

团 体 标 准

T/EERTXXXX—2021

制水企业生产岗位现场管理规范

Standard for on-site management of production positions in water production enterprises

征求意见稿

2021-XX-XX 发布

2021-XX-XX 实施

浙江省生态与环境修复技术协会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	2
5 工艺管理.....	10
6 区域管理.....	12
7 施工作业.....	15

前 言

本文件参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草和编写。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由绍兴柯桥滨海供水有限公司提出。

本文件由浙江省生态与环境修复协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：绍兴柯桥滨海供水有限公司、XXXXX、XXXXXX。

本文件主要起草人：XXXX、XXXXX、XXXXXX。

本文件为首次发布。

制水企业生产岗位现场管理规范

1 范围

本文件规定了制水企业生产岗位现场管理规范的基本要求。
本文件适用于水生产类企业的现场管理。

2 规范性引用文件

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

GB 2893安全色
GB 2894安全标志及其使用导则
GB 4053.1固定式钢梯及平台安全要求第1部分:钢直梯
GB 4053.2固定式钢梯及平台安全要求第2部分:钢斜梯
GB 4053.3固定式钢梯及平台安全要求第3部分:工业防护栏杆及钢平台
GB 5226.1机械电气安全机械电气设备第1部分:通用技术条件
GB/T 8196机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求
GB/T 15706.1机械安全基本概念与设计通则第1部分:基本术语和方法
GB/T 15706.2机械安全基本概念与设计通则第2部分:技术原则
GB 23821机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离
GB 50016—2006建筑设计防火规范
GB 50052供配电系统设计规范
GB 50054低压配电设计规范
GB 50141给水排水构筑物工程施工及验收规范
GB 50169电气装置安装工程接地装置施工与规范验收
GB 50231机械设备安装工程施工及验收通用规范
GB 50275风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范
GB 50303建筑电气工程施工质量验收规范
GB J87工业企业场区噪声控制设计规范
GB J232电气装置安装工程施工及验收规范
GB Z2.1—2007工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素
GB Z2.2—2007工作场所有害因素职业接触限值第2部分物理因素
GB Z158工作场所职业病危害警示标识
GB Z/T203防毒物品作业岗位职业病危害告知规范
JGJ/T16民用建筑电气设计规范
JGJ/T212地下工程渗漏治理技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

设备安全装置

设备出厂时附带的和企业增加的，用以进行安全防护或职业危害控制的设备组成部分或附属装置；主要包括安全联锁装置、安全报警装置、职业危害现场通风和现场除尘装置；不包括设备工作平台与走道、设备自身以外的管道、建筑物设施的防护装置，也不包括能直观、目视检查的急停开关、防护网、罩、防护栏等。

3.2

职业危害

对从事职业活动的劳动者可能导致的工作有关疾病、职业病和伤害。

3.3

消防设施

固定的消防系统和设备，包括消防车道、消防建筑构造（含防火门和防火卷帘门）、消防给水和灭火设施（含室内外消火栓）、防烟和排烟系统、火灾自动报警系统、自动灭火系统、消防供电系统等。

3.4

安防设施

基于安全防范或应急处置功能的相关系统、设备、设施、器材，如消防设施、视频监控设施、防盗报警设施、防雷避雷设施等。

3.5

消防器材

移动的灭火器材、自救逃生器材，如灭火器、防烟面罩、缓降器等。

4 基本要求

4.1 管理要求

4.1.1 企业组织架构及各级负责人姓名、照片、职责等信息应以墙报形式公示，各部门责任区域责任人及休班替代人的姓名、照片、职责，应在责任区内公示。

4.1.2 所有区域及所有工作内容应责任到人。

4.1.3 企业应有月、周、日工作计划及检查表，并设立实施现场管理规范成果记录墙报。

4.1.4 员工着装、仪容仪表、警示标识、员工操作规程应有标准图示。

4.2 人员要求

4.2.1 员工意识

企业应采用与管理实际相协调的管理方法和形式，增强现场员工的质量意识，激励员工主动参与现场管理工作，实现现场管理的持续改进与创新。

4.2.2 员工技能

企业应根据现场管理的要求，识别现场员工的能力需求，通过与企业管理实际相协调的方法，提升现场员工的技能。

4.3 安全技术要求

4.3.1 安全装置

4.3.1.1 机械防护装置的设置和完好状态，应符合 GB 23821、GB/T 8196 的要求，其完好要求如下：

a) 防护罩等固定式防护装置，其永久固定的焊接或紧固件(螺钉、螺栓等)应完好有效，不用工具不可能拆除或打开；应确保被固定在所需的防护位置上，安装牢固，工作时不应与可动部件有接触或产生摩擦，机械运转时防护装置无振动或松动；

b) 防护栏、栅栏等距离防护装置，应靠其尺寸的功能和其与危险区的距离防止或减少进入危险区域的风险，其离设备的距离、网孔尺寸等应能保证人员不会接触设备运转部位，且安装牢固、材质有足够的强度和刚度，无明显的锈蚀或变形；地面的防护栏的高度应不低于900mm；距地面高度大于或等于2m并小于20m时，防护栏杆高度应不低于1050mm；

c) 设备的门、盖等联锁防护装置(简称联锁装置)，在防护装置关闭前被其“抑制”的危险机器功能应不能执行，当危险机器功能在执行时，如果防护装置被打开，就给出停机指令；当防护装置关闭时，被其“抑制”的危险机器功能可以执行，但防护装置关闭的自身不能启动它们的运行，需通过控制系统采取复位措施方可启动设备运行；联锁装置的插片、红外对射、限位开关等触发装置应完好无损，联锁装置的电气控制回路应完好有效；

