

智能眼镜在发电机检修、维护过程中的研究与应用

将智能眼镜应用在发电机检修、维护和管理工作中，实现对检修过程中的信息进行采集，对出现的问题实时上报，并在检修工作后针对问题进行后续的分析与研究，为发电机检修、维护全过程规范化管理提供有力保障。

需求现状

檢修資料收集整合，一方面，是為了在檢修

应用架构

应用功能

针对发电机检修、维护全过程,规范化管理平台在检修现场复杂困难的情况下能够顺利规范地开展检修工作,利用引进的智能眼镜设备来解决此类问题,帮助现场解决迫切问题,将问题解决方案内置于智能眼镜中,方便检修人员在检修工作过程中进行使用。如图2所示。

1. AR检修

通过模型或图片承载的方式，将检修所涉及的设备信息以及部件信息进行挂接，利用智能眼



图2 工作现场

镜，在检修人员对发电机组进行检修和维护的过程中，对检修的设备以及设备部件进行识别。对已检修维护完毕的部件，在智能眼镜中自动标识，对未检修的设备与部件进行提示。

智能眼镜中存储了检修设备信息与需要配备的工器具信息，检修人员有针对性地对每一步的检修工序进行查看，从而提高检修工作效率，节省检修工作时间。

2. 标准规范查看

智能眼镜技术衔接了发电机检修的工艺标准规范、管理规范，在软硬件的融合下，检修人员进行发电机检修时实现了终端功能的应用，其中包含检修作业指导书的查看，检修标准工艺卡的查看，并对检修设备的结构、工作原理和检修工具结构的使用方法进行查看。

3. 作业信息采集

利用智能眼镜中的拍照录像功能，对发电机检修工作过程进行采集，并将采集到的照片及录像回传到系统中，为相关人员提供评定依据，从而分析与判定检修工作的不足，提炼检修工艺中的新方法，对出现的问题制定更改措施，并制定新的检修计划与方案，进而挖掘出宝贵检修工作经验。

应用创新

泰山发电机检修、维护全过程规范化管理是一套基于物联网的智能化管理体系，这种体系依托互联网、物联网、增强现实、智能识别、移动互联和智能感知等新一代信息技术，可对现场检修工作进行实时数据采集，主要应用在有限空间中，对检修设备进行快速识别与辨识；形成物理处理与信息反馈，并提供准确的信息数据。

1) 泰山发电机检修、维护管理创新应用了智能眼镜技术，通过接口开发与软硬件集成形成了一整套系统，将发电机检修、维护工作进行了规范化管理。

2) 采用智能眼镜，将检修设备的部位进行数据信息管理并与标准工艺库相关联；利用智能眼镜帮助检修作业，实现检修过程的信息数据采集；解决实际检修过程中检修工序复杂遗漏、检修工艺不达标、检修过程难管理和检修内容难评定等管理瓶颈，并有效提高检修过程中的安全、质量和标准问题，实现对现场检修过程的数据识别、辨识、判定和采集，同时形成检修过程资料的收集，解决检修工作过程难控制、难管理的问题。

3) 平台集成了水电工程发电机检修的标准规范与标准工艺，对检修标准工艺及企业管理制度进行实时的维护更新。用户可快速搜索查阅相应标准规范，提高工作效率，提升标准化、规范化的管理水平。

4) 平台融合智能眼镜技术，建立流程数据相互交换、相互关联，突破时空、资源和环境的限制；实现对检修工作全过程的精细化管理，并缩短检修作业过程管理时间，提升工作与管理效率，实现信息数据整合，形成检修全过程的协同管理与协同工作。

5) 泰山发电机检修、维护全过程规范化管理平台，将检修全过程作为管控点；利用智能眼镜等新一代技术的辅助，使记录变得简单；实现信息相互贯通，并形成数据实时联动，避免了投入大量时间去整合、统计信息数据的麻烦，调动了管理工作者的积极性，并解决在有限空间中检修工作数据采集的难题。对检修过程信息与检修计划、检修标准规范保持关联；实现了在检修业务管理过程中信息数据的自动归类，免去了人工进行信息整理，通过整合数据，使管理人员能及时掌握现场检修全过程的情况，从而在检修计划完成后，形成一套详细的检修工作资料与检修信息数据，为生产运行的管理奠定了良好的基础。

结束语

智能眼镜在发电机检修、维护全过程规范化管理中的应用提高了检修与维护的科学性、易用性和可追溯性，是改善发电设备检修经济性、提升发电设备检修的安全性与可靠性的保障。通过全面总结标准化建设经验，积极开展设备检修标准化管理的创新，对抽水蓄能电站的运行管理工作具有显著的推广价值。EA

(收稿日期：2019.06.02)

(编辑：朱金凤)