

小水电系列化气象服务 与专业指标

杨汉武

(福建省南平地区气象局, 354200)

提 要

在总结多年经验的基础上, 得出为山区小水电系列化气象服务的项目和专业指标, 可供开展对水电专业气象服务时参考。

关键词: 小水电 气象服务 专业指标

引 言

地处闽北的南平地区, 有 6 县 4 市, 位于武夷山脉东南坡, 居闽江上游, 水力资源丰富, 小水电发展非常迅速, 如光泽县早为“全国小水电发展普及先进县”。据有关部门统计, 全区共有水电站 1303 处, 中型以上水库 7 座, 小型水库 335 座, 水力发电装机容量 16.53 万 kW, 年发电量在 4.97 亿度以上, 但仅仅占闽北山水总蕴藏量的 5%, 还有 95% 自然气候资源尚未能被开发和利用。因此, 山区水电潜力非常之大, 气象专业服务大有可为。

在水利水电建设及运行的主要环节, 均离不开气象预报与信息。在气象因子中, 降水量、高温、低温、霜冻、大风、雷电等直接影响水利水电的基础设施和生产效能, 据实际调查结合多年服务经验, 对山区小水电开展系列化气象服务与专业指标主要有以下几个方面。

1 对水力发电的气象服务及专业指标

1.1 提供年、月降水量长期预报, 为发电、供

电部门提供年度和各月发电量的参考依据。

1.2 3—9 月日雨量 $\geq 50\text{mm}$ 的中短期预报, 为水库溢洪、大坝安全、迳流发电、提前泄洪提供依据。

1.3 10—2 月日雨量 $\geq 10\text{mm}$ 的中短期预报, 可为电站提前安排用蓄存水发电, 让降水补充库容, 增加发电经济效益。

1.4 久旱无雨(连续半个月无降水或月雨量 $< 50\text{mm}$) 的中长期预报, 可以为计划供电、限电提供依据。

1.5 雷暴的短期和短时预报, 当雷达回波强度 $> 40\text{dBz}$ 时, 要及时通知电站, 防止跳闸或烧坏变压器, 造成停电事故。

1.6 风力 ≥ 8 级的雷雨大风预报。此时易吹倒电杆, 刮断电线或 2、3 类线路交叉短路, 造成局部停电。

1.7 最低气温 $\leq -3^{\circ}\text{C}$ 的预报, 以防止电器用油冻结, 以及小水电冬季停机时水轮机及水管冻裂。

2 对水库蓄水的气象服务及专业指标

2.1 提供汛期降水预报及日降水量 $\geq 50\text{mm}$ 的预报, 以便做好水库的安全检查和

加固,确保水库按设计容量安全蓄水。

2.2 提供连续性大—暴雨预报,以便水库适时开放溢洪道。对径流式水库,还要提供降水等级预报,以便安排提前泄洪,降低上游洪水水位,保持落差,维持正常发电。

2.3 提供雨季结束期及雨季结束前最后一场大—暴雨预报,可让水库蓄满水,充分发挥其蓄水灌溉和发电的功能。

2.4 提供7级以上大风的预报,以保证大坝巡视人员检查及露天设备操作人员的安全。

2.5 提供库区水面浓雾(能见度 $<100\text{m}$)天气的预报,以保证水面船只航行和捕捞等作业的安全。

3 对电力线路维护的气象服务和专业指标

3.1 提供久晴转阴雨的预报,以保证倒闸(拉闸、合闸)操作人员的安全,操作需用绝缘棒、绝缘手套和绝缘靴,防止发生高压导电事故。

3.2 提供雷雨大风预报。6级以上大风不宜登杆作业;8级以上大风,要防止出现树枝折毁压线、吹歪电杆、引起断线倒杆等事故。

3.3 提供强雷击预报。当雷达回波强度 $\geq 50\text{dBz}$ 时,可能出现强雷击。此时需预防雷击瓷瓶,造成瓷瓶爆裂,高压线路接地,断线倒杆,跳闸等,造成人畜触电伤亡等事故。

3.4 提供低温冰冻预报。当最低气温 $\leq -3^{\circ}\text{C}$,并伴有雨雪或雨淞,电线积冰厚度超过 5mm 时,需按规程考虑融冰措施,否则会发

生断线倒杆事故。

3.5 闽北山区少数年份会出现大雪,积雪深度可达 13cm 以上。这时应做好大雪的预报服务,以便采取措施,扫除变压器、开关设备、线路带电体构件上的积雪和覆冰。

4 对设备检修、年检的气象服务和专业指标

4.1 晴天(绝对无雨)的预报,以便进行变压器检修。

4.2 挑选无风或微风(风力 ≤ 1 级)天气检修和制作电缆头,以免灰尘杂质进入。

4.3 油开关的检修,要求相对湿度在 70% 左右(不得 $>75\%$)。对变压器油的过滤试验,以及电器设备加油等工作,需气象部门携带有关仪表进行现场服务。

5 开展水电专业服务的效益

我区从1985年开展水利水电专业气象服务以来,服务面不断拓宽,服务项目逐渐增加,服务逐步深入。对比较大的水电站、水库、供电局、电力公司等签订专业服务合同书88份。服务效益每年均以 12% 的速度增长,经济效益显著。如我区建阳县电力公司曾多次根据气象部门的专业降水等级预报,对大雨—暴雨以上降水,采取提前放水的办法,保证了汛期安全发电、供电,减少停电现象。对枯水期有中雨以上降水天气时,采取适时多开机、多发电,创造了数十万元的经济效益。

本文得到水电高级工程师林添寿的指导,特致谢意。

Meteorological Service to Small Hydroelectric Station

Yang Hanwu

(Nanping Meteorological Bureau, Fujian Province 354200)

Abstract

The terms and special indices, which can be referred for the hydroelectric meteorological service, of a series of meteorological services to small hydroelectric station are obtained.

Key Words: small hydroelectric station meteorological service special index