d) 通过钥匙等方式锁定的带防护锁定的联锁防护装置(简称带锁定的联锁装置)，在防护装置关闭和锁定前，被其“抑制”的危险机器功能应不能执行，防护装置在危险机器功能伤害风险通过前，一直保持关闭和锁定；当防护装置关闭和锁定时，被其“抑制”的危险机器功能可以执行，但防护装置关闭和锁定的自身不能启动它们的运行，需通过钥匙等方式解锁方可启动设备运行；联锁装置的插片、红外对射、限位开关等触发装置应完好无损，联锁装置的电气控制回路、锁定装置应完好有效；防护装置如使用有机玻璃的防护罩(门)，透明度应良好；

e) 生产现场凡外露于设备外部，且距离人员站立面 $\leq 2\text{m}$ 的传动或旋转部件，均应装设有效的防护罩(门)、网，或设置禁止人员入内的防护栏，或划定限制人员进入的禁止线；设备上未加防护罩(门)、网的旋转部位的楔、销、键不应突出表面3mm，且无毛刺或棱角；

f) 各生产现场的机械防护装置设置要求，具体执行本部分相关要素的要求。

4.3.1.2 电气安全防护设置的设置和完好状态，应符合 GB 5226.1 的要求，包括：

a) 远程控制的设备驱动电机应设置本地隔离开关，并带有启停的灯光指示操作盒；本地隔离开关应在不断开集散控制系统的情况下，将现场工艺设备驱动电机的电源锁定在关闭位置；需进入设备内部作业的设备，其隔离开关应具备上锁的功能；

b) 加工生产线及相关设备应设置紧急停机开关(简称急停开关)；按动生产线中任何一台机器上的急停开关按钮，应能使该条生产线停止工作；紧急停机开关不得被遮挡；

c) 生产现场设备电控柜宜配有断路器的锁定装置，并完好有效；

d) 电机控制中心柜应设置柜内照明装置；

e) 根据生产现场设备布局, 设置一定数量的采用独立回路的配电检修电源箱, 并安装剩余电流保护装置;

f) 工艺设备的电力驱动线路、数据信号线路、控制线路、现场通讯线路不应敷设在同一桥架内;

g) 车间内产生粉尘的部位, 动力、照明配电箱、柜和电控柜、箱应采用密闭式的箱、柜;

h) 工艺设备段应设置故障解锁按钮, 重新启动时点击故障解锁按钮会有声光报警提示。

4.3.2 电气安全

4.3.2.1 电气

企业电气系统应符合下列要求:

——变配电站有健全的规章制度, 电气工作人员严格执行“DL-408电力安全工作规程”的有关规定, 各种安全用具、设施完备, “二票三制”执行良好。电气设备运行环境良好。电力电缆线路按相关规定运维。

——用电负荷宜为三级, 并符合GB 50052、GB 50303、GB 50054、GB J232和的相关要求:

——库房和计算机房的电气系统应具备防短路、漏电、过载、接地接零、过压、欠压等保护措施;

——保险装置应与所使用电气设备和线路的允载负荷相适应:

——窗帘布附近不应设置配电箱、柜、板、插座、插头、开关, 因条件局限需要在窗帘布附近设置的, 应采用防火窗帘布:

——作业区的各子功能区的照明供电线路和生产作业设备供电线路应能够在室外控制用电, 控制开关上应有断电指示标志; 仓储区宜设置独立的变(配)电室;

——消防控制室、消防水泵房、消防用电设备的供电应在其配电线路的最末一级配电箱处设置切换装置:

——固定供电和临时电源线路的敷设、改造, 应防止干扰已有计算机网络、安防监控系统网络信号的正常传输。

4.3.2.2 固定供电线路的设置应符合下列要求:

——设置应符合GB 50052、GB 50303、GB 50054的相关要求;

——应根据用电设备情况和实际需要, 至少设置三组供电线路;

• 第一组为给各区域的照明灯具提供能源的线路(简称为照明线路);

• 第二组为给火灾自动报警系统、自动灭火系统、防盗报警系统和视频监控系统等安防设备提供能源的线路(简称为安防线路);

• 第三组为给空调、除湿机、打包机、传输机、热水器、饮水机等功率较大的设备提供能源的线路(简称为动力线路):

——安防线路应设置应急备用电源, 消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要;

——室外所有线路应架空或在地面穿金属管敷设;

——室内线路宜暗敷, 如采用明敷时, 线路应穿阻燃或不燃保护管, 明敷和穿管(槽)线路应横平竖直, 线路不应有破损、老化现象:

——宜选用铜芯绝缘电线或电缆;

——线路穿管(槽)在过墙、弯头处应防护到位, 对过墙弯头转角处需打磨光滑;

——配电线路之间应保证安全间距;

——计算机、火灾报警设备、防盗报警设备、视频监控设备的信号传输线路与配电线路应保持安全距离对成包机等需要经常性移动的作业设备供电, 宜采用横向或纵向定置的架空可移动式用电线路, 不宜采用沿地面敷设的线路。

4.3.2.3 临时供电线路的敷设应符合下列要求:

——任何区域不准许私自乱拉乱接电气线路:

- 临时线路敷设前应到上级安全主管部门或经上级安全主管部门授权的企业安全员处开具临时用电许可，明确临时用电的时间段、部位、管理责任人、操作责任人、看护责任人和应急处置措施；
- 临时用电许可明确的临时用电时间段最长不应超过15天，超过15天时，则应重新开具；
- 临时用电线路的操作责任人应持有电工类操作专业资质证件；
- 临时线的敷设应尽盘避开可能导致人员伤害的地带和存在易燃物品的区域；
- 沿墙架空敷设时，其高度在室内应大于2.5m，室外应大于4.5m，跨越道路时应高于6m，临时线与其他设备、门、窗、水管等的距离应大于0.3m；埋地敷设时应穿管，管内不应有接头，管口应密封；
- 电缆或绝缘导线不应成束架空敷设，不应直接捆绑在设备、脚手架、树木、金属构架等物品上；
- 所有用电设备、插座电路、移动线盘等应与主干PE线连接可靠；
- 配电箱内电器安装板上应装设N线端子排和PE线端子排。

