

整流子清掃装置

水車発電機に付属する励磁機は、発電機の主軸に直結された回転子の整流子からブラシを介して直流を取出し、これを発電機の界磁に供給している。この整流子やブラシが運転中に摩耗して摺動面が粗くなったり、カーボンが付着したりして正常な整流が妨げられると、整流子・ブラシ間に火花が発生する。これを放置しておくと、火花が次第に大きくなって、正・負ブラシ間を短絡するフラッシュオーバーにいたり、発電に支障をきたすので、現在は定期巡視点検の際に、運転中の整流子面を人手によりハケや布で清掃している。

この装置は、中部電力(株)殿と共同開発したもので、励磁機の近傍に設置し、整流子・ブラシ間に火花が発生すると、これを検出して整流子面を自動的に清掃し、同時に警報信号を出す装置である。

装置の構成は、火花ノイズを検出する検出部、検出部からの信号を受けて清掃動作を制御する制御部及び整流子の汚れを清掃する清掃部から成っている。

検出部は、ブラシの近くに張られたアンテナでノイズ電波を受信して増幅、検波し、ノイズのレベル及び継続時間が設定値を超えると制御部へ信号を送る。検出する異常火花の大きさは、火花号数3 (JEC-54) 以上としている。

制御部は、検出部からの信号を受けると、清掃部を動かして設定時間だけ整流子面を清掃し、同時に火花検出警報を出力して制御所へ知らせる。火花発生は軽故障あるいは軽微故障として扱われ、制御所員が現場へ出向き、異常火花の消滅を確認した後、制御部の復帰ボタンにより回路を初期状態に戻す。

清掃動作は、火花検出のときのほか、タイマにより一定時間(1日、2日、4日、8日に切替可能)おきに、あるいは手動スイッチにより、動作させることができる。

清掃部は、直線運動機構を持ったモータを回転してラックをスライドさせ、先端に取付けた円筒形の布製バフを、回転している整流子に押しえつけて汚れをふき取る。

この装置は、200kW～1500kWの小容量の横軸型水車発電機に設置されているが、10000kW～60000kWの大容量機にも、火花検出部のみを「整流子監視装置」として取付けている。

特長

- ① 無人発電所に設置することにより、省力化及び事故未然防止が図れる。
- ② ノイズレベルは、LEDで11段階に表示されるので目視によって確認でき、検出感度の調整が容易である。
- ③ 整流子を清掃する円筒形の布製バフは、汚れに応じて整流子との当たり位置を簡単に変えることができ、また交換も容易にできる。
- ④ 清掃時間が設定時間を超えた場合は、故障警報信号を出力して、この装置の故障が励磁機に影響を及ぼさないようにしている。(沢田 記)

