

团 体 标 准

TZ/ZJWIA 0003-2019

T/ZS 0036-2019

规范化净水厂认证标准

Standard for standardization of standardized water purification plant

2019-07-15 发布

2019-09-01 实施

浙江省城市水业协会

浙江省产品与工程标准化协会

联合发布

前 言

本标准根据《关于<浙江省规范化净水厂认证标准>团体标准的立项公告》（浙产工标协[2019]31号）的要求，编制组通过广泛调查研究，参考国内外的有关标准，制定了本标准。

本标准共分 15 章和 3 个附录，主要技术内容是：1 范围；2 规范性引用文件；3 术语和定义；4 认证原则；5 认证流程；6 基本要求；7 组织管理；8 原水；9 净水工艺；10 水质；11 水压；12 电气与机械设备；13 自动化及信息化；14 运行管理；15 改进等。

本标准由浙江省城市水业协会负责技术内容的解释。执行过程中，请各有关单位结合实际，不断总结经验，并将发现的问题、意见和建议函告浙江省城市水业协会（地址：杭州市滨江区官河路 6 号 邮编：310051），以供修订时参考。

本标准起草单位：浙江省城市水业协会县镇工作委员会

浙江省城市水业协会科学技术工作委员会

浙江省城市水业协会供水工作委员会

温州市水业协会

温州市综合行政执法局

浙江工业大学

浙江省长三角标准技术研究院

本标准主要起草人：郑昌育 周剑武 管光永 苏剑平 刘宏远

张贤权 何国生 许中元 项慧均 戴道海

廖建锋 林友耀 叶秀伟 周 强 周 峰

张红亮 董大缎 陈 肖 张 利 陈 树

金 玲

本标准主要审查人：方 强 卢汉清 朱鹏利 查人光 陈爱朝

代 荣 陈 柳

目 次

前 言..... I

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 认证原则..... 1

5 认证流程..... 2

6 基本要求..... 2

 6.1 总要求..... 2

 6.2 文件要求..... 2

7 组织管理..... 2

 7.1 机构与场所..... 2

 7.2 制度建设..... 2

8 原水..... 3

 8.1 水源保护..... 3

 8.2 原水监测..... 3

9 净水工艺..... 3

 9.1 生产工艺设施..... 3

 9.2 混凝、沉淀..... 4

 9.3 过滤..... 4

 9.4 消毒..... 4

 9.5 清水池..... 4

 9.6 污泥处理..... 4

 9.7 生产废水回收利用..... 4

 9.8 药剂使用和储存..... 4

 9.9 预处理..... 5

 9.10 臭氧——生物活性炭处理..... 5

 9.11 膜处理..... 5

10 水质..... 5

 10.1 化验室管理..... 5

 10.2 出厂水水质..... 6

 10.3 供水水质公布..... 6

11 水压..... 6

12 电气与机械设备..... 6

 12.1 总体要求..... 7

12.2 电气设备.....	7
12.3 机械设备.....	8
13 自动化及信息化.....	8
13.1 仪表配置.....	8
13.2 PLC 系统.....	9
13.3 SCADA 系统.....	9
13.4 信息化系统.....	9
13.5 防雷与接地系统.....	9
13.6 自控专业管理.....	9
14 运行管理.....	10
14.1 安全管理.....	11
14.2 考核管理.....	12
14.3 厂区环境.....	12
15 改进.....	12
15.1 持续改进.....	12
15.2 纠正措施.....	12
附录 A （资料性附录） 设备配置要求.....	14
附录 B （资料性附录） 设备完好要求.....	15
附录 C （规范性附录） 工艺技术参数测定方法.....	16

规范化净水厂认证标准

1 范围

本标准规定了规范化净水厂的认证原则、基本要求、组织架构与管理体系、原水、净水工艺、水质、水压、设备管理、自动化及信息化、运行管理及改进等内容。

本标准适用于净水厂的运行服务体系的认证。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 3838 地表水环境质量标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 8978 污水综合排放标准

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范

CJ/T 43 水处理用滤料

CJJ/T 271 城镇供水水质在线监测技术标准

DL 408 电业安全工作规程(发电厂和变电所电气部分)

