

ICS 27.140

K51

备案号: 55684-2016



中华人民共和国能源行业标准

NB/T 42075—2016

无人值班小型水电站监控技术规范

Technical code for supervisory and control of unattended small hydropower station

2016-08-16发布

2016-12-01实施

国家能源局 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 总则	1
5 监控方式	2
6 设备	2
7 电源	2
8 视 频	2
9 消 防.....	2
10 通信	2
11 防雷和接地.....	3
12 计算机监控	3
12.1 基本要求	3
12.2 功能	3
12.3 现地控制单元.....	3
12.4 电站主控级.....	4
12.5 远程监控中心	4
13 安全技术措施.....	4
参考文献.....	5

原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致,下载高清无水印

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由能源行业小水电机组标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：华自科技股份有限公司、重庆新世纪电气有限公司、广东南丰电气自动化有限公司、石家庄科林电气股份有限公司、天津电气科学研究院有限公司。

本标准主要起草人：汪晓兵、孙小江、刘东文、陈贺、苗洪雷、周同旭。

本标准首次发布。

无人值班小型水电站监控技术规范

1 范围

本标准规定了无人值班小型水电站(以下简称电站)监控的基本技术要求,无远程监控中心的电站可参照执行。

本标准适用于总装机容量为0.1MW~50MW的水电站。

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 50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
- DL/T 578 水电厂计算机监控系统基本技术条件
- DL/T 5065 水力发电厂计算机监控系统设计规范
- DL/T 5412 水力发电厂火灾自动报警系统设计规范
- NB/T35002 水力发电厂工业电视系统设计规范
- NB/T 35042 水力发电厂通信设计规范
- NB/T 35050 水力发电厂接地设计技术导则
- NB/T 42033 小水电站群集中控制系统基本技术条件
- SL229 小型水力发电站自动化设计规范
- SL692 小型水电站监控保护设备应用导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

无人值班小型水电站 unattended small hydropower station

站内不设固定运行、维护值班人员,正常时设备能够自动运行和实现工况转换,遇有故障能自动处理,不需要现场人工即时干预,设备采取定期巡视维护的小型水电站。

3.2

远程监控中心 remote monitoring and control center

具备远方运行值班和远方运行操控的职能,能够对无人值班水电站进行远方监视、监测、控制和管理的场所。

4 总则

- 4.1 电站应具备远程监视与控制功能。在无法远程监控机组时,电站现场应能实现机组的监视与控制。
- 4.2 电站远方和现地操作均应具备完善的防误闭锁措施。
- 4.3 电站宜装设视频监视系统。
- 4.4 电站宜装设防盗报警装置、防盗门窗。
- 4.5 电站远程监控中心的设计应符合NB/T 42033、SL692的相关规定。
- 4.6 电站宜配置水工设施、主要设备在线监测系统。

5 监控方式

- 5.1 电站监控方式有电站现地监控方式和远程监控中心监控方式两种。
- 5.2 电站监控方式应以远程监控中心监控方式为主。电站现地监控方式通过现地控制单元或电站主控级计算机实现。
- 5.3 电站现地监控系统应具备接收远程监控中心下达的控制和调节指令的功能。
- 5.4 因通信或其他问题导致远程监控中心监控失效时，应自动切换至电站现地监控。

6 设备

- 6.1 当设备发生故障时，有冗余配置的设备应能无扰动自动切换。
- 6.2 现地控制单元应具备独立完成机组运行控制的能力。
- 6.3 机组应按照SL692 的要求配置保护。
- 6.4 电站应配置统一的时间同步系统，为电站设备提供时间同步信号。
- 6.5 电站自动化设计应符合SL229 的规定。
- 6.6 设备接口方式、传输内容应符合SL692 的相关规定。

7 电源

- 7.1 计算机监控系统电源应符合 DL/T 578的要求。
- 7.2 电站应具备可靠的操作电源。
- 7.3 主控制级电源应采用不间断电源或逆变电源供电。

8 视频

- 8.1 电站宜按照NB/T 35002的要求设置视频监视系统，视频设备的设计、选择以及视频信号传输方式应符合NB/T35002 的相关规定。
- 8.2 以下部位宜设置监视点：
 - a) 进厂通道及外墙；
 - b) 主厂房；
 - c) 升压站；
 - d) 高压配电室；
 - e) 进水口、溢洪道、尾水等。
- 8.3 视频系统宜采用高清摄像机。
- 8.4 视频系统宜将视频信息传输给远程监控中心，宜与远程监控中心计算机监控系统实现联动。

9 消防

- 9.1 电站火灾自动报警系统应符合DL/T 5412的相关规定。
- 9.2 火灾自动报警系统应能将信息传输给远程监控中心，并宜与消防控制设备、视频监视系统、远程监控中心计算机监控系统实现联动。

10 通信

- 10.1 电站通信系统设计应满足国家和行业有关标准。
- 10.2 远程监控中心与电站之间宜具有2路及以上不同的传输通道，宜采用有线和无线互为备用方式。
- 10.3 通信系统应具备传输数字图像信号的能力。
- 10.4 电站与外部联系可采用有线、无线扩频或移动通信等方式，应满足值守和巡视人员电话联络的

