

ICS 91.140.60

P 40

备案号: 18392-2006

DB

北京市地方标准

DB11/T 341—2006

村镇供水工程自动控制系统设计规范

Design specification for automatic control system of rural water supply

2006-02-22 发布

2006-04-20 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 录

| | |
|---------------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 自动控制系统分类及其应用条件 | 3 |
| 4.1 自动控制系统分类 | 3 |
| 4.2 各类自动控制系统设计的应用条件 | 4 |
| 5 计算机监控系统 | 4 |
| 5.1 一般规定 | 4 |
| 5.2 硬件配置 | 4 |
| 5.3 软件要求 | 5 |
| 5.4 辅助设计 | 6 |
| 5.5 监控项目设置 | 6 |
| 6 过程检测仪表设置 | 6 |
| 7 设计文件组成 | 9 |
| 7.1 计算机监控系统设计文件 | 9 |
| 7.2 初步设计阶段设计文件组成 | 9 |
| 7.3 施工图设计阶段设计文件组成 | 9 |
| 附录 A | 11 |
| 附录 B | 12 |
| 参考文献 | 13 |

前 言

为规范北京市辖区内村镇供水工程自动控制系统设计，明确不同类别水厂自动控制系统应达到的主要功能和技术指标，制定本标准。

本标准由北京市水务局提出并归口。

本标准主要起草单位：北京市水利水电技术中心。

本标准参加起草单位：中国水利水电科学研究院。北京万澎科技有限公司。北京新水京威水务工程有限公司。

本标准主要起草人：何浩、窦以松、赵福生、崔彩林、白健、胡孟、潘青、刘栋、莫余诚、刘文朝、赵洁群、丁建新、史海波、李晓亮。

村镇供水工程自动控制系统设计规范

1 范围

本标准规定了村镇供水工程自动控制系统设计的术语和定义、计算机监控系统设计、过程检测仪表设置和设计文件组成等。

本标准适用于北京市辖区内村镇供水工程自动控制系统的建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2900.56 电工术语 自动控制