4.3.2.4 电器产品应符合以下要求：

- 所使用的电视机、空调、饮水机、插座板、插头、开关等电器应具有“3C”认证标志；
- 浴室热水器具、公共场所电热茶水桶应具备良好的涌电保护性能。

4.3.2.5 插座、插头、开关应符合以下要求：

- 插座、插头、开关的配笠应符合GB 50303、GB J232和JGJ/T16的规定；
- 插座的安装高度应符合防水、防潮、防沥电要求，距离地面不应低于30cm（地面嵌入式专用插座除外），距离房顶的最小距离不应小于30cm；浴室、食堂、厨房等潮湿场所安装高度不得低于1.5m，且应采用密封型或保护型的带保护线触头的插座；
- 仓储区不应使用闸刀开关；
- 成包设备、装卸设备、炊布机械等设备电源的控制开关应单机单设。

4.3.2.6 配电箱、柜、板的配置应符合下列要求：

- 箱、柜、板的配笠应符合GB 50303和GB J232的规定；
- 各场所均应采用封闭式箱、柜；箱、柜应内外整洁、完好、无杂物、无积水、密封性良好；
- 箱、柜前方1.2m的范围内应无障碍物（因工艺布置、设备安装确有困难时可减至0.8m，但不应影响箱门开启和操作）；
- 箱、柜及设备外不应有裸带电体外露，装设在设备或配电箱、柜外表上的电气元件，应有可靠的屏护；
- 箱、柜除维修外，不应打开或作其他用途；
- 箱、柜、板都应有其本身的编号和所控对象的名称、编号等；
- 配电柜应有单线系统图，配电箱宜有单线系统图；系统图应标明进出线路、屯器装置的型号、规格、保护电气装置整定值等；
- 交流、直流或不同电压插座在同一场所时，应有明显区别或标志；
- 箱、柜、板内插座接线正确，单相两孔插座，面对插座右极接相线，左极接零线；
- 单相两孔插座应上下安装时，零线在下方，相线在上方；
- 单相三孔插座，面对插座上孔接、PE线，右极接相线，左极接主作零线。
- 高压配电设备采用金属铠装中置柜，选用真空或SF6断路器，二次回路配备微机综合保护装置并带独立的后台监控客户端。
- 变压器以采用节能型变压器为主。变压器的损耗值不得高于《GB 三相配电变压器能效限定值及能效等级》表中的2级能效的损耗值。
- 低压配电设备以采用固定分隔型开关柜或抽屉式开关柜为主。低压配电系统中集中使用变频器的（2台及2台以上，0.4KV等级），要求开展谐波检测，检测结果不符合《电能质量：公用电网谐波》要求的，应开展谐波治理。
- 电动机采用新型节能电动机（YE/YX或其他节能系列电机），电机负荷率在70%以上。

4.3.2.7 声光提示装置的设置和完好状态，应符合下列要求：

a) 生产线设备周边人员不易观察到设备状况或无法使用手势等方式联系的部位，设备启动或紧急停止时应设置声光警笛等提示装置；

b) 声光警笛应能确保在生产线启动、紧急停机按钮被触发、各类报警装置超限值时发出声光报警。

4.3.2.8 应根据现场设备设施的危险特性和程度，分别在相关部位设置温度自动控制或报警装置、故障报警装置、通风除尘装置等，并根据需要采用声光报警提示、与加工设备联动等措施。

4.3.2.9 应根据设备或管道内压力特性，设置安全阀、泄爆片等泄压泄爆装置，应能确保当设备或管道内压力超过设定压力时，能自动开启。

4.3.3 安全操作

4.3.3.1 作业现场有岗位安全操作规程，作业人员熟悉岗位危险源及其风险的控制措施、安全作业要求和禁止性要求、劳动防护用品佩戴要求、应急处置要求等，并按规定要求执行。生产现场所有工作人员应穿戴工作服，长发应盘在工作帽内，袖口和衣服应系扣。

4.3.3.2 对机器进行操作、设定和维保检修的人员上岗前应经过安全操作规程培训并经应知应会考核合格；临时代岗人员也应符合此要求。

4.3.3.3 作业人员应对设备设施、作业环境、现场管理的安全状态进行自我检查，发现事故隐患立即处置排除，不能排除的报告带班人员或维修人员处置，并保存处置记录；检查的内容至少包括：

a) 作业前确认设备安全防护罩网、急停开关、安全联锁装置、控制系统等完好有效后方可开机，开机前应通知周边人员，确保相关人员肢体不接触设备。

b) 作业过程中应按安全操作规程的要求作业，并对设备设施及其运行状态进行监控；排除故障时按规定操作；作业过程中正确穿戴劳动防护用品，不得从事与作业无关的活动；设备运行时，不得随意打开或拆卸、停用防护装置，人体和工具不应接触设备转动部件；

