

水库水雨情自动测报系统人员培训方案

目 录

第一节 培训计划	1
一、培训对象	1
二、培训目的	1
三、培训原则	2
四、培训流程	5
五、培训作用	7
第二节 培训方案	9
一、水雨情自动测报系统维护培训	9
二、水雨情测报系统故障处理培训	13
三、常见的维修工具使用培训	24
第三节 培训管理	32
一、培训评估制度	32
二、培训考勤制度	33
三、培训经费管理	35

第一节 培训计划

一、培训对象

为使用户能熟悉系统的技术原理、性能、操作和维护方法，公司在培训自身工作人员的素质同时，还将特派技术人员对用户的相关管理人员进行技术培训。

二、培训目的

1. 促进客户系统管理人员、系统操作人员进一步了解、熟悉本次工程所涉及各个分项模块的日常管理、维护、操作及使用。

2. 使相关维护人员掌握水库水雨情自动测报系统中所涉及的技术、设备的原理、性能和操作，使其维护水平及能力，达到一定的管理和维护水平。

3. 进一步提升本项目中各相关管理、维护及操作人员现代系统管理、应用水平及理念。

4. 进一步提升本项目工作人员的后期的服务水平，提高公司信誉力，及时总结和反思工作中的不足并加以改正。

三、培训原则

1. 战略性原则：员工培训是保证工作质量中的一个重要环节。我们在组织培训时，要从企业发展战略的角度去思考问题，避免发生“为培训而培训”的情况。企业培训由一系

列培训项目构成，培训项目之间要有相关性，同时每一个培训项目本身都应由需求调查、课程设计、培训实施及明确的培训整体计划为依托，不能发现一个培训需求搞一个培训项目。每一个培训项目也必须有详细的实施计划，这样才能保证实施顺利进行。

2. 长期性原则：员工培训需要企业投入大量的人力、物力，这对企业的当前工作可能会造成一定的影响。有的员工培训项目有立竿见影的效果，但有的培训要在一段时间以后才能反映到员工工作绩效或企业经济效益上，尤其是管理人员和员工观念的培训。因此，要正确地认识智力投资和人力开发的长期性与持续性，要用“以人为本”的经营理念来搞好员工培训，企业要摒弃急功近利的态度，坚持培训的长期性和持续性。

3. 全员培训和重点提高相结合原则：全员培训就是有计划、有步骤地对在职的各级各类人员进行培训，这是提高全员素质的必由之路。但全面并不等于平均使用力量，仍然要有重点，即重点培训技术、管理骨干，特别是培训管理人员。对于年纪较轻、素质较好、有培养前途的第二、第三梯队干部，更应该有计划地进行培训。

4. 投入产出原则：员工培训是企业的一种投资行为，和其他投资一样，我们也要从投入产出的角度来考虑问题。员工培训投资属于智力投资，它的投资收益高于实物投资收益。但这种投资的投入产出衡量具有特殊性，培训投资成本不仅包括可以明确计算出来的会计成本，还应将机会成本纳入进去，培训产出不能纯粹以传统的经济核算方式来评价，它包括潜在的或发展的因素，另外还有社会的因素。

5. 培训方式和方法多样性原则：公司从普通员工到最高决策者，所从事的工作不同，创造的业绩不同，能力和应达到的工作标准也不同。因此，不同的员工通过培训所要获取的知识也就有所不同。由于培训内容不同，培训方式和培训方法也应有所不同。

6. 个人发展与企业发展相结合的原则：员工在培训中所学习和掌握的知识、能力和技能应有利于个人职业的发展。通过培训，可以促进员工个人职业的发展，同时也是调动员工参加培训积极性的有效法宝。员工通过培训将感受到组织对他们的重视，这样有利于提高自我价值的认识，也有利于增加职业发展的机会，同时促进企业的发展。

7. 反馈与强化培训效果的原则：在培训过程中，要注意对培训效果的反馈和结果的强化。反馈的作用在于巩固学习技能，及时纠正错误和偏差，反馈的信息越及时、准确，培训的效果就越好。强化是结合反馈对接受培训人员的奖励或惩罚。这种强化不仅应在培训结束后马上进行，如奖励接受培训效果好并取得优异成绩的人员；还应在培训之后的上岗