GB/T 17212 工业过程测量和控制 术语和定义

GB 50057 建筑物防雷设计规范

DL/T 5065 水力发电厂计算机监控系统设计规定

HG/T 20513 仪表系统接地设计规定

HG/T 20699 自控设计常用名词术语

HG/T 20700 可编程控制器系统设计规定

SL 310 村镇供水工程技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

传感器 sensor;transducer

接受物理或化学变量形成的信息，并按一定的规律将其转换成同种或别种性质的输出变量的装置。

注：根据传感器所依据的物理现象的性质，有多种不同形式和不同名称的测量传感器，例如：温度传感器、压力传感器和流量传感器等。

3.2

变送器 transmitter

输出为标准化信号的一种测量传感器。

3.3

工业控制计算机 industrial personal computer

工控机 IPC

专门为工业现场而设计的计算机，它是一种采用总线结构，对生产过程及其机电设备、工艺装备进行检测与控制的工具总称。

3.4

可编程序逻辑控制器 programmable logic controller

PLC

用于顺序控制的基于微处理器的控制器。利用一个连接在控制器上的编程装置，如编程板、主计算机或手持终端，可以直接或通过一个网络远距离地改变其控制逻辑。

3.5

监控 supervision

系统的监视和控制操作，必要时包括保证可靠性和安全保护的操作。

3.6

自动控制 automatic control

无需人直接或间接操纵终端控制元件的控制。

3.7

分布式控制系统 distributed control system

DCS

一种智能计算机站网络，用于控制一个工业过程或一个工厂。网络分配逻辑控制、数据存取和过程管理。

3.8

集中式控制系统 centralized control system

一种控制与操作显示集中，采用星形结构的智能站网络。

3.9

现地控制单元 local control unit

被控设备按单元划分后在现地建立的控制。

3.10

操作员站 operator's station

在控制系统中作为操作员操纵台使用的智能站。

3.11

输入输出端口 input/output port

中央处理机和外围设备之间的数据通路，它可以是实际的通路，也可以是由程序编制成的通路。它可以是输入口，也可以是输出口。

3.12

接口 interface

根据功能特性、信号特性或其他特性作相应定义的两个功能单元之间的共享界面。

注：此概念包括具有不同功能的两个装置的连接规范。

3.13

组态 configuration

在预先装入逻辑组件的系统或装置中，主要通过键盘操作选择需要的组件，指定其适当的逻辑位置（即控制回路、显示点等），并将它们连接起来。它与编制程序不同。

3.14

终端 terminal

用户用来与计算机系统进行通信的一种输入输出设备。

3.15

冗余 redundancy

一个设备中存在两个或两个以上执行同一个所需功能的手段。

注：在自动控制中，这个手段更可能是一个装置或一个程序。

3.16

开放系统 open system

按照建立的标准能与其它系统相连的一种计算机系统。这样的系统包括一台或多台计算机、有关的软件、外围、终端、操作人员、物理过程和信息传送手段等，形成了一个能够完成信息处理的自治整体。

3.17

工作接地 reference grounding

仪表及控制系统正常工作所要求的接地。

3.18

保护接地 safety grounding

为保护仪表和人身安全的接地。

3.19

屏蔽 shielding

为避免电磁场对仪表和信号的干扰而采取的措施，通常用金属板、管、网作为屏蔽材料。

3.20

屏蔽接地 shielding grounding

为避免电磁场对仪表和信号的干扰而采取的接地。

4 自动控制系统分类及其应用条件

4.1 自动控制系统分类

各类供水工程应根据工艺流程和设备运行要求配置仪表检测装置和控制方式，建立自动控制系统；自动控制系统根据功能配置由高到低依次分为：

第一类：分布式计算机监控系统；

第二类：集中式计算机监控系统；

第三类：现地控制单元。

4.1.1 第一类：分布式计算机监控系统

4.1.1.1 水厂中央控制系统采用分散控制、集中管理的方式。

4.1.1.2 系统应能根据上级调度指令和水厂被控设备分布的实际工况，按照经济和安全准则，制定水厂的运行计划，实现其自动经济运行，将水厂的主要信号送至上级调度自动化系统。

4.1.1.3 监控系统应能实现对水厂下列参数的遥测和数据处理：

- a) 总有功电度、有功功率、功率因数等电量参数；
- b) 取水泵电动机电流、配水泵电动机电流和有功电度；
- c) 相关的压力、液位、流量和水质等仪表检测信号；
- d) 消毒剂和药剂的投加量等信号。

4.1.1.4 监控系统应能实现对水厂下列开关量的采集：

- a) 取水泵电动机和配水泵电动机的运行状态、故障等信号；
- b) 雷击信号；
- c) 消毒与加药设备运行状态、故障等信号；
- d) 供配电系统中的主要保护及自动装置动作的信号；
- e) 影响安全制水的报警信号；
- f) 监控系统自身的故障信号等。

4.1.1.5 监控系统应能实现对水厂下列设备的遥控：

- a) 取水泵电动机和配水泵电动机；
- b) 消毒与加药设备；
- c) 过滤和沉淀设备等。

4.1.1.6 监控系统应能实现与上级调度自动化系统的通信。

4.1.2 第二类：集中式计算机监控系统

4.1.2.1 水厂的中央控制系统采用集中控制与管理的方式。

4.1.2.2 系统应能根据上级调度的指令和水厂被控设备较为集中的实际工况，按照经济和安全准则，制定水厂的运行计划，实现其自动经济运行，将水厂的主要信号送至上级调度自动化系统。

4.1.2.3 监控系统应能实现对水厂下列参数的遥测和数据处理:

- a) 总有功电度、功率因数等电量参数;
- b) 取水泵电动机电流、配水泵电动机电流和有功电度;
- c) 相关的压力、液位、流量和进、出厂水水质等仪表检测信号;
- d) 消毒剂和药剂的投加量等信号。

4.1.2.4 监控系统应能实现对水厂下列开关量的采集:

- a) 取水泵电动机和配水泵电动机的运行状态、故障等信号;
- b) 雷击信号;
- c) 消毒与加药设备运行状态、故障等信号;
- d) 供配电系统中的主要保护信号;
- e) 影响安全制水的报警信号;
- f) 监控系统自身的故障信号等。

4.1.2.5 监控系统应能实现对水厂下列设备的遥控:

- a) 取水泵电动机和配水泵电动机;
- b) 消毒或加药设备;
- c) 过滤和沉淀设备等;