c) 作业结束后应关闭设备，进行维护保养后确认设备和周边环境无隐患，方可离开现场，并向接班人员交班或填写交接班记录。

4.3.3.4 工艺设备布局妨碍到作业人员的操作、维修、清洁、检查与观察时，应有两人以上作业与监护。

4.3.3.5 严禁作业人员随意改动可视化操作界面(HMI)核定的设定参数，严禁以各种方式破坏安全联锁装置及其复位功能，跨接安全限位开关和其他安全装置。

4.3.3.6 设备中皮带、齿轮、联轴器等传动部分应设有防护罩。

4.3.3.7 设备底脚应有可固定的孔或可焊接的底板。

4.3.3.8 设备中人员易接触的部位不应有锐边、尖角、粗糙的表面、凸出部分和开口。

4.3.3.9 设备上操作部位的设置应便于正常操作，必要时应设置相应的固定钢梯、操作平台、防护栏杆，且应符合 GB 4053.1~GB 4053.3 的规定。

4.3.3.10 不能直接吊装和人工搬动的设备应设有吊装环（钩）。

4.3.3.11 设备及设备包装物应标明吊装位置及重心位置。

4.3.3.12 设备为往复运动时，应设有超程限制设备。

4.3.3.13 设备中设有自动控制装置时，还应配有一套手动装置、安全报警设施及互锁功能设施。

4.3.3.14 设备中附有自动监测控制系统时，当出口水质超过设定值时，应有自动返回功能和事故报警功能。

4.3.3.15 设备使用时噪声值超过 GB J87 规定时，设备本身应附带降噪设备。

4.3.3.16 设备中应有可靠的接地桩头。接地电阻应符合 GB 50169 的要求。

4.3.3.17 设备中附带的电气设备应符合 GB 5226.1 规定的要求。

- 4.3.3.18 设备中电气装置应设有紧急停机按钮。
- 4.3.3.19 设备中有电磁或放射及辐射源时,应设有防止放(辐)射的装置。
- 4.3.3.20 设备在使用过程中能产生静电时,设备应设有消除静电装置。
- 4.3.3.21 设备使用时可能产生爆炸性气体时,其排气孔(管)末(外)端应设有金属防火网和防火装置。
- 4.3.3.22 设备在有爆炸性气体环境中应用时,主机及附件均应使用防爆型设备。
- 4.3.3.23 电解设备中电解槽、沉淀槽及连接管道,应设置防止人体触摸的装置。
- 4.3.3.24 机电一体化设备中溢流口不应直接对着电气设备。
- 4.3.3.25 设备排出口中微生物,不能符合受纳水体要求时,应采取杀菌措施。
- 4.3.3.26 设备在可行性研究阶段应有劳动安全和工业卫生的论证内容,在初步设计阶段应提出深度符合要求的劳动安全和工业卫生专篇,并符合 GB Z2.1—2007 和 GB Z2.2—2007 的要求。
- 4.3.3.27 设备运行时产生的噪声应不大于 85dB(A)。
- 4.3.3.28 为了保护工人的职业健康安全,当进入设施内部检修时,应提供一次性衣服,防护罩、防护手套等防护用品,在加药药设施旁边还应设置洗眼液等防护设施。
- 4.3.3.29 设备应配有处理后不能达标时能返回到调节池的管道,多台串联处理设施应设有超过管。
- 4.3.3.30 企业在生产经营活动中用于预防生产安全事故的设备、设施、装置、构(建)筑物和其他技术措施应与企业建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。
- 4.3.3.31 企业的消防设计应符合 GB 50016—2006 中第 7、8、9、10、11、12 章要求。
- 4.3.3.32 宜根据安防、消防实际需要,建立防火、防盗、防抢、防侵入监控、报警或自动应急处置等安全技防系统。
- 4.3.3.33 安全设施的检查、试验和清洁周期每月不少于 1 次。
- 4.3.3.34 设备排故、排堵、清洁保养时,应符合下列要求:
- a) 严禁利用可视化操作界面(HMI)组态开关、打开设备安全连锁装置的方式作为停机手段;
 - b) 严禁在没有使用适当的个人防护装置时就进行操作或者执行维修保养;
 - c) 作业前应切断电源、气源,确保停机并释放机器剩余能量;设备检修作业时,还应悬挂警示牌;
 - d) 进入筒体、柜体、罐体等设备内部作业前,应将隔离开关放在关闭位置,用挂锁锁住或拔下钥匙自带,或由现场监护人员保管;
 - e) 应根据生产和作业场所的特点,采用相应等级安全电压;其中:进入金属容器、特别潮湿处等特别危险环境,使用的手持照明灯具应采用 12V 特低电压;
 - f) 使用的酒精等危险化学品,应防止泄漏,严禁烟火,使用后及时收回到存放点或库房保存;
 - g) 作业结束后,应确认设备上无人无杂物后方可启动设备。

4.3.4 设备设施

4.3.4.1 总体要求

- 4.3.4.1.1 企业应结合生产运行工艺体系特点,按照设备原始价值、在生产系统中的重要性、设备维护保养的难度等要素,将生产设备进行分类分级管理。
- 4.3.4.1.2 所有水处理设备安全要求和措施均应符合 GB/T 15706.1、GB/T 15706.2 规定的要求。
- 4.3.4.1.3 水厂电气设备、机械设备完好率 A1>99%,A2>98%。有合理的备用设备。
- 4.3.4.1.4 有健全的设备管理制度(台帐、维护制度、检修制度、事故管理等),主要岗位和重要设备有操作、检修、调试规范。
- 4.3.4.1.5 设备中承受介质压力的部件应设有同该设备使用等级相符的安全阀或安全设备。