3 术语和定义

3.1

规范化净水厂 standardized water purification plant

具备完整的组织架构和管理体系，按照原水保障、工艺完善、水质达标、水压稳定、设备完好、运行安全、厂容厂貌良好等要求进行建设和管理，并持续改进且认证合格的净水厂。

3.2

严重不符合 serious non-conformity

存在某一过程严重失控、某一部门没有履行职责（区域性失控）、质量事故和安全责任事故等情形。

3.3

一般不符合 general inconsistency

是对本认证标准的不符合，但基于判断和经验，其不太可能导致供水管理体系失效，或导致降低保证过程和产品受控的能力。

4 认证原则

规范化净水厂认证应遵循下列原则：

- a) 领导作用；
- b) 全员参与；
- c) 过程方法；
- d) 管理的系统方法；
- e) 持续改进；
- f) 基于事实的决策方法。

5 认证流程

规范化净水厂认证应遵循下列流程：

- a) 符合认证总要求的净水厂可向认证单位提出申请认证；
- b) 认证单位对净水厂进行现场审查；
- c) 净水厂经认证单位推荐；
- d) 经审核后颁发认证证书。

6 基本要求

6.1 总要求

6.1.1 规范化净水厂应按本标准的要求建立运行服务体系，将其形成文件，加以实施和保持，并持续改进其有效性。

6.1.2 必备条件：

- a) 出水水质达到国家标准, 年合格率不应低于 95%，其中浊度不得大于 0.7 NTU；
- b) 一年内没有发生责任性水质事故和生产安全事故。

6.1.3 净水厂改进后仍有三项及以上一般不符合项或一项严重不符合项则不能通过认证。

6.2 文件要求

规范化净水厂应编制和保持运行服务手册，服务手册应包括下列内容：

- a) 运行服务体系的范围，包括任何删减的细节和正当的理由；
- b) 为运行服务体系编制的形成文件的程序或对其引用；
- c) 运行服务体系过程之间的相互作用的表述。

7 组织管理

7.1 机构与场所

7.1.1 管理机构

水厂管理机构设置应合理，职责清晰。岗位设置合理，人员配备满足要求。

7.1.2 工作场所

应具备独立水质化验、生产调度、行政办公、物资设备储存、档案保管等场所，满足基本的生产管理需要。

7.2 制度建设

安全生产、水质、消防、供配电、物资设备、安防设施等管理制度应齐全、规范。

8 原水

8.1 水源保护

8.1.1 水源保护

应收集水源保护相关文件及保护告示牌图片等资料，定期开展水源巡查工作，发现异常及时向有关政府部门报告，妥善处置。

8.1.2 水源水质调查

水源水质调查每年应不少于2次，且应符合下列规定：

- a) 水源水质监测的采样布点符合国家或省级相关监测技术规范的要求；
- b) 水源水质调查检测项目符合 GB 3838 的相关要求，检测项目符合国家与省级的相关规定，包括基本项目、补充项目和特定项目；
- c) 水源水质调查形成水源水质评价报告，报告内容全面，涵盖水质、水量评价、污染因子、污染源及有关防治对策等。

8.2 原水监测

8.2.1 原水水质要求

原水应符合GB 5749对生活饮用水水源水质的要求，原水水质按GB 3838评价，且应符合下列规定：

- a) 基本项目不超过III类指标限值（总磷、总氮、粪大肠菌群除外）；
- b) 补充项目、特定项目不超过指标限值；
- c) 当水源水质不符合要求，而限于条件限制需加以利用时，采用相应的净化工艺处理措施。

8.2.2 原水监测要求

原水监测应符合下列规定：

- a) 采样点为原水取水口或净水厂进水口（管）。对于同时取用2个以上不同水源，且水质差异较大的，监测各水源水质或混合后原水水质；
- b) 原水监测项目和频率应符合以下要求：浑浊度、pH值、色度、臭和味、耗氧量5项每日至少检测一次。GB 3838中有关水质检验基本项目和补充项目共29项每月至少检测一次；
- c) 原水水质波动较大或遭受污染时，增加原水检测频率和特征污染物的检测。