工作中对培训的效果给予强化，如奖励那些由于培训带来的工作能力的提高并取得明显绩效的员工。一般来说，受人贬斥而发奋总比受人赞扬更能自强自信，更能燃起奋发向上的热情。

四、培训方式

1. 培训准备：派人参加指导性培训授课。提供最新的文字、音像、电子培训资料。接受各培训基地的技术咨询，必要时，派人时，派人到现场作安装技术指导，提供用于培训的相关设备。

2. 现场培训：在安装阶段，我方将步骤讲解并分析系统的性能特点、结构设计原理；在调试阶段，我方将模拟可能发生的错误操作和故障问题，并演示解决方法。

3. 书面培训：我方结合安装、调试时出现的问题，针对需方人员所提出的疑问，进行书面教授，并提供产品使用说明书。

4. 远程培训：在保修期内，需方人员如遇疑问，可通过E-mail，传真等方式联系供方，供方将通过网络进行远程讲解。

四、培训流程

1. 确定培训流程：以培训各环节发生的先后顺序和企业内管理制度要求为线索，培训实施流程可将关键环节进行明确和强化，在局部进行完善和扼要说明。培训组织与实施人员参照流程，就能够直观地认识并落实工作的程序、任务和关键环节的时间节点。

2. 培训过程职责说明。

3. 计划管理：公司年度培训计划编制，培训管理部门按照公司和培训部门要求，组织培训教研单位及培训组织协调部门参与编制年度培训计划，并对培训任务进行分解，承接相应任务的各有关部门做好培训准备工作。

4. 立项审核：各类培训项目按上级部门要求填写相应的审核表，上报审批后执行。

5. 需求开发：培训管理部负责进行需求开发的培训项目，项目负责人要在可行性和必要性调研论证的基础上，在规定时间内提交培训需求开发报告，同时一并提供调研提纲、学员与专家填写的调查问卷或访谈记录、观察记录等原始资料，作为审核、判断需求分析有效性的必要条件。

6. 设计策划：培训项目设计与策划是搞好培训工作的前提和基础，对于培训管理部门负责进行设计与策划的培训项目，项目负责人要在规定时间提交有针对性的培训方案，对于培训提供方设计的培训，项目负责人要根据对方要求，做好培训准备，培训期间文具资料、耗材等由培训管理室负责统一采购。项目负责人应及时向培训管理室提供办班物品及相关支持明细。开班前一周申报到培训组织协调部门，可以清晰注明拟使用教室的类型、使用时间和预计人数。以便安排费用收缴和支出计划，培训管理室在开班前务必保证办班物品、教室、电教设备等支持条件。

7. 组织实施：

(1) 开班与结业：撰写开班通知，进行招生注册；，备学员文具资料，制作签到表、路标，拟订典礼议程，确定主

持人邀请有关领导，布置教室、主席台，准备茶水、音响，安排摄像、照相和宣传报道，项目负责人将准备情况向负责人汇报，根据需要进行相应调整。

(2) 教室管理：培训组织协调部门按照具体办班要求和现有资源情况协调教室，负责安排人员定期打扫多媒体教室、机房和其它教室的卫生，并进行质量验收和劳务费用管理，使用多功能教室的电教设备时，要遵守有关操作规程。

(3) 教学管理：主要包括学员守则和教师教学要求等。

(4) 学员及外聘教师接送站和食宿招待管理，由项目负责人提出具体需求，经领导批准，培训组织协调部门负责落实，其中学员食宿费用自理，培训组织协调部门按上级规定协助联系，外聘教师食宿和标准按照有关规定执行。

(5) 评估总结：科学、有效的培训评估体系需要遵循目标性原则、实用性原则、连续性原则、客观性原则。对重点培训班次，要按照培训方案的要求，进行办班水平评估。作为培训项目总结改进的参考依据之一。项目负责人事先与培训协调部确认具体评估时间和办班水平评估问卷，培训项目填写培训项目总结表，撰写总结报告，总结表和报告要在培训领导审核后。按照规定时间提交存档，同时，在规定时间内完成教师工作量核定和办班费用核定。

五、培训作用

1. 对公司的作用：

(1) 增强了团队凝聚力，有利于塑造具有特色的公司文化：公司对员工进行培训，让员工可以自觉地遵守公司的规章制度，对自己进行良好的管控，在培训工作中，员工可以通过沟通，增进彼此之间的有益，