- 4.3.4.1.6 生产加工设备涉及的特种设备和压力表、安全阀等安全附件，应按规定的周期进行定期检验、检测、校准检定；特种设备的使用登记证和检验合格标识应当悬挂在现场或者固定在设备本体上；压力表、安全阀等安全附件的检测、校准检定标志、铅封应完好，并在合格的有效期内。
- 4.3.4.1.7 用于监视测量的设备应定期进行校准，企业应确保用于监视测量的设备在有效期内。
- 4.3.4.1.8 设备中应设有由于误操作或过载及正常操作时突然失效（失控）、停电、失压时可能发生危险的防护设备。
- 4.3.4.1.9 电气设备电源须有独立双电源供电。运行方式为双路电源同时用或一用一备，操作方式为先通后断或先断后通模式。全厂功率因数大于 0.92。
- 4.3.4.1.10 配水电耗符合如下要求。

表1 配水电耗要求

水厂规模（万 m ³ /d）	5—10	11—30	31—60	≥61
配水电耗（kWh/Km ³ ·MPa）	400	395	390	385

4.3.4.2 投药设备

- 4.3.4.2.1 投药设备工作良好，可自动控制投加。
- 4.3.4.2.2 絮凝与沉淀池排泥设备运转正常，能实现自动排泥。
- 4.3.4.2.3 滤池各设备工作良好，能按水头损失（或出水浊度、运行时间）自动控制运行。

4.3.4.3 泵房设备

- 4.3.4.3.1 泵类设备的流量、扬程、轴功率等技术参数符合工艺要求，泵铭牌效率符合国标要求，振动速度、噪声、运转效率等符合要求。泵房配有自动真空引水系统（或自灌系统）、自动排水系统及相关的仪器、仪表。机泵等设备无跑、冒、滴、漏。
- 4.3.4.3.2 驱动机轴与泵轴采用联轴器方式连接时，联轴器组装的端面间隙、径向位移和轴向倾斜应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。
- 4.3.4.3.3 立式轴（混）流泵的主轴轴线安装应垂直，连接应牢固。
- 4.3.4.3.4 泵类设备试运转时，应无异常声响，振动速度有效值、轴承温升等应符合设备技术文件的要求和现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。
- 4.3.4.3.5 低压水泵在启动前应检查电动机、水泵及各仪表是否正常。开泵前须转动一下联轴器确保水泵与电机能活动转动；检查电源电压三相电压是否平衡，电压是否处于 380V。低压水泵操作规程，分别对工频、变频开停泵操作要求做出规定。
- 4.3.4.3.6 高压水泵启动前确认高压水泵周围没有人；开泵前须转动一下联轴器确保水泵与电机能活动转动。应制定高压水泵开泵和停泵的操作规程，防止误操作。
- 4.3.4.3.7 潜水泵导杆间应相互平行，导杆与基础应垂直，导杆中间固定装篮的数蛭不应少于设计及设备技术文件的要求；自动连接处的金属面之间应密封严密。

4.3.4.4 消毒系统设备

能自动加氯、加氨及自动切换。氯库、氨库有泄漏检测、报警及中和装置等，配备防毒面具等必要防护器具，加氯、加氨系统安全性能良好。

4.3.4.5 污泥处理设备

污泥处理设备运转正常，振动、噪声符合要求，设备噪声小于90dB，周边环境整洁。

4.3.5 现场职业病危害因素控制

4.3.5.1 根据作业现场职业病危害因素的特性，采取措施控制职业危害因素，设置相应的职业病防护设施，并符合下列要求：

a) 噪声作业现场墙体、顶棚、设备应采取各类减噪、防振措施，并完好有效；操作时不打开设备防噪声盖门，现场作业人员佩戴耳塞；尽量缩短作业人员在噪声较大区域的停留时间；

b) 作业现场通风良好，自然通风无法保证的，应设置机械通风、空调通风系统等通风措施，且完好有效；

c) 粉尘作业现场设置除尘装置，作业前应检查现场配备的除尘设施的完好性，启动并确保除尘装置正常运转后方可进行作业；除尘系统应完好有效，无泄漏；现场作业人员按规定佩戴防尘口罩；设备清扫时，宜采取吸尘、加湿降尘、擦抹等方法，避免二次扬尘；

d) 设备微波装置防护装置完好，无损坏；根据设备的特性，确定设备门密封条的检查和更换周期，确保其密封完好；

e) 使用、贮存放射性同位素和射线装置的场所，应配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，可能接触放射线的工作人员应佩戴个人剂量计；

f) 高温作业区域，应采取送风、降温措施，并保持完好、有效；

g) 使用有毒、有害物品的作业，人员应佩戴相应的个体防护用品，现场根据有毒有害物品的特性采取相应的隔离、排风、呼吸防护等措施。

4.3.5.2 根据职业病危害因素可能导致的后果，设置相关现场应急处置装置，并符合下列要求：

a) 在可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，应设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区；

b) 现场急救用品、冲洗设备等应当设在可能发生急性职业损伤的工作场所或者临近地点，并在醒目位置设置清晰的标识；

c) 在可能突然泄漏或者逸出大量有害物质的密闭或者半密闭工作场所，还应当安装事故通风装置以及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。

4.3.5.3 确定为职业危害作业岗位的所在场所，应安排专人负责，按本单位规定对职业病危害因素进行日常监测，并符合下列要求：

a) 对现场职业病危害控制情况进行检查，每月至少进行一次，并保存记录；

b) 配备噪声检测仪等测量设备对现场职业危害因素进行检测，每季度至少一次，并保存记录；按规定对测量设备进行检定校准，确保完好有效。

4.3.5.4 职业危害作业岗位的所在场所，应在醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治规章制度和操作规程的相关要求、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果，将职业病危害告知作业岗位人员。