4.1.2.6 监控系统应能实现与上级调度自动化系统的通信。

4.1.3 第三类: 现地控制单元

4.1.3.1 现地控制单元应能完成对现场主要设备的监控。

4.1.3.2 现地控制单元应能实现对下列参数的遥测和数据处理:

- a) 总有功电度、电流等电量参数;
- b) 取水泵电动机电流、配水泵电动机电流和有功电度;
- c) 相关的压力、液位、流量等仪表检测信号;
- d) 消毒剂和药剂的投加量等信号。

4.1.3.3 现地控制单元应能实现对下列开关量的采集:

- a) 取水泵电动机和配水泵电动机的运行状态、故障等信号;
- b) 消毒与加药设备运行状态、故障等信号;
- c) 供配电系统中的主要保护信号;
- d) 影响安全制水的报警信号;
- e) 现地控制单元自身的故障信号等。

4.1.3.4 现地控制单元应能实现对取水泵电动机和配水泵电动机等设备的遥控。

4.1.3.5 现地控制单元应能实现与上级调度自动化系统的通信。

4.2 各类自动控制系统设计的应用条件

4.2.1 水厂的自动控制系统选择应综合考虑其供水规模、所在地域、经济条件、水源状况与安全等因素，并通过技术经济分析比较确定。

4.2.2 对于水源条件较差、重要性较高的水厂，可选择高一类别的自动控制系统。

4.2.3 水厂的自动控制系统可采用三类中的混合型式或其它类型。

5 计算机监控系统

5.1 一般规定

5.1.1 计算机监控系统应具有抗干扰的能力。

5.1.2 计算机监控系统的平均无故障时间(MTBF)不应小于8712小时/年，系统维修时间不应大于48小时/年。

5.2 硬件配置

5.2.1 系统硬件组成部分 L:

- a) 工控机系统;
- b) 通信设备;
- c) 现地控制单元;
- d) 通信网络;
- e) UPS 电源及其它设备。

5.2.2 第一、二类自动控制系统操作站应设置在水厂的中央控制室；操作站的硬件配置应满足下列最低配置要求：

- a) 工控机的硬件及外部存储设备的配置应在满足现行监控系统要求的前提下，留有系统升级、扩展的可能；
- b) 操作站的输入输出接口应是通用接口；
- c) 第一类自动控制系统宜配置两个控制台，第二类自动控制系统宜配置一个控制台；
- d) 第一类自动控制系统中的工控机应采用互为备用的双机，第二类自动控制系统中的工控机宜采用双机，也可采用单机；
- e) 中央控制室内应设置不间断电源（UPS）；
- f) 第一类自动控制系统宜采用总线网络或其他网络型式，第二类自动控制系统宜采用星形网络；
- g) 现地控制单元的 PLC 系统通信网络应是开放式的，其通信速度不宜小于 1Mb/s。