9 净水工艺

9.1 生产工艺设施

9.1.1 工艺设施配置

根据原水水质情况，配置必要的工艺设施（包括混凝、沉淀、过滤、消毒、污泥处理等工艺）。

9.1.2 工艺设施的运行与维护

工艺设施完好，维护保养到位，且应符合下列规定：

- a) 构筑物破损、老化与沉降等及时处理；
- b) 构筑物池内定期清洗，无明显水垢、滋生物；
- c) 工艺管路无破损、老化、堵塞。

9.2 混凝、沉淀

混凝、沉淀应符合下列规定：

- a) 开展需矾量、需碱量试验，且做好实际投加量与试验数据对比、分析；
- b) 沉淀池出水浊度符合内控标准；
- c) 积泥定期排放；
- d) 每年对反应池、沉淀池进行清洗。

9.3 过滤

过滤应符合下列规定：

- a) 滤后水浊度符合内控标准，水质取样点合理，反冲洗周期合理；
- b) 每年开展一次技术参数测定并与设计参数比对；
- c) 每年对滤池刮砂、加砂。

9.4 消毒

消毒间设置应合理，防护及应急设施应齐全，投加应混合充分，消毒指标应符合内控标准。

9.5 清水池

清水池安全防护措施应完善，水位控制应合理，消毒接触时间应足够，应定期清洗，且应符合下列规定：

- a) 清水池检测孔、通气孔和入孔等防护措施到位；
- b) 清水池排空、溢流管道有防污染（倒灌）措施，清水池的排空、溢流管道等有防倒虹吸措施；
- c) 液位仪能正常使用；
- d) 清水池内无杂质和生物滋生，水池无渗漏；
- e) 有清水池定期清洗记录。

9.6 污泥处理

有排泥水处理设施，污泥处置应科学合理，满足环境保护要求。

9.7 生产废水回收利用

生产废水宜合理回收利用，回收池容量应满足使用要求，应定期开展回收水水质检测。

9.8 药剂使用与储存

药剂选择、储存、使用应符合下列规定：

- a) 原水水源水质调查分析资料，配备药剂符合 GB 5749 要求；
- b) 开展多种药剂试验或对水质突发污染时的药剂投加试验，并根据试验效果和经济分析，择优选择；
- c) 一般药剂储存合理；
- d) 液体药剂设置回收池或相当容量的围堰；

- e) 危化品堆放、使用场所设置警示牌、周知卡以及防护用品;
- f) 药剂储存间、使用场所有通风、防潮等设施;
- g) 每批次药剂入库及领用记录、账物相符,一般药剂储存使用不超有效期;
- h) 加药间及储藏间布局合理;
- i) 药剂具有涉水卫生批件。

9.9 预处理

9.9.1 生物预处理

生物预处理应符合下列规定:

- a) 每年进行一次相关技术参数测定;
- b) 出水氨氮不大于水厂内控标准;
- c) 每组或每格生物预处理出水溶解氧(DO)在 2.0mg/L 以上;
- d) 每年至少对生物预处理池清洗、检修一次,并有清洗、检修记录。

9.9.2 预氧化

预氧化处理应符合下列规定:

- a) 氧化剂主要采用液氯、臭氧、高锰酸钾、二氧化氯等;
- b) 所有与氧化剂或溶解氧化剂的水体接触的材料必须耐氧化腐蚀;
- c) 预氧化处理过程中氧化剂的投加点和加注量根据原水水质状况并结合试验确定,但必须保证有足够的接触时间。

9.10 臭氧——生物活性炭处理

臭氧——生物活性炭处理应符合下列规定:

- a) 保持接触池出水中余臭氧浓度 0.05mg/L~0.20mg/L;
- b) 活性炭滤池出水浊度、COD_{Mn} 不大于水厂内控标准;
- c) 每年对活性炭是否失效进行评估;
- d) 每年至少进行一次技术参数测定,并进行分析评估;
- e) 定时观察臭氧浓度监测仪,尾气排放浓度不大于 0.1mg/L。

9.11 膜处理

膜处理应符合下列规定:

- a) 每年进行一次膜通量、跨膜压差、断丝率、出水水质等主要技术参数的分析,并对系统运行情况进行评估;
- b) 膜出水浊度、颗粒数,膜瞬时过滤水量、跨膜压差(TMP)进行在线检测,并正点记录。且膜出水浊度、颗粒数不大于水厂内控标准;
- c) 化学清洗药剂具有符合食品添加剂证明材料。膜的维护性化学清洗和恢复性化学清洗有清洗记录;
- d) 每月至少进行一次完整性检测,并进行记录;
- e) 化学清洗废液处理合格后排放,排放标准按照 GB 8978 执行。排放水每年至少应检测一次,检测内容包括 SS、pH、COD_{Cr}、BOD₅ 等指标。