4.3.6 现场安全标识

4.3.6.1 现场设备操作、作业活动区域或部位可能出现危险状况的，应设置清晰的安全警示标识，并符合本部分相关现场安全标识设置的要求，包括：

a) 无关人员不得进入的生产作业区域，应设置警示线；危险部位不得进入的区域，应设禁止线；警示线和禁止线应符合GB 2893要求；

b) 架空敷设的管网和连廊下方为通道时，应有醒目的限高标志；

c) 现场不同作业区域，应有明显的区域标识；叉车作业区域应设置限制无关人员进入的警示标识；

d) 现场疏散通道和安全出口的标识，应符合本部分4.33的要求。

4.3.6.2 产生职业病危害的工作场所，应当在工作场所入口处及其产生职业病危害的作业岗位或设备附件的醒目位置设置警示标识；标识的设计、设置应符合 GB Z158、GB Z/T203 的要求。

4.3.6.3 各类标识的设计、设置应符合 GB 2893、GB 2894 相关要求。

4.3.6.4 各类安全标识完好，清晰，不被遮栏；设备设施所带的外文的安全标识应翻译后张贴中文标识。

5 工艺管理

5.1 水质要求

5.1.1 原水监测

应建立水源地定期巡查制度，制定原水监测（采样点、频率、检测项目）的标准，且水源水质应符合《地表水环境质量标准》（GB 3838）的要求，发现异常情况的，应当采取有效措施，并按照有关规定向有关部门报告。

5.1.2 取水管

取水管口处应设置过滤装置，设计最高水位不小于18米

5.1.3 出厂水水质及管理

为确保出厂水水压符合公司综合水向用户供水要求，应对出厂水水压、水质进行控制。监测频率以小时正点数据为一次记录，全天24次检测记录。

5.2 混合、絮凝、沉淀

5.2.1 根据原水水质及水质变化的实际情况，加药间应配备相应的多种净水药剂，如混凝剂、助凝剂、助滤剂、pH 值调节剂、氧化剂、吸附剂等，并且每年至少开展一次模拟原水水质受到突发性污染时的净水工艺试验研究。

5.2.2 加药间防爆设备的安装应符合设计文件的要求和现行国家标准 GB 50257 的有关规定。

5.2.3 管路、阀的连接应牢固紧密、无渗漏。

5.2.4 应制定加药卸药指引和规范，并应经过培训上岗，禁止非本岗位人员操作。

5.2.5 操作现场应张贴加药的操作规程，且对于需要防护用品的药品，现场需张贴防护用品警示标识。

5.2.6 应制定应急预案及配备相应应急措施。

5.2.7 药剂储存间实行双人双锁控制，专门建立台账，记录每次维护、检修、清洗内容。

5.2.8 应对自动加药设备设施中的液位计定期进行监控监测，确保计量准确。

5.2.9 石灰、粉末活性炭等对环境有较大影响的药剂应采用全封闭自动投加方式。

5.2.10 沉淀池出水浊度 24 小时在线检测，沉淀池出水浊度 \leq 水厂内控标准，合格率 $\geq 95\%$ 。

5.3 过滤

5.3.1 滤池运行前应清除池内杂物，检查各管路阀门、进水系统、排水系统、自动控制系统及各仪表是否正常，确定高位水箱液位。

5.3.2 在正式运行前，应先对滤池进行反冲洗，以排除滤层中的污物和空气。反冲洗池冲洗操作应设置自动和手动两种操作方式。清洗步骤分为气冲洗、气水冲洗、水冲洗三步。

5.3.3 滤后水进入清水池时，应定期对初滤水水质进行测定，如果初滤水浊度未能达到出水标准，应对初滤水进行排放后回用，并合理确定初滤水排放时间。

5.3.4 每年至少进行一次技术测定用于生产运行管理，并进行分析评估，内容：每格滤池的滤速、滤料级配、含泥率、反冲强度、膨胀率、反冲开始和结束时浊度。

5.3.5 每组或每格滤池（砂滤和下向流活性炭滤池）出水浊度，每格水头损失、运行周期 24 小时在线检测，正点记录。

5.4 消毒及清水池

5.4.1 每年进行一次供水高峰期清水池低水位时的消毒接触时间的技术测定（或推算确定），当采用液氯/二氧化氯/次氯酸钠消毒时，应充分混合，与水体有效接触时间大于 30min。当采用氯胺形式消毒时，有效接触时间应大于 2 小时。

5.4.2 清水池的检测孔、通气孔和人孔必须有防水质污染的防护措施。清水池的排空、溢流等管道严禁直接与下水道连通。

5.4.3 清水池为有限空间，须办理进入许可方可进入，且作业场所气体浓度要求应符合表 2 要求。

5.4.4 清水池池盖平时应盖好上锁，定期进行日常管理维护，建立专门台帐，并及时记录每次维护、检修、清洗内容。

5.4.5 清水池清洗前应放空，打开池盖，透气 24 小时以上方可操作。清洗设施必须使用 36 伏安全电。设施清洗时的排水泵应有专人看管，接电应确保安全。设施清洗完后，清洗负责人应穿消毒水鞋、整洁工装，进入池内检查有无遗留物和其它杂物。经检查正常后，对设施盖上盖，上好锁，方可使用。

5.4.6 清水池出水口浊度达到 3NTU 以下，方可接入吸水井，并网运行。

5.5 生物活性炭处理

5.5.1 活性炭滤池出水浊度、CODMn \leq 水厂内控标准，合格率 $\geq 95\%$ 。

5.5.2 每年根据污染物去除效果分析，对活性炭是否失效进行评估。

5.5.3 对于下向流活性炭滤池，每年至少进行一次技术测定用于生产运行管理，并进行分析评估，内容：每格活性炭滤池的滤速、反冲强度、膨胀率、反冲开始和结束时浊度。

5.6 污泥处理

5.6.1 排泥水得到有效治理，污水达标排放率 100%。有完善的污泥处置措施。

5.6.2 污水与污泥处理构筑物止水带材料材质、性能应符合设计文件的要求和国家现行标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 和《地下工程渗漏治理技术规程》JGJ/T212 的有关规定。