5.2.3 现地控制单元设置原则

5.2.3.1 现场输入/输出（I/O）点应结合现场情况，在地理位置上相对集中；

5.2.3.2 应使在工艺上联系密切的 I/O 点集中在同一站点上；

5.2.3.3 现地控制单元宜设置在室内。

5.2.4 I/O 接口的备用

5.2.4.1 各类控制点、检测点的备用点数应留有一定的冗余；

5.2.4.2 控制柜内应有 10% 的卡件槽（位）备用空间，并备有 10% 的备用接线端子。

5.2.5 模拟量输出：

电流为 4mA～20mA，电压为 0V～5V 或 0V～10V 等。

5.2.6 开关量输出

宜采用无源触点的方式，如触点容量小于所驱动执行机构的容量，应通过中间继电器适配。

5.2.7 视频监视系统设置原则

5.2.7.1 第一、二类自动控制系统应设置计算机视频监视系统；

5.2.7.2 视频监视系统的主控设备、显示与操作设备、图象存储及回放设备等均应设在中央控制室；

5.2.7.3 视频监视系统的摄像头应设置在水厂大门、清水池人孔、配水泵房、配电间等重要场所。

5.2.8 防雷

5.2.8.1 根据水厂所在的地理位置和年雷暴日数据，系统应设一套完整有效的感应雷防护措施；

5.2.8.2 在仪表自动控制设备的电源部分、信号部分的进线和出线等位置，应根据系统及设备要求确定防雷及接地方案。

5.3 软件要求

5.3.1 计算机监控系统应配备能够完成全部功能的软件，主要包括系统软件和应用软件。

5.3.2 系统软件应采用通用性强、可靠性高的成熟软件。

5.3.3 第一、二类自动控制系统的应用软件应具有下述功能：

- a) 系统的显示画面应主要包括过程状态、工艺流程、趋势分析和文件报表等；
- b) 在规定的时间内，系统应对内部、外部信号做出及时响应，并完成预定的操作；
- c) 系统应记录供水设备的故障信息，具备完善的报警功能；
- d) 系统应能保存必要的历史数据，并可对历史数据进行分析、处理、统计和存储，具有趋势图、

日志管理、历史数据查寻等功能；

- e) 系统应能对各类数据、文件及信息处理和归档，并具有图形、文件和报表打印功能，报表主要包括班、日、周、月、年生产报表、设备运行记录、报警汇总表等；
- f) 系统应具有防止越权存、取、显示数据和系统内权限的分级管理等安全保密功能。

5.4 辅助设计

5.4.1 电源

5.4.1.1 计算机监控系统的供电电源应由配电中心引出专用回路；

5.4.1.2 断电时，计算机监控系统应由不短于 30min 的 UPS 电源持续供电。

5.4.2 接地

5.4.2.1 当电气专业已经把建筑物（或装置）的金属结构、基础钢筋、金属设备、管道、进线配电箱 PE 母排、接闪器引下线形成等电位联结时，监控系统各类接地也应汇接到该总接地板，实现等电位联结，与电气装置合用接地装置与大地连接。接地联接电阻不应大于 1Ω 。

5.4.2.2 当电气专业对建筑物（或装置）未做等电位联结时，监控系统的保护接地应接到电气专业的保护接地，工作接地采用独立的接地体并与电气专业接地体相距 5m 以上。接地电阻不应大于 4Ω 。

5.4.2.3 计算机监控系统的用电仪表金属外壳及自动控制设备正常不带电的金属部分，由于各种原因（如绝缘体破坏等）而有可能带危险电压者，均应作保护接地。自动控制设备通常包括：

- a) 现场仪表箱；
- b) 控制柜；
- c) 计算机系统机柜和操作台；
- d) 供电箱、用电仪表外壳、电缆桥架（托盘）、穿线管、接线盒和铠装电缆的铠装护层；
- e) 其它各种自动控制辅助设备。

5.4.3 电缆和屏蔽

5.4.3.1 模拟量输入/输出信号应选用双绞屏蔽加总屏蔽电缆，信号线的屏蔽层应在 PLC 柜一侧接地，避免多点接地造成屏蔽层两端产生电位差，形成电流；

5.4.3.2 脉冲量的输入信号应选用双绞屏蔽电缆；

5.4.3.3 计算机监控系统的通信信号应使用系统制造厂商提供的专用电缆或双绞屏蔽电缆；

5.4.3.4 开关量的输入/输出信号可选用普通控制电缆。

5.4.4 电缆敷设

5.4.4.1 在使用电缆桥架或汇线槽敷设电缆时，应避免交流电源电缆和信号电缆同层布置；如敷设在同一桥架中，应用接地的金属板相互隔开；

5.4.4.2 电缆在桥架内敷设时，电缆总截面面积不应大于桥架横断面面积的 50%；

5.4.4.3 电缆在沟道内敷设时，应敷设在支架上；当电缆沟两侧均有支架时，交流电源电缆和信号电缆应分边敷设；

5.4.4.4 中央控制室的电缆进线采用地沟进线方式时，室内电缆沟底标高应高于室外沟底标高 300mm 以上，入口处和墙孔洞必须进行防气、防液和防鼠害等的密封处理，室外沟底应有泄水设施；

5.4.4.5 电缆穿管敷设时，保护管内径不应小于电缆外径（包括外护层）的 1.5 倍；

5.4.4.6 中央控制室采用活动地板时，各种电缆的敷设应有抗干扰措施，可采用分类走汇线槽、用接地的金属板隔离或穿管等；反之，电缆应在电缆沟内敷设，对交流电源电缆应采取隔离措施。