10 水质

10.1 化验室管理

10.1.1 人员及检测能力

应配置与生产规模、需求相适应的检验人员，并具备相应的理论及操作技能。

10.1.2 仪器设备配置

化验室仪器设备配置应符合下列规定：

- a) 化验室仪器设备配置符合附录 A 要求；
- b) 检查实验室具备不少于 10 项水质指标检测能力，具备检测铁、锰、氨氮、总碱度能力；

10.1.3 药品及三废管理

化验室药品使用、存储以及三废处置应符合相关规范要求，且应符合下列规定：

- a) 药品在有效期内，摆放规范整齐；
- b) 药品使用管理台账资料详实准确，落实专人管理，危化、易制毒药品保存实行“五双”管理；
- c) 三废处置规范，对特定的、环境危害较大的三废处置做好相应记录。

10.1.4 水质分析

每年应至少开展一次水质突变情况下的模拟净水试验，并指导生产。

10.2 出厂水水质

10.2.1 出厂水水质 10 项要求

出厂水质不低于出厂水 10 项指标要求。浑浊度不应大于 0.70 NTU，消毒剂余量、pH 值、色度、臭和味、肉眼可见物、菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、耗氧量等 9 项指标应符合 GB 5749 的限值要求，且应符合下列规定：

- a) 有全年水质报表，统计浑浊度、消毒剂余量（视消毒剂选择）、pH 值、色度、臭和味、肉眼可见物、菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、耗氧量等 10 项指标的年合格率；
- b) 检测频率至少每日一次，当出厂水水质波动较大时，增加检测频率；
- c) 当出现水质超标时有情况说明及处理措施。

10.2.2 出厂水常规项及非常规项要求

常规检测项目及非常规检测项目应符合 GB 5749 要求，且应符合下列规定：

- a) 有全年水质报表，统计常规项的年合格率以及非常规项的年合格率；
- b) 供水能力在 1 万 m³/d 以下的净水厂，出厂水检测频率常规指标项每季度检测不得少于一次，非常规指标项每年检测不得少于 1 次；供水能力在 1 万 m³/d（含）以上的净水厂，出厂水检测频率要求常规指标项每月检测不得少于 1 次，非常规指标项每年检测不得少于 2 次；
- c) 毒理指标有检出的，应查明原因，并寻求有效的解决措施。

10.3 供水水质公布

出厂水浑浊度、余氯和 pH 等三项检测结果向社会公布，每月应不少于一次。

11 水压

11.1 出厂水服务压力及合格率应按国家和行业等规定执行。

11.2 净水厂由于工程施工、设备维修等原因需计划性停水或降低水压时，应提前 24h 通知受影响的相关方。

12 电气与机械设备

12.1 总体要求

12.1.1 设备管理

应有设备管理台帐，现场主要岗位和重要设备应有操作、检修、调试、保养、巡检规范，且应符合下列规定：

- 设备管理台帐应完善，包含所有设备管理总台帐，设备的保养、检修台帐；
- 制订主要设备维护保养和检修规程，规程应包含条件、步骤、要求及责任人等；
- 制订针对主要设备的巡查规程，且巡查记录规范、完整；
- 具有健全的操作规程，至少含有中控调度、加氯（或其他消毒）、加药、滤池反冲洗、机泵操作、高低配倒闸操作等。

12.1.2 设备完好率

电气设备、机械设备完好率A1应大于99%，A2应大于98%，且应符合下列规定：

- 设备完好率 A1，是以“台日”为计算单位，以全厂取水、送水泵房的水泵机组作为统计对象。计算结果应大于 99%；
- 检查设备完好率 A2，是以设备加权台数为计算单位，以水厂所有设备为统计对象。计算结果应大于 98%。