培养员工在日后的工作中如果遇到问题可以一起解决，在融洽的工作氛围中形成凝聚力，同时提高工作的效率，通过对员工进行公司文化的宣导，可以增加员工对公司的认同感，提升员工的集体荣誉感，促进他们为公司更好的服务。

(2) 有利于建立学习型公司，让员工共同进步：目前，学习型公司是目前公司管理理论的创新方式，主要是通过不断的学习来提升工作效率，让自己的产品和服务高于同类的公司，在激烈的市场竞争中立于不败之地。公司要建立学习型组织，主要的方式就是对员工进行培训，为员工提供多种学习方式的平台，能有效地提高员工的培训理念，创造学习氛围，让其共同进步，使员工和公司共同发，实现双重效益。

(3) 保持公司人员的稳定，减少员工的流失：公司对员工的培训，可以使员工掌握工作内容，增强对工作的信心，不会对工作产生枯燥的情况，使之不断地为公司服务，有效地降低员工的流失率，同时也降低了公司聘请新员工的相关培训资金。

2. 对员工的作用：

(1) 培训可以提升效益：员工的绩效提升直接影响公司的效益，为了帮助员工提高业务的技能，就要对员工进行有效的培训，增加员工对公司的了解，使员工在工作中更加严格要求自己，同时提高工作效率，也体会到了自我价值，从而使员和公司都获得更大的利益。

(2) 提升了员工素质，增加了竞争优势：公司

要在激烈的市场竞争中保持优势，就要拥有比竞争对手更好的服务，做到人无我有、人有我优的基本条件，要培养适当的人才，最重要的方法之一就是为员工进行相应的培训，这不仅可以创造一个学习氛围，还可以让员工不断地创新，使员工熟练地掌握工作技能，确保公司人才队伍不断壮大，有效提高公司的竞争优势。

(3) 提高了员工的存在感，增加员工的归属感：通过对员工的培训，有效地提升了员工自身的素质，不断地提升自己业绩，同时提高了员工的存在感，让员工客户可以感受到对自己的关心和培养，有效的满足员工的归属感。

第二节 培训方案

一、水雨情自动测报系统维护培训

(一) 系统正常运行的前提

1. 汇总资料、建立档案 整合、汇集系统的各方面资料，全面了解系统的工作情况，建立完整的技术资料档案，是水雨情自动测报系统运行管理的一项重要基础工作主要内容包括：中心站的网络拓扑结构图、各类网络设备、计算机、服务器的说明书、保修卡、用户口令、密码等，各类支撑应用平台及数据库的操作说明维护、备份、恢复等操作手册；遥测站设备的技术说明书、各种图纸、系统的各项设计报告、系统的安装和调式报告、系统的试验和验收报告、系统运行日志、系统的月度和年度运行报告、各类报表、设备台账、

系统的日常维护和检修记录、遥测站档案（

包括遥测站所在地、代管人、安装及投运时间、测站属性、通信方式遥测站改造和维护记录、故障情况和处理记录)等,这些工作是日后系统管理及维护的先决条件,必须做到位。

2. 制定操作规程与规章制度:要因地制宜,根据系统的实际情况,制定一套符合自身条件又切实可行的系统运行管理规范 and 操作规程,规范应对整套系统运行操作、管理、维护、故障检修和考核做出具体的规定,使工作人员操作规范化,职责细化,工作起来有章可循。

3. 编写详细的运行报告:可根据每日的运行记录,统计出系统的可用率、畅通率、数据的准确率(与人工报数据比较),编写系统的每月运行报告及汛期运行报告、年度运行报告,报告内容可包含遥测站系统通信情况、故障及处理情况、数据精度分析、系统尚存在的问题通过总结、分析和比较,可以随时掌握系统的运行状况,及时发现和处理系统存在的问题和隐患,确保系统安全可靠地运行。

4. 提高人员素质:由于水与情自动测报系统的运行管理涉及到多学科、多种技术,因此,系统应配备包括通信、计算机及水文等方面在内的专职管理人员,负责系统的运行管理和维护。管理和维护人员首先应参与到系统的设计和安装全过程中,这样有利于尽快熟悉和掌握系统的原理,同时还要加强技术培训,使管理和维护人员能熟练掌握系统的运行管理和维护技术。