5.5 监控项目设置

5.5.1 地下水源水厂计算机监控项目宜按附录 A 中表 A.1 的内容选择。

5.5.2 地表水源水厂计算机监控项目宜按附录 B 中表 B.1 的内容选择。

6 过程检测仪表设置

6.1 过程检测仪表的设置应满足水厂供水工艺和出厂水水质的要求，并应与各类自动控制系统的控制水平相协调。

6.2 过程检测仪表宜选用智能型仪表。

6.3 地下水源水厂压力、液位、流量过程检测仪表设置应符合表 1 的规定。

表1 地下水源水厂压力、液位、流量过程检测仪表设置

| 构筑物名称 | 检测项目 | 仪表名称 | 仪表代号 | 自动控制系统 | | |
|-------|----------|------------|------|--------|----|----|
| | | | | 一类 | 二类 | 三类 |
| 水源井 | 水位 | 投入式静压液位计 | L | √ | √ | √ |
| | 泵出口压力 | 压力变送器 | P | √ | √ | √ |
| | 取水量 | 流量计/智能远传水表 | F | √ | √ | √ |
| 清水池 | 水位 | 投入式静压液位计 | L | √ | √ | |
| 消毒间 | 消毒剂投加量** | 流量计 | F | √ | √ | √ |
| 配水泵房 | 泵出口压力 | 压力变送器 | P | √ | √ | |
| | 配水流量 | 流量计/智能远传水表 | F | √ | √ | |
| | 真空罐真空度* | 真空压力变送器 | P | √ | | |
| | 泵吸入口真空度* | 真空压力变送器 | P | √ | | |
| | 排水井水位 | 电接点液位计 | L | √ | √ | |
| 配水管网 | 测压点压力 | 压力变送器 | P | √ | √ | |
| | 分支点流量 | 流量计 | F | √ | √ | |

注 1：当配水泵房机组为自灌式充水时，*表示此项检测可以取消；
**：如设备自带变送器，可不设流量计。

6.4 地表水源水厂压力、液位、流量过程检测仪表设置应符合表 2 的规定。

表2 地表水源水厂压力、液位、流量过程检测仪表设置

| 构筑物名称 | 检测项目 | 仪表名称 | 仪表代号 | 自动控制系统 | | |
|--------|-----------|------------|------|--------|----|----|
| | | | | 一类 | 二类 | 三类 |
| 取水泵房** | 泵吸入口真空度* | 真空压力变送器 | P | √ | | |
| | 泵出口压力 | 压力变送器 | P | √ | | |
| | 干管取水量 | 流量计/智能远传水表 | F | √ | √ | |
| | 排水井水位 | 电接点液位计 | L | √ | √ | |
| 清水池 | 水位 | 投入式静压液位计 | L | √ | √ | √ |
| 加药间 | 加药池液位 | 超声波液位计 | L | √ | √ | |
| | 溶药池液位 | 超声波液位计 | L | √ | √ | |
| 滤池 | 水位 | 投入式静压液位计 | L | √ | √ | |
| 消毒间 | 消毒剂投加量*** | 流量计 | F | √ | √ | √ |
| 配水泵房 | 泵吸入口真空度* | 真空压力变送器 | P | √ | | |

| 构筑物 名称 | 检测项目 | 仪表名称 | 仪表 代号 | 自动控制系统 | | |
|-----------|---------|------------|----------|--------|----|----|
| | | | | 一类 | 二类 | 三类 |
| | 泵出口压力 | 压力变送器 | P | √ | √ | √ |
| | 配水流量 | 流量计/智能远传水表 | F | √ | √ | √ |
| | 真空罐真空度* | 真空压力变送器 | P | √ | | |
| | 排水井水位 | 电接点液位计 | L | √ | √ | |
| 构筑物 名称 | 检测项目 | 仪表名称 | 仪表 代号 | 自动控制系统 | | |
| | | | | 一类 | 二类 | 三类 |
| 配水管网 | 测压点压力 | 压力变送器 | P | √ | √ | |
| | 分支点流量 | 流量计 | F | √ | √ | |

*: 当配水泵房机组为自灌式充水时, 表示此项检测可以取消;
 **: 当取水为重力流时, 表示此项检测可以取消;
 ***: 如设备自带变送器, 可不设流量计。