12.1.3 配水电耗

净水厂应提供考核期内的配水电耗计算值，经确认合格后进行现场实测，“统计配水电耗”和“实测配水电耗”检查标准相同，配水电耗符合表1的规定：

表 1 水厂规模与配水电耗关系表

水厂规模（万 m ³ /d）	≤5	5~10	11~30	31~60	>60
配水电耗（kW·h/km ³ ·MPa）	420	400	395	390	385

12.2 电气设备

12.2.1 电源

现场应有可靠的电源，应有与电力供电单位签订的“供用电协议”。

12.2.2 配电系统

配电设备运行应可靠，保护功能应满足安全要求，且应符合下列规定：

- 所有高低压配电设备完好，设备完好要求参见附录 B；
- 配电设备按规定做好定期试验、检修、维护和保养；
- 配电设备配置必要保护功能，宜配置电力监控系统；
- 不使用国家明令禁止使用的淘汰设备。

12.2.3 电气安全

建立安全用电规章制度，严格执行DL 408的有关规定，且应符合下列规定：

- a) 安全用电规章制度有效实施；
- b) 高配一、二次系统接线图、继保整定值、试验报告等技术文件齐全；
- c) 高压配电操作票、工作票执行情况符合要求；
- d) 高压配电操作模拟图符合实际情况，能进行模拟预操作；
- e) 高压电气设备进行双重命名，在模拟图及设备上有醒目标识；
- f) 按规定开展防雷检测并提供检测报告；
- g) 全厂所有电气设备外壳均可靠接地，接地装置定期检查和测量，接地电阻值符合相关规定；
- h) 安全用具、防火用具、防小动物设施齐全完好；
- i) 室内电缆沟内无积水，电缆沟排水井配置的排水泵完好；
- j) 临时用电线路符合安全规定；手携式电动工具配有触电保护措施。

12.3 机械设备

12.3.1 投药设备

投药设备应运行良好，并可实现自动控制投加，包括混凝剂、碱液、助凝剂及应急投加设备，且应符合下列规定：

- a) 检查计量泵组有定期维护保养记录；
- b) 各类投加设备完好，可实现按需投加。

12.3.2 混凝、沉淀设备

混凝、沉淀设备应完好并有定期维护保养记录，排泥设备应能实现自动控制。

12.3.3 过滤及配套设备

过滤及配套设备工作良好并有定期维护保养记录，能实现自动控制运行。

12.3.4 泵房设备

水泵机组及配套设备完好，运行工况良好，且符合下列规定：

- a) 检查泵房设备有定期维护保养记录；
- b) 有水泵机组振动、噪声、同轴度、效率的检测记录。

12.3.5 消毒设备

消毒设备运行应良好并有定期维护保养记录，可实现自动控制投加。

12.3.6 污泥处理设备

污泥处理设备应完好并有定期维护保养记录，能正常高效运行，运行过程中产生的噪声应符合 GB 12348 的规定。

12.3.7 预处理及深度处理设备

预处理及深度处理设备完好且有定期维护保养记录，能自动控制。臭氧发生间须配置泄漏检测、报警及保护装置。

12.3.8 特种设备

特种设备应有检验合格证书且在有效期内，并有定期维护保养记录。

13 自动化及信息化

13.1 仪表配置

13.1.1 在线水质检测仪表

应配置完善的在线水质检测仪表，精度满足要求，取样合理，运行完好。

13.1.2 过程控制监测仪表

应配备满足生产自动化控制要求的過程控制仪表，精度满足要求，安装合理，运行完好。

13.2 PLC 系统

13.2.1 数据采集与监控

监控范围应齐全，数据采集精确，且应符合下列规定：

- a) 数据采集齐全，满足自动化监控要求；
- b) PLC 系统与实际生产工艺相匹配，PLC 系统至少覆盖进水、加药、絮凝沉淀、过滤、出水、污泥处理等主要水处理工艺。

13.2.2 生产自动化

应实现生产自动控制，且应符合下列规定：

- a) 具有就地手动控制、现场控制（含 PLC 控制、成套系统独立控制系统）、中控远程控制组成的三级控制功能；
- b) 具有自动加药、滤池恒水位控制及自动反冲洗、出厂水恒压或恒流控制等功能。