(二) 系统的日常使用管理

1. 要保证系统全年全天候运行，任何人员不得无故将系统的设备关闭，不能擅自更改系统的应用程序、网络设置和各项技术参数，每天由当班人员做好运行记录，及时打印日、旬、月报表。

2. 指定专人负责管理系统，工作人员能熟练掌握系统的操作方法，按规范要求操作，当系统出现故障时，值班人员能处理的应及时处理，使系统尽快恢复运行，无法处理的应及时向领导和系统管理人员汇报，并做好记录。

3. 在中心站建立各测站档案各测站有专人负责看管，及时向中心站汇报测站情况。

4. 每年汛前对系统各站防雷接地网进行一次接地电阻测试，对测试不合格的测站应提出处理方案，进行处理并使之达到要求。

5. 及时填写系统日常维护和检修记录，详述故障原因、处理措施。

6. 做好系统台帐的登记及管理工作。

7. 定期进行水雨情数据的刻盘备份。

8. 定期统计设备平均无故障工作时间（MTBF）、畅通率、水位雨量传感器精度和洪水预报的精度，认真分析，查找存在的问题，撰写系统运行报告。

（三）系统的定期巡检维护

1. 中心站的主要维护工作：

（1）定期对水雨情数据库进行整理与备份，

保证资料的完整并及时更新。

(2) 定期对系统内的每台计算机进行查毒和杀毒，这个工作是长期的且非常必要的。

(3) 对装有备用接收设备的系统，要定期进行主备用自动切换试验。

(4) 定期对系统 UPS 电源的自动切换功能进行试验。

(5) 定期对系统的运行情况进行分析，及时发现和处理系统存在的隐患和问题。

2. 遥测站和中继站的巡检、维护：每年汛前和汛后对遥测站和中继站进行一次巡检和维护，建立巡检记录，具体巡检维护内容说明如下：

(1) 检查遥测站外部设备是否完好无损，确保信号传输通畅，检查天线附近是否有障碍物阻挡信号。

(2) 检查水位计的钢丝绳是否在码盘上，是否互相缠绕，浮子和重锤是否有卡住现象；根据现场水位标尺的数据，校核水位计的水位数据，转动水位计码盘，在遥测接收终端上测试水位计数据采集和传输是否正常。

(3) 检查雨量筒是否水平，如有倾斜，应调整螺钉，使圆水泡居中；清洗雨量筒、雨量漏斗、雨量翻斗内的灰尘和污物，疏通排水孔，调整雨量计翻斗的限位螺丝，利用量杯来校核雨量计精度，加水测试雨量计数据的采集和传输是否正常。

(4) 脱开蓄电池和太阳能接收光板的连接插件，用万用表检查蓄电池和太阳能光板电压，检查充电电流是否正常。

- (5) 对测站存在的缺陷和故障隐患进行处理。
- (6) 检查所有接插件的连接是否可靠。
- (7) 检查遥测终端机的各项技术参数是否正确。
- (8) 用专用测试仪器测试主备用通信机的信号强度是否符合要求，工作状况是否正常。
- (9) 模拟雨量和水位增量报，分别通过主备用通信机和主备用信道向中心站发送数据，并对主备用通信机进行自动切换试验。
- (10) 根据需要对测站程序进行升级。
- (11) 更换设备上生锈的固定螺栓，对设备外部、太阳能光板、天线和桶外进行清洁、除尘。

二、水雨情测报系统故障处理培训

(一) 仪器和工具

为了保证系统设备的检修质量，缩短检修时间，在处理水雨情测报系统故障时，必须配备必要的检修仪器和工具。

1. 主要仪器：多功能测试仪、便携式计算机、通过式功率计、充电器、放电器、直流电流表、数字万用表、常规通信设备、罗盘仪、多频点信号接收机、接地电阻测试仪、电池品质测试仪等。