需要。

10.5 通信供电电源应符合NB/T 35042的相关规定。

10.6 远程监控中心和电站通信网络应采取安全措施，满足二次安防要求。

10.7 网络设备宜采用冗余配置，包括但不限于主交换机、电站通信交换机或路由器。双网之间应实现自动切换，切换时不应引起系统扰动，影响系统功能和丢失数据。

11 防雷和接地

11.1 电站防雷和接地应符合NB/T 35050的相关规定。

11.2 电站内二次回路接地应符合GB 50171的相关规定。

11.3 电站主控级、现地级控制设备应配置防雷装置。

11.4 电站配有避雷器在线监测系统时，宜将信息传输给远程监控中心。

12 计算机监控

12.1 基本要求

12.1.1 监控系统应符合DL/T 578和DL/T 5065的相关规定。

12.1.2 监控系统应具有监测、控制和调节功能。

12.1.3 远程监控中心的控制操作应具备防误闭锁功能。

12.2 功能

12.2.1 监控系统应能迅速、准确、有效地完成被控对象的监视和控制。

12.2.2 监控系统应能完成以下控制功能：

- a) 可对主设备进行操作，应能以一个指令完成机组开机、并网或停机，事故时应能自动停机；
- b) 实时监测运行工况，自动记录；
- c) 自动和手动调整机组的有功功率和无功功率；
- d) 可实现经济运行。

12.2.3 电站监控系统应向远程监控中心提供以下信息：

- a) 机组控制模式、状态信息和运行工况；
 - b) 发电机、变压器、线路电气运行参数；
 - c) 交直流电源系统电压、电流；
 - d) 励磁电压、电流等；
 - e) 机组及其辅助系统的非电气量运行参数，如转速、温度、压力、水位等；
 - f) 机组、升压站断路器和隔离开关位置信号；
 - g) 保护及自动装置动作信号；
 - h) 导叶/喷针开度信号、机组及其辅助系统重要闸门和阀门的位置状态；
 - i) 机电设备的参数越限和故障报警信号；
 - j) 机组自动经济运行控制等应用功能的投退信号；
 - k) 监控系统运行状态和故障信号；
- 1) 重要设备的在线监测装置信息等。

12.3 现地控制单元

12.3.1 现地控制单元主控制器、电源、通信网络宜冗余配置，并具备较大容量数据保存能力。

12.3.2 现地控制单元应配置监控显示屏，应能实现相关设备的现地控制及状态、报警显示。

12.3.3 远程监控中心连接中断时，现地控制单元应能按已设置的控制策略自动转换运行工况，以保证设备安全运行。恢复连接后，现地控制单元应能将历史数据传至远程监控中心。

12.3.4 现地控制单元应具备自诊断能力，故障时自动发出信号。

12.4 电站主控级

12.4.1 电站主控级计算机应能对站内设备进行监控。

12.4.2 监控方式应能根据运行需要从远程监控切换至电站计算机监控。

12.5 远程监控中心

12.5.1 远程监控中心的配置和功能应符合NB/T 42033的相关规定。

12.5.2 远程监控中心应采用与电站主控级或现地控制单元通信的方式。

12.5.3 远程数据监视宜支持移动终端访问。

12.5.4 远程监控中心应预留与生产管理系统、水雨情系统等其他信息系统的接口。

13 安全技术措施

13.1 现地控制单元应配置用于事故停机的独立跳闸回路。独立跳闸回路动作应能执行事故停机流程，回路电源应与现地控制单元主控制器电源分开。当主控制器故障或电源丢失时，独立跳闸回路应动作停机。

13.2 电站主要设备出现故障时，计算机监控系统应自动停机并关闭进水闸门、阀门。

13.3 电站监控应有完备、可靠的安全技术措施，应配置防火、防盗、防水淹等功能，并宜将数据传至远程监控中心。

参 考 文 献

- [1]GB 50071—2014 小型水力发电站设计规范
- [2]GB/T 50700—2011 小型水电站技术改造规范
- [3]DL/T619—2012 水电厂自动化元件(装置)及其系统运行维护与检修试验规程
- [4]DL/T 737—2010 农村无人值班变电站运行规程
- [5]DL/T 822—2012 水电厂计算机监控系统试验验收规程
- [6]DL/T 1313—2013 流域梯级水电站集中控制规程
- [7]DL/T 5391—2007 电力系统通信设计技术规定
- [8]NB/T 35076—2016 水力发电厂二次接线设计规范
- [9]SL511—2011 水利水电工程机电设计技术规范
- [10]Q/GDW231—2008 无人值守变电站及监控中心技术规范
- [11]电监安全(2006)34号 电力二次系统安全防护总体方案及发电厂二次系统安全防护方案
- [12]IEC 61362—1998 Guide to specification of hydraulic turbine control systems
- [13]IEC 62270—2004 Hydroelectric power plant automation-Guide for computer-based control
- [14]IEEE 1010—2006 Guide for control of hydroelectric power plants
- [15]IEEE 1020—1988 Guide for control of small hydroelectric power plants
- [16]IEEE 1207—2004 Guide for the application of turbine governing systems for hydroelectric generating units
- [17]IEEE 1249—1996 Guide for computer-based control for hydroelectric power plant automation