13.2.3 硬件配置

系统硬件配置应齐全，安装规范。

13.3 SCADA 系统

13.3.1 软硬件配置

软硬件系统满足自动化集中控制管理要求。

13.3.2 系统功能

软件基本功能满足自动化集中控制管理要求。

13.4 信息化系统

13.4.1 办公自动化

应建成并应用办公自动化系统，能满足水厂正常行政管理需求（含水厂概况、信息发布、流程处理、文档管理、档案管理、计划管理、交流互动等功能模块）。

13.4.2 设备管理信息化

应建成并应用设备管理系统，能满足水厂设备全生命周期管理需求（含设备前期管理、设备台帐管理、设备动态管理、设备维养管理、报表管理等）。

13.5 防雷与接地系统

13.5.1 防雷与等电位共用接地系统涵盖水厂所有建筑物、供配电、自动化与信息化系统。

13.5.2 建筑物防雷宜达二类建筑物标准，电子信息系统防雷宜达 B 级防护要求。

13.6 自控专业管理

13.6.1 自控专业管理

实现规范的自控专业技术管理，且应符合下列规定：

- a) 建立完善的自控系统维护管理制度，并有效实施；
- b) 开展备份管理：建立软件和数据备份清单，对开发运行环境、源程序、操作系统、历史数据、系统配置、数据库配置和网络设备配置等进行文件备份，其中历史数据须每月备份，其他在首次备份后发生变更时备份；
- c) 建立自控系统（包括 PLC、在线仪表、关键受控设备等）备品备件库，并保持合理的数量；
- d) 每月点检自动化系统设备（包括 PLC 运行状态、UPS 状态、开关电源、内部元器件状态、自控网络设备、上位机设备和软件状态等）；
- e) 对自动化及信息系统进行有效的信息安全管理，并记录。

13.6.2 自控技术检测

定期开展自动化系统各类技术检测。

13.6.3 自控设备维护

开展自动化系统设备维护工作，且应符合下列规定：

- a) 定期开展在线水质仪表精度比对和维护工作，且应符合下列规定：
 - 1) 出水水质仪表每日与化验室数据比对一次，其他水质仪表至少每半月与化验室数据比对一次；
 - 2) 在线水质仪表每周维护 1 次，校正周期应满足仪表自身规定要求，仪表比对误差不满足要求时及时进行校正；
 - 3) 水质检测仪表比对误差表，化验室检测值和在线仪表检测值误差满足下表：

表 2 水质检测仪表比对误差表

仪表参数	原水	沉淀水	滤后水	出厂水
pH	±0.2	/	/	±0.2
低量程浊度仪	实际读数±10%	±0.5	±0.1	±0.1
余（总）氯（mg/L）	/	/	±0.1	±0.1

- b) 每年开展不少于 2 次的 UPS 维护工作（包括除尘、检查紧固电池接线端子、充放电等）；
- c) 定期开展 PLC 控制柜的维护工作（包括除尘、CPU 内置电池检测与更换、接线端子紧固等）；
- d) 定期开展自控系统计算机的维护工作（包括除尘、内存释放、系统补丁升级、安全软件升级、计算机软件清理等工作）。

14 运行管理

14.1 安全管理

14.1.1 安全生产责任制管理

应建立安全生产责任制并不断完善，且应符合下列规定：

- a) 建立安全生产责任制，并明确单位主要负责人、分管领导及下属各部门职责；逐级签订安全生产责任书；
- b) 安排年度安全生产工作计划，并根据计划开展安全生产管理工作；
- c) 实施相关方管理。

14.1.2 应急管理

编制应急预案、建立相应的应急队伍、储备应急物资，且应急预案需符合下列规定：

- a) 应急预案内容完善；
- b) 应急队伍健全，应急人员联络方式有效、人员调动及时更新，做到响应及时；
- c) 定期检查和维护应急设施、装备和物资；
- d) 应急预案每年至少演练 1 次，相关人员参与率应达 80%以上，演练有实施方案、记录、照片、总结等。

14.1.3 应急供水

净水厂应具有应急备用水源或相邻区域（不同源）供水联网联供等应急供水保障措施，并有一定应急能力。

14.1.4 安防管理

14.1.4.1 安全保卫

应配置安保人员、安防设备设施，相关台帐记录应保持完整、规范，并且应符合下列规定：

- a) 门卫或安保人员配置合理；
- b) 门卫室设置 24h 值班电话，配置应急安保用品，主要出入口设置防止车辆冲撞的设施；
- c) 重要部位设置防盗安全门，危化品仓库实行双人双锁；
- d) 来访人员凭有效证件实名登记；
- e) 门卫或安保人员对厂区重要部位进行巡视检查，并有安保巡检记录。