6.5 水厂出厂水水质过程检测仪表及水质超标预警项目设置宜符合表 3 的规定。

表 3 出厂水水质过程检测仪表及水质超标预警项目设置

| 水样 | 仪表名称 | 仪表代号 | 检测项目 | 报警项目 |
|-----|--------|------|------|-------|
| 地下水 | 余氯分析仪 | CL | 余氯 | 余氯限值 |
| | pH 计 | pH | pH 值 | pH 限值 |
| | 电导率分析仪 | C | 电导率值 | 电导率限值 |
| 地表水 | 余氯分析仪 | CL | 余氯 | 余氯限值 |
| | 浊度计 | TUR | 浊度 | 浊度限值 |
| | pH 计 | pH | pH 值 | pH 限值 |

6.6 水厂供电系统电量过程检测仪表设置应符合表 4 的规定。

表 4 水厂供电系统电量过程检测仪表设置

| 检测目标 | 检测项目 | 自动控制系统 | | |
|------|------|--------|----|----|
| | | 一类 | 二类 | 三类 |
| 进线柜 | 电压 | √ | | |
| | 电流 | √ | √ | √ |
| | 频率 | √ | | |
| | 功率因数 | √ | √ | |
| | 有功功率 | √ | | |
| | 有功电度 | √ | √ | √ |
| 母联柜 | 电压 | √ | √ | √ |
| | 电流 | √ | √ | |

| 检测目标 | 检测项目 | 自动控制系统 | | |
|---------|------|--------|----|----|
| | | 一类 | 二类 | 三类 |
| 出线柜(动力) | 电流 | √ | √ | √ |
| 出线柜(照明) | 有功电度 | √ | √ | √ |

7 设计文件组成

7.1 计算机监控系统设计文件

7.1.1 初步设计文件。

7.1.2 施工图设计文件。

7.2 初步设计阶段设计文件组成

7.2.1 计算机监控系统功能说明书:

- a) 工艺情况简介;
- b) 自动控制系统配置;
- c) 操作站的站点数量和位置;
- d) 控制方式（手动、自动）；
- e) 控制功能;
- f) 软件功能;
- g) 电气设备传动性能和接口形式说明。

7.2.2 I/O 表清单。

7.2.3 自动控制系统设备材料清单:

- a) 硬件配置清单;
- b) 软件配置清单;
- c) 配套设备配置清单。

7.2.4 仪表设备材料表。

7.2.5 计算机数据采集及监控系统配置图。

7.2.6 仪表监控流程图。

7.2.7 供电系统图。

7.2.8 7 控制室平面布置图。

7.3 施工图设计阶段设计文件组成

7.3.1 设计说明书:

- a) 工艺情况简介;
- b) 自动控制系统配置;
- c) 控制方式（手动、自动）；
- d) 控制功能;
- e) 软件功能;
- f) 电气设备传动性能和接口形式说明。

7.3.2 I/O 表清单;

7.3.3 自动控制系统设备材料清单:

- a) 硬件配置清单;
- b) 软件配置清单;
- c) 配套设备配置清单。

7.3.4 仪表设备材料表。

7.3.5 控制逻辑框图。

- 7.3.6 计算机数据采集及监控系统硬件配置图。
- 7.3.7 各类机柜的布置及接线图。
- 7.3.8 室内控制电缆平面敷设图。
- 7.3.9 控制室平面布置图。
- 7.3.10 供电系统图。
- 7.3.11 接地系统图。
- 7.3.12 仪表监控流程图。