2. 工具：电工刀、机械钳子、活动扳手、钢锯、标准量杯或量筒、螺丝刀、烙铁、扁口钳子等。

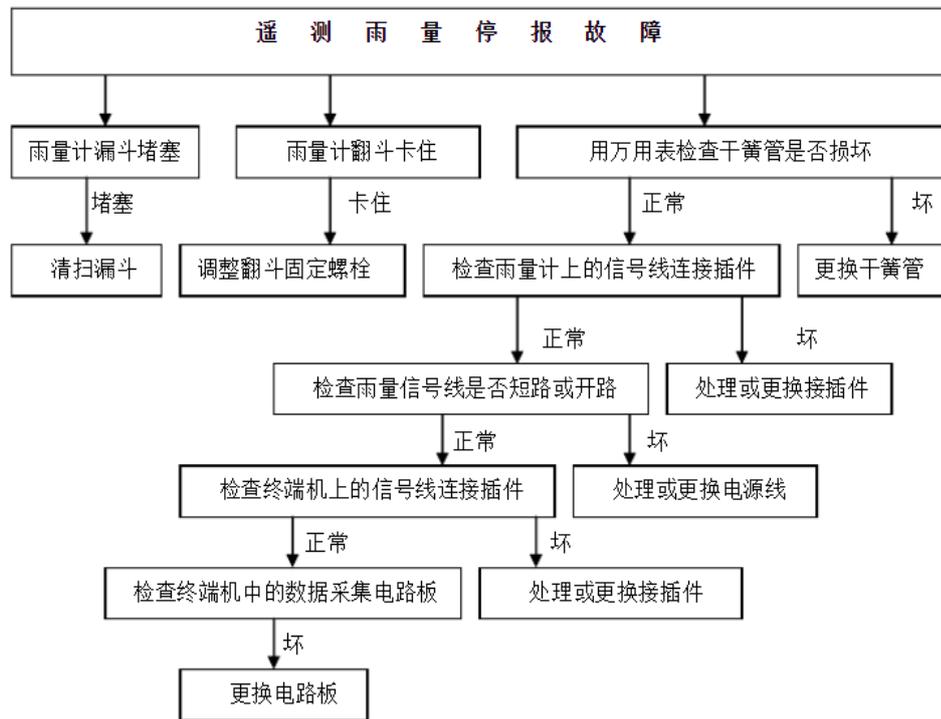
(二) 故障判断方法

水雨情自动测报系统具有连续不间断运行的工作特性，

这就要求维护人员在系统一旦发生故障的情况下，须及时设法迅速排除，使之尽快恢复正常运行。由于水雨情自动测报系统是综合多学科、多技术的复杂系统，维护人员要准确及时地判断和处理问题，就要对系统的每一个组成部分，每一个子系统有一个清晰地了解，了解它们的结构、原理和相互间的联系，了解每一部分发生故障后会给整个系统所带来的后果，利用分段排除法、逐级排查法，器件替换法等方法来分析、判断和处理系统的故障，常见的判断方法具体说明如下：

1. 分段排除法：首先要了解水雨情自动测报系统的各个设备组成，涉及到计算机、通信、传感器、遥测终端机等设备，当系统发生故障时，应根据具体的故障现象，从各个部分在系统中所发挥的作用和它们之间的联系点分段分析，通过排除法尽可能缩小故障范围，快速准确地判断出故障原因和故障设备。

2. 逐级排查法：水雨情自动测报系统涉及到计算机、通信、传感器遥测终端机等设备。发生故障时，首先要在中心站接收计算机上查看是所有测站，还是由中继站所转发的几个站，还是某个测站信号不正常，从而判断是中心站、中继站还是单站故障，同时还可以从中心站进行召测来查看信号是否正常，这样由中心站一中继站一单站逐级排查，定出故障范围后，再进一步判断故障原因和故障设备。例如当遥测站通信正常，但遥测雨量停报，可以按照如下图纸进行检查修理：



3. 备品替换法：水雨情自动测报系统的实时性强，发生故障应尽快恢复。现在的遥测终端机（RTU）一般均采用整体结构，应配备一定数量的备品备件，以应急用。遥测站故障检修时，可以初步判断出故障模块并整体替换，先恢复系统运行，例如当遥测站通信中断故障的处理，在确定供电系统没有故障的情况下，可直接用已调试好的遥测终端机替换原来的故障终端机。

（三）遥测系统常见故障处理

随着遥测站点密度的增加，故障出现的几率也在增加，因此重视系统的日常维护，正确对待出现的故障，树立长期管理维护的思想，是保证水雨情遥测系统长期稳定运行的关

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/985312321232011133>