5.6.3 折板平流式沉淀池运行前须清除池内杂物，检查各部管路、阀门、吸泥机、加药系统是否正常。

5.6.4 为确保出厂水水质符合公司综合水水质要求，应对沉淀池出水水质浊度和总氯浓度进行控制，监测频率以小时正点数据为一次记录，全天 24 次检测记录。应根据水质监测结果调整加药量。

5.6.5 应根据实际情况制定排泥、吸泥周期，并做好记录。

5.6.6 应制定事故应急处理措施以应对设施设备突发故障，确保不影响用户用水。

5.6.7 应制定吸泥机的操作规程，其中应包含对吸泥机的反冲洗周期进行规定，定期对排泥管阀门状态进行检查。

5.7 自动控制及监控系统

5.7.1 中控室应采用双回路供电或设置 UPS 备用供电系统；CPU 平均负荷应 $< 70\%$ ；与中控室控制系统无关的电器设备不应使用控制室内 UPS 电源。

5.7.2 中心控制系统的线路应连接紧密、排列整齐、绑扎紧固、标志清晰，接线和插接件插接部分应牢固整洁，标签标记齐全。

5.7.3 中控室应具有以下安全控制功能：

- a)能对工艺设备生产线进行联机启动；设备开机前，应发出提示联动信号，中途停机排除故障后重新启动也应相互联动呼应；
- b)通过监控触发的报警信号应设(周期性)声光警笛装置；
- c)工艺设备监测点上下限超值时，中控室应能报警提示；
- d)对各工艺设备段设置的故障解锁按钮进行监控，中控室能发出声光报警提示。
- 5.7.4 生产线检修、清洁作业过程中，控制室禁止启、停设备操作，若遇特殊情况必须有二人执行，在确认现场人员安全情况下方可执行。
- 5.7.5 应有集散控制系统故障应急处置措施；集散控制系统的安全联锁程序不得随意修改。
- 5.7.6 中控室人员应严密监视可视化操作界面(HMI)的工艺设备温度、压力、液位、流量、转速、电压、电流、阀门开度等，显示值应与现场设备仪表相符。
- 5.7.7 中控室计算机上不得运行任何其他非系统软件。
- 5.7.8 数据存储及处理系统至少建立一个工业实时/历史数据库(正版)，对监测控制系统的所有数据(开关量、模拟量等)进行秒级自动存档，确保数据唯一、准确、全面，要求数据可查询时间不少于5年或系统建成以来的时间，并预留数据安全上传接口。
- 5.7.9 通过组态软件(正版)能对数据进行实时处理，即系统能实时显示各工艺设备的工况，对设备故障、工艺参数超限等数据进行实时分级、分类报警，并具有报警显示(声、光等)、自定义报警限值、报警分类管理等功能。
- 5.7.10 各工作站或服务器系统时间、报警设置等能自动同步，做到完全一致。
- 5.7.11 能将监控界面实时发布至综合管理信息系统(若水厂内部生产网已延伸至各管理岗位，且配备相应的专用电脑也可以)。
- 5.7.12 水厂技防原则上应符合《浙江省反恐怖防范系统通用管理规范》(试行)、《公共供水制水单位反恐怖防范标准》(试行)要求。

6 区域管理

6.1 门卫管理

- 6.1.1 严格贯彻《企事业单位内部治安保卫条例》的相应人防要求，履行来访人员、车辆进入重要部位的登记、审核和安全检查，隐患整改等职责。
- 6.1.2 对重要部位拟录用的员工进行信息核实。
- 6.1.3 安保部门人员应按照制度要求定期检查，做好详细记录并留档备查。
- 6.1.4 聘请的保安服务公司应具备《保安服务管理条例》规定的资质，安保人员应持证上岗。
- 6.1.5 各单位应建立应急处置队伍。
- 6.1.6 单位车辆、人员、物资等主要进出口，应设置固定的警卫或安保人员，实行24h值守，每班不少于2人当值。
- 6.1.7 根据防范管理要求，可采取由专人负责犬防措施。
- 6.1.8 制水企业应配备外围管控类、现场维护类、应急处置类、指挥部及其他辅助类安保设备，主要包括：
- 安检篷房；
 - 安检门；
 - 金属探测器；
 - 通道式X射线安检设备；
 - 便携式X射线检查系统；

- 强光手电；
- 天棚检查镜；
- 车底检查镜；
- 液体安全检验仪；
- 放射性物质检测装置；
- 化学毒气监测装置；
- 痕量爆炸物毒品检测仪；
- 天棚检查装置；
- 票证鉴别仪；
- 应急广播；
- 应急电源；
- 应急照明；
- 应急通信设备；
- 防毒面具；
- 防护服；
- 卫生应急物资；
- 灭火救援器材；
- 防爆毯，防爆罐；
- 大屏显示系统；
- 综合指挥席；
- 视频监控系统；
- 门禁系统；
- 警示牌；
- 电力电器辅助装置。

6.1.9 为保障突发事件情况下人员的紧急撤离、救护和事态的有效控制，应根据应急抢险需要，配备所需的防护用品、车辆、器材、通讯设备、围油栏、活性炭、吸油棉等。

6.1.10 设置封闭式围墙的区域，应根据管理要求采取防冲撞设施。

6.1.11 对有毒有害化学品、放射源、生化试剂、易燃易爆等危险场所和设备，应根据技术安全和防范要求，配置特种防护用品及物品。

6.2 库房

6.2.1 库房内货架与经营规模相匹配，物品应离地 15cm，离墙 10cm。

6.2.2 货架上的物品按需用量、保质期分层存放，散装物品宜用透明塑料盒盛装，瓶、罐装物品应去掉纸箱摆放，每种物品应设置蔽高、最低存量及左进右出的标识，确保药剂品在保质期内使用。