14.1.4.2 安防设施

应配置必要的安防设施，且应符合下列规定：

- a) 各主要工艺环节及重要部位设置视频监控，视频监控 24h 运作，并设置专人值班管理；
- b) 出入口设置门禁系统；
- c) 防区、周界系统或者电子围栏设置合理，报警功能正常运行。

14.1.5 劳动保护

员工劳动保护、职业卫生管理制度应健全，且应符合下列规定：

- a) 作业场所和设备设施安全防护措施到位；
- b) 车间人员穿戴工作服及劳动防护用品，生产车间工作人员应统一着装；
- c) 定期对从事职业健康风险岗位职工组织职业健康体检。

14.1.6 消防安全

消防安全管理规范、尽量清除安全隐患，且应符合下列规定：

- a) 各功能场所配备足够有效的消防设施设备；
- b) 消防设施设备摆放合理，防火安全门、消防通道禁止占用和阻塞，安全指示灯工作正常。消防设施设备摆放在门口附近或重点防护设备附近，位置明显、方便取用；
- c) 有专人定期巡检，并有巡检记录。

14.1.7 排水设施

应定期开展排水设施巡查及疏通，保存厂区排水系统图，建立台账，排除水质或洪涝灾害隐患。

14.2 考核管理

14.2.1 绩效考核

建立切实有效的员工考核绩效机制，并付诸实施。

14.2.2 培训与持证上岗

员工培训与持证上岗符合要求，且应符合下列规定：

- a) 定期开展岗位培训，特殊岗位需持证上岗。开展新员工岗前培训与试用培训，试用期满后组织上岗考核；特殊岗位有效持证率达到 100%；
- b) 涉水人员及食堂工作人员持有健康证的，持有率达到 100%。

14.3 厂区环境

14.3.1 厂区环境及绿化

厂区功能区划分明确，环境整洁优美，且应符合下列规定：

- a) 设置厂区平面布置图、导向牌；
- b) 厂区环境整洁、卫生，物品摆放应整齐、车辆停放有序；
- c) 绿化维养良好，有绿化检查记录。

14.3.2 标识标牌

构筑物、管道设备标识、巡视路线、警示标识等清晰醒目。

15 改进

15.1 持续改进

净水厂应通过方针、目标、审核结果、数据分析、纠正措施和预防措施以及管理评审，持续改进净水厂运行服务体系的有效性。

15.2 纠正措施

净水厂应采取措施，以避免不符合项的再发生。纠正措施应与所遇到不符合项的影响程度相适应。应编制形成文件的程序，以规定以下方面的要求：

- a) 评审不符合；
- b) 确定不符合的原因；
- c) 评价确保不符合不再发生的措施的需求；
- d) 确定和实施所需的措施；

- e) 记录所采取措施的结果;
- f) 评审所采取的纠正措施的有效性。

15.2.1 预防措施

净水厂应确定措施,以消除潜在不符合的原因,避免不符合项的再发生。预防措施应与潜在问题的影响程度相适应。应编制形成文件的程序,以规定以下方面的要求:

- a) 确定潜在不符合及其原因;
- b) 评价防止不符合发生的措施的需求;
- c) 确定并实施所需的措施;
- d) 记录所采取措施的结果;
- e) 评审所采取的预防措施的有效性。

附 录 A
(资料性附录)
设备配置要求

A.1 表 A.1 给出了规范化净水厂厂级化验室仪器设备的配置要求。

表 A.1 规范化净水厂厂级化验室仪器设备配置

项目	仪器类别	数量
计量仪器	*分析天平	1 台
	*分光光度仪	1 台
	*台式浊度仪	1 台
	酸度计/pH 比色箱	1 台
	生物显微镜	1 台
	*滴定玻璃仪器	2 套
	比色玻璃仪器	2 套
其他设备	烘箱	2 台
	*生化培养箱(恒温培养箱)	2 台
	水浴锅	1 台
	电热板(电炉、电陶炉)	1 台
	冷藏柜	1 台
	标准物质	1 套
	混凝搅拌试验仪	1 套