附录 A
(资料性附录)
地下水源水厂监控项目设置
表 A.1 地下水源水厂监控项目设置

| 构筑物名称 | | 项目内容 | 自动控制系统 | | |
|-------|----|-------------------|--------|----|----|
| | | | 一类 | 二类 | 三类 |
| 水源井 | 监测 | 水位 | √ | √ | √ |
| | | 取水量 | √ | √ | √ |
| | | 取水泵出口压力 | √ | √ | √ |
| | | 取水泵电流 | √ | √ | |
| | | 取水泵电压 | √ | | |
| | | 取水泵故障 | √ | | |
| | | 取水泵手动/自动位置 | √ | √ | |
| | | 取水泵运行状态(开、停) | √ | √ | √ |
| | | 雷击信号 | √ | | |
| 清水池 | 监测 | 水位 | √ | √ | |
| | 控制 | 根据水池水位高低控制开泵台数 | √ | √ | √ |
| 消毒间 | 监测 | 消毒剂投加量 | √ | √ | √ |
| | | 消毒设备运行状态 | √ | √ | √ |
| | 控制 | 控制消毒剂投加 | √ | √ | |
| 配水泵房 | 监测 | 配水流量 | √ | √ | |
| | | 配水泵出口压力 | √ | √ | |
| | | 出厂水余氯 | √ | √ | √ |
| | | 出厂水 pH 值 | √ | √ | |
| | | 配水泵电流 | √ | √ | |
| | | 配水泵电压 | √ | | |
| | | 配水泵有功电度 | √ | √ | √ |
| | | 配水泵转速* | √ | | |
| | | 配水泵故障 | √ | | |
| | | 配水泵手动/自动位置 | √ | √ | |
| | | 配水泵运行状态(开、停) | √ | √ | √ |
| | 控制 | 雷击信号 | √ | | |
| | | 根据管网压力自动控制水泵的开启台数 | √ | √ | √ |
| | | 根据管网压力自动控制水泵的转速* | √ | √ | √ |

*: 配水泵选用变频器调速时监控的项目, 如不设变频器时, 可取消此项监控。

附录 B

(资料性附录)

地表水源水厂监控项目设置

表 B. 1 地表水源水厂监控项目设置

| 构筑物名称 | | 项目内容 | 自动控制系统 | | |
|-------|----|-------------------|--------|----|----|
| | | | 一类 | 二类 | 三类 |
| 取水泵房* | 监测 | 原水浊度 | √ | √ | |
| | | 取水泵出口压力 | √ | | |
| | | 取水量 | √ | √ | |
| | | 取水泵电流 | √ | √ | |
| | | 取水泵电压 | √ | | |
| | | 取水泵故障 | √ | | |
| | | 取水泵手动/自动位置 | √ | √ | |
| | | 取水泵运行状态(开、停) | √ | √ | √ |
| | | 雷击信号 | √ | | |
| 清水池 | 监测 | 水位 | √ | √ | √ |
| | 控制 | 根据水池水位高低控制开泵台数 | √ | √ | √ |
| 加药间 | 监测 | 加药设备运行状态 | √ | √ | √ |
| | 控制 | 药量自动投加 | √ | √ | |
| 滤池 | 监测 | 滤池运行状态 | √ | √ | √ |
| | | 滤层压差异常报警 | √ | √ | |
| | 控制 | 自动反冲洗 | √ | | |
| 消毒间 | 监测 | 消毒剂投加量 | √ | √ | √ |
| | | 消毒设备运行状态 | √ | √ | √ |
| | 控制 | 控制消毒剂投加 | √ | √ | |
| 配水泵房 | 监测 | 配水流量 | √ | √ | |
| | | 出厂水余氯 | √ | √ | √ |
| | | 出厂水浊度 | √ | √ | √ |
| | | 出厂水 pH 值 | √ | √ | |
| | | 配水泵电流 | √ | √ | |
| | | 配水泵电压 | √ | | |
| | | 配水泵有功电度 | √ | √ | √ |
| | | 配水泵转速* | √ | | |
| | | 配水泵故障 | √ | | |
| | | 配水泵手动/自动位置 | √ | √ | |
| | | 配水泵运行状态(开、停) | √ | √ | √ |
| | | 雷击信号 | √ | | |
| | 控制 | 根据管网压力自动控制水泵的启万台数 | √ | √ | √ |
| | | 根据管网压力自动控制水泵的转速** | √ | | |

*: 当取水为重力流时, 可取消此项监控。

**: 配水泵选用变频器调速时监控的项目, 如不设变频器时, 可取消此项监控。

参考文献

- [1] 中国市政工程中南设计研究院主编. 给水排水设计手册 第8册 电气与自控(第二版). 北京: 中国建筑工业出版社, 2002. 6
 - [2] DL/T578—95 水电厂计算机监控系统基本技术条件
 - [3] DL/T5081—1997 水力发电厂自动化设计技术规范
 - [4] JG/T3009—1993 微机控制变频调速给水设备
-