16　长时间断水、断电的设备，应根据设备使用说明书的要求进行维护。

7.3　设备保养

7.3.1　应按照设备产品说明书定期对设备进行保养，并做好相应记录，设备保养应包括下列内容（但不限于）：

1　更换前置滤料；

2　更换活性炭；

3　更换膜芯；

4　更换紫外线灯管；

5　清洗加热器内胆；

6　清洗检查水龙头工作情况并对水嘴进行消毒灭菌处理；

7　检查漏电保护器是否正常工作；

8　检查开水器工作是否正常；

9　检查设备的溢流或泄压是否正常；

10　检查设备是否存在漏水隐患；

11　检查电气，电路是否存在安全隐患；漏电保护器应每五年报废更新，并做好防晒、防淋等措施；

12　检查设备维护记录表。

【条文说明】7.3.1 设备例检及维保的记录可按下列表格填写：

设备维护记录表

产品编号：　　安装日期：　　记录周期：

日期	系统保养时间	打开主机记录	故障原因	工作结果	工作人员	备注

设备例检、维保（清洗、消毒、更换滤芯等）汇总记录表

设备位置：　　编号：

维保日期	设备保洁	反冲洗运行情况	管路渗漏检查	设备电气安全及紫外灯检查	饮水龙头冲洗消毒	加热检查	水质采样	更换滤芯情况	维保人员签字

说明：

1　维保项目栏应按巡检情况认真记录，正常√，故障应填写原因，并在水设备上挂牌告示；

2　水质采样项目及情况表另附，本水质采样栏只记录采样时间和是否合格的结论；

3　本表由公司专业维保人员签字，汇总表报公司，并由售后服务部归档。

年　　月　　日

7.4　水质检测

7.4.1　水质检测主要包括：月检、年检和滤料更换检测。

7.4.2　新安装好的设备在调试后应进行检测。

7.4.3　设备在系统保养调试后应进行水质检测。

7.4.4　检验按现行国家规范《生活饮用水标准检验方法》GB5750 规定的取样程序和方法，由专业管理人员负责对每台设备进行出水水样抽取及检验。

【条文说明】7.4.4　水质取样应满足下列要求：

1　取样需要经过专业培训,并考核合格的人员来进行操作；

2　取样需要专业的无菌瓶或无菌袋（注：在取样前应对取样容器外观进行检查确保其无损坏）；

3　严禁在取样时使用开水或其他方式清洗无菌瓶或无菌袋；

4　严禁取样容器受到任何污染（如：“二次取水”在取样时断水断电等）；

5　在取样时应带上一次性手套前要对出水口进行消毒灭菌处理，用医用酒精棉进行灭菌处理；

6　在取样时严禁一切打扰，讲话，咳嗽，打喷嚏等事项，避免空气变化，导致水样受到污染。

附录 A　设备安装示意图

图 A.0.1　二水嘴终端直饮水设备安装示意图

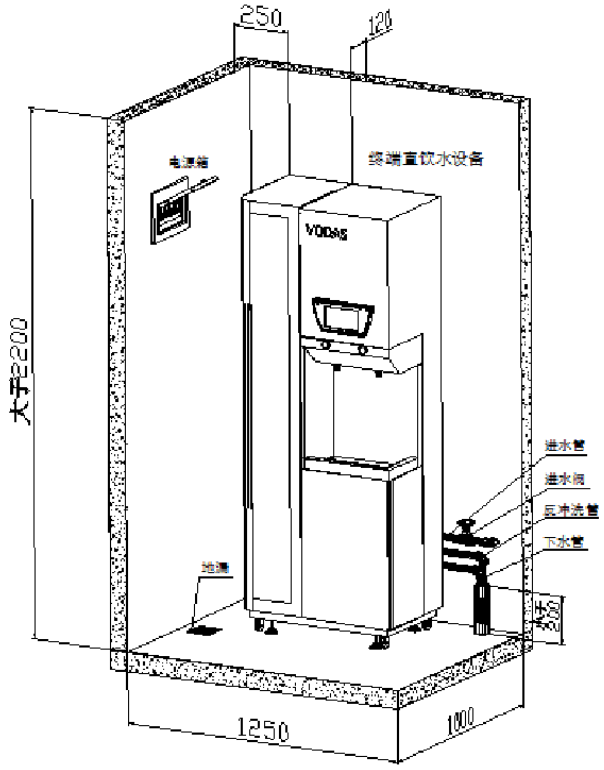
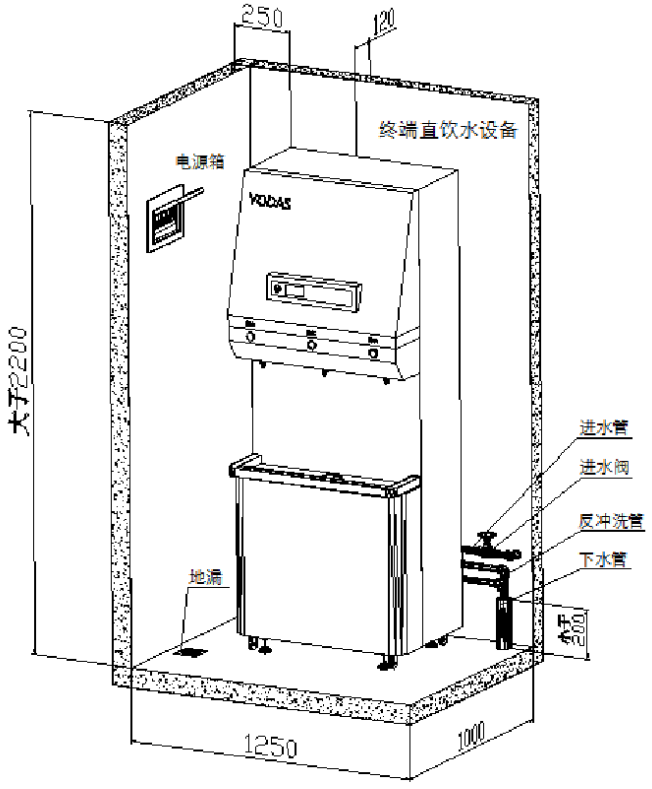


图 A.0.2　三水嘴终端直饮水设备安装示意图



本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”， 反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定” 或“应按……执行”。

引用标准名录

《建筑给水排水设计规范》GB50015

《生活饮用水卫生标准》GB5749

《食品安全国家标准 包装饮用水》GB19298

《生活饮用水标准检验方法》GB5750

《饮用净水水质标准》CJ94

《管道直饮水系统技术规程》CJJ110

《活性炭净水器》GB/T3023

《生活饮用水紫外线消毒器》GB/T204

《陶瓷片密封水嘴》GB18145

《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》GB/T17219

《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范—一般水质处理器》（2006）

《家用和类似用途电器的安全》第 1 部分：通用要求 GB4706.1

《家用和类似用途电器的安全》液体加热器的特殊要求 GB4706.19

《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065

《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB50169

《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB13955

《水处理设备制造技术条件》JB/T2932

《城市区域环境噪声标准》GB3096

《水力机械振动和脉动现场测试规程》GB/T17189

《建筑排水高密度聚乙烯（HDPE）管道工程建设规范》CECS282

《民用建筑电气设计规范》JGJ16

《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235