注：打*的仪器须经过检定（校准），且在有效期内。

附 录 B
(资料性附录)
设备完好要求

B.1 设备完好是指设备处于完好的技术状态。设备完好标准总的来说应符合三条要求：

- a) 设备性能良好，各项性能参数稳定，能满足生产工艺的要求；
 - b) 设备运转正常，零部件齐全，安全防护装置良好，磨损、腐蚀程度不超过规定的标准，控制系统、计量仪表和液压系统工作正常；
 - c) 动力消耗正常，无漏油、漏水、漏气、漏电现象，外表清洁整齐。
- 凡不符合上述要求者，称为不完好设备。

附录 C

(资料性附录)

工艺技术参数测定方法

C.1 滤速的测定方法:

C.1.1 关闭清水阀,先保持池内的水位在正常位置以上稍许,然后关闭进水阀门,待水位稳定后开启清水阀至原开度位置,同时按下秒表,测定滤池水位下降0.2米左右的时间,测定过程要重复2次~3次,计算平均值。

$$\text{滤速 (m/h)} = \frac{\text{池内水位下降距离 (m)} \times \text{池内水面面积 (m}^2\text{)}}{\text{测定所需时间 (h)} \times \text{过滤面积 (m}^2\text{)}}$$

C.1.2 对于变速过滤的情况,用上述方法测定滤速时,应在整个过滤周期中测定期初、期中、期末各一次,然后取其平均值。

C.2 冲洗强度的测定:

按滤池及冲洗的正常操作步骤进行,当用水箱(塔)时,冲洗水位上升到滤池排水槽顶时开始计时,并记录水箱(塔)内水位下降值,每分钟记录一次,连续记录几分钟,取其平均值。

冲洗强度 ($\text{L/s} \cdot \text{m}^2$) = 水量 (水箱面积 $\times$ 水位下降值) / (滤池过滤面积 $\times$ 测定时间)。

若用水泵冲洗时,冲洗强度公式为:

冲洗强度 ($\text{L/s} \cdot \text{m}^2$) = 冲洗水泵的流量 / 滤池过滤面积。

C.3 滤料含泥率的测定方法:

滤池经正常反冲洗后,在滤池四个角的滤料层表面10cm~20cm处各取样品500克,在恒温箱内150℃恒温烘干至恒重,然后称取一定量(一般为200克)的试样,仔细用10%的盐酸和清水清洗(在清洗时要防止滤料损失),将清洗干净的滤料重新置于恒温箱内在150℃恒温烘干至恒重,再称量,滤料清洗前后的重量差,即为滤料的含泥量。滤料含泥率一般不应大于 $\leq 3\%$ 。

含泥量 $e(\%) = (\text{滤料清洗前的重量} - \text{清洗后的重量}) \times 100\% / \text{清洗后的重量}$

C.4 膨胀率的测定方法:

先制作一测定膨胀率的工具,用厚2cm、宽5cm、长2m以上的木条,在木条底部10cm(或5cm)处,向上,每1.5cm设置铜皮小斗(小斗成正方形,尺寸为5cm $\times$ 5cm $\times$ 0.5cm),共40只。测定时,将木条沿池壁垂直置于池内,木条底部正好与滤层接触,固定,冲洗时滤层膨胀,冲洗完毕后检查小斗的内遗留的砂粒,从发现滤料粒的最高小斗至滤层面的距离,即为滤层膨胀高度。

膨胀率 = (滤层膨胀高度/滤料厚度) $\times 100\%$ 。

C.5 滤料级配的测定方法:

按CJ/T 43附录A中条A.3.7的规定操作。称取干燥的滤料样品100克，置于一组试验筛（按筛孔由大至小的顺序从上到下套在一起）的最上一只筛上，底盘放在最下部。然后盖上顶盖，在行程140mm、频率150次/min的振荡机上振荡20min，以每分钟内通过筛的样品的总质量的0.1%，作为筛分终点。然后称出每只筛上截留的滤料质量，并计算，以筛的孔径为横坐标，以通过该筛孔样品的百分数为纵坐标绘制筛分曲线。根据筛分曲线确定石英砂滤料的有效粒径（ d_{10} ）和不均匀系数（ $K_{80}=d_{80}/d_{10}$ ）。