6.2.3 消毒剂、药剂等化学物品应专间存放，专人负责。

6.2.4 原材料进货验收应索证齐全，各类物品出入库记录应齐全。

6.2.5 设有库房管理员去向示意图。

6.3 配变电所

6.3.1 配变电所应符合下列通用安全要求：

- 应符合GB 50052、GB 50303和GB 50054的要求；
- 宜独立设置，位置选择应避开主要出入口及通道，不应设在厕所、浴室或其他地势低洼和可能

积水的场所；

——宜设防火门，且门应为外开式；窗宜使用难燃或不燃材料；房屋窗户、门洞、孔洞应加装钢膜网，钢膜网格尺寸不大于10mmX10mm；

——进出的线路在出入口靠室外的一侧，应向下弯折90度的弧形或采取其他防雨水顺流至室内的措施；

室内应满足以下要求：

不应堆放无关杂物，地面应干净整洁；

应悬挂接线图、安全操作规程、设备检修规程，宜设置工具柜；

应根据需要配置绝缘胶垫、绝缘手套、绝缘胶鞋、绝缘棒等相应的绝缘工具；绝缘工具应编号并形成清单，明确保管责任人，绝缘工具应按规范定期检测和校验，并在实物上张贴定期检验合格的标志；

•发配变电所的电缆沟和电缆室，应采取防水排水措施；

•当配变电所设置在地下室时，其进出地下室的电缆口应采取有效的防水措施，电缆地沟应敷设防火沙填充；

•管理责任人应在现场保持相应的安全操作、检修、检测、维修和出入登记记录，对于应急用途的发电机，应有试运行记录。

6.3.2 配变电所应符合下列要求：

——变电所应明确由供电部门安装、维护和管理，应与之签订安全协议；

——配变电所屋内配电装置距屋顶（梁除外）的距离一般不小于0.8m，配电室通道上方裸带电体距地面的高度不低于2.5m，电气设备的套管和绝缘子最低绝缘部位距地（楼）面小于2.3m时，应装设固定围栏；

——成排布置的配电屏，其屏前通道宽度不得小于2m，屏后的通道宽度不得小于1m；当电源从柜（屏）后进线，且需在柜（屏）后正背后墙上另装设隔离开关及其手动操作机构时，则柜（屏）后通道净宽不应小于1.5m；

——成排布置的配电屏，其长度超过6m时，屏后面的通道应有两个通向本室或其他房间的出口，并宜布置在通道的两端；

——各路配电的功率布局应考虑均衡，电流表不应出现瞬时大幅摆动或频繁的摆动，各回路接线应牢靠，回路倒换闸处应设置灭弧罩，结线处应无明显老化和灼烧痕迹。

6.4 公共食堂

公共食堂应符合下列要求：

6.4.1 食堂应建设在洁净的场所；食堂内应配置自然通风装凳或强制通风设备；

6.4.2 使用煤气或燃煤，要注意保持空气对流，防止煤气中毒；

6.4.3 食堂内地面应符合防滑要求，地面无积水、无油污；

6.4.4 应定期对排风机、排油烟系统和管道等进行洁洗、保养；

6.4.5 存库食材应分类放堂，并采取相应的保鲜防腐、防变质、防细菌病毒污染措施：一建立食品留样登记制度；留样时间和数盐应符合当地政府卫生部门的要求；

6.4.6 公用餐具的洁洁应做到“一刮、二洗、三冲、四消毒”；

6.4.7 生、熟食分开，防止交叉污染，素菜、荤菜应分池清洗；

6.4.8 生、熟食品及半成品分开放置，应设保鲜冰箱、消毒柜；

6.4.9 液化气瓶和灶台相距应1.5m以上或实墙相隔，配置燃气点火棒；

6.4.10 燃气输送软管应定期更换，保持完好；燃料存放宜设置在相对独立的区域内；

- 6.4.11 一绞肉机加料口、刀口及螺旋部位防护措施完好，压面机应备有专用刮面板，轧棍应定位牢靠；
- 6.4.12 厨房、餐厅窗户应配器防蝇纱网，餐厅和厨房宜配置粘蝇板、粘鼠板；不应采取毒药药蝇、药鼠之类的措施；
- 6.4.13 食堂废气、废水、废物排放应符合环保要求；
- 6.4.14 食堂工作人员工作时应统一着装，不应佩戴饰品、挂物并保持个人卫生，头发盘入工作帽内。

7 施工作业

7.1 风险作业许可

7.1.1 吸水井为有限空间，须办理进入许可方可进入，且作业场所气体浓度要求应符合表 2 要求。

表2 有限作业空间气体浓度要求

名称	要求
硫化氢	$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$
氧气	$\geq 19.5\%$
甲烷	$\leq 5\%$
一氧化碳	$\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$

7.1.2 实施安全事故风险较高的作业，应经上级安全主管部门审批同意，并开具许可手续；或经上级安全主管部门授权，由企业分管安全副站长开具审批许可手续；风险作业许可范围按 DB43/T677—2012 中 4.6.1 的规定。

7.2 风险作业资质

从事风险较高作业的人员应具有专业资质证件。

7.3 劳动防护

进行各类工程施工时，作业人员应按相关规定进行着装，并按 GB 11651 的要求选用和佩戴个人防护装备。

7.4 作业监督

进行各类工程施工时，企业应指定专人对材料质量、数量，施工质量、工艺或可能导致发生安全事故的事项进行监督。

7.5 记录

施工维修现场的安全检查、监督管理等情况应进行记录。

