

2020 年电气自动化技术专业就业岗位实践能力需求分析报告

1、背景分析

根据《我国电气自动化人才培养体系建设研究报告》，从人才总量规模来看，2015 年底，电气自动化技术企业从业人员总量约 221.7 万人。“十三五”期间，随着新线路的不断建成和投入运营，行业从业人员需求量增加，到 2020 年，人才需求总量已接近 400 万人。

从人才结构来看，电气自动化从业人员总体结构按照岗位性质可分为管理人员、专业技术人员和生产操作人员三类。

在总体结构方面，参考国内典型成熟电气自动化企业的人员结构比例，行业内管理人员、专业技术人员和生产操作人员的平均配置基本服从 6%、9%、85% 的结构特征。

表 1 设备检修工占“十三五”各年需求值工种比例

工种名称	2016 年	2017 年	2018年	2019年	2020 年	总比例
电气设备检修工	0.92	1.05	1.18	1.32	1.45	4.3%

2、面向职业岗位（群）

主要面向国内电气自动化技术运营、建设等公司的供配电维保部门设备检修工、设备维护工等岗位，从事电气设备巡视、检测、小修、大修等维护工作。

3、岗位实践能力要求

3.1 岗位实践能力等级划分

电气自动化技术电气设备维护岗位实践能力等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别岗位实践能力要求。

【电气自动化技术设备维护】（初级）：主要面向各电气自动化企业的供电部门，从事电气设备的日常巡视、简单检修和测量等工作，根据规定的程序和要求完成维护任务。

【电气自动化技术设备维护】（中级）：主要面向各电气自动化企业的供电部门，

从事电气设备巡视、检测和小修等工作，根据规定的程序和要求完成维护任务并能进行故障应急处理。

【电气自动化技术设备维护】(高级): 主要面向各电气自动化技术企业的供电部门, 从事电气设备小修、大修等维护工作, 能够进行故障应急处理及突发事件处理及分析, 并能组织生产计划编排和培训实施。

3.2 岗位实践能力等级要求描述

表 2 电气自动化技术维护岗位实践能力等级要求（初级）

工作领域	工作任务	岗位实践能力要求
1. 电气设备巡视	1.1 电气设备定点检查	1.1.1 能确认检查的范围和对象。 1.1.2 能正确观察电气设备正常运行状态。 1.1.3 能正确使用测温枪等设备观察电气设备的发热情况。
	1.2 电气设备步行巡视	1.2.1 能按规定的周期、范围和路径进行电气设备步行巡视。 1.2.2 能及时发现异常情况。 1.2.3 能检查并辨别设备线路的异常状态。 1.2.4 能发现到周边影响供电安全的情况。
2. 电气设备检测	2.1 电气设备导线异常测量	2.1.1 能正确使用和保养电气设备测量仪器仪表。 2.1.2 能熟练测量线路的异常情况。
	2.2 接地电阻、绝缘电阻测量	2.2.1 能使用接地电阻测试仪测量接地电阻。 2.2.2 能使用兆欧表测量绝缘电阻。 2.2.3 能对测量结果进行分析判断。
3. 电气设备小修	3.1 电气设备地面辅助作业	3.1.1 能搬运工具、材料。 3.1.2 能识别工具、材料。 3.1.3 能按安全规章进行辅助作业。
	3.2 电气设备部件紧固除锈	3.2.1 能检查设备部件是否紧固。 3.2.2 能按规定力矩紧固设备部件。 3.2.3 能对设备部件进行涂油作业。 3.2.4 能处理设备锈蚀部分。
4. 作业防护	4.1 电气设备验电	4.1.1 能正确选择验电器。 4.1.2 能判断验电器是否良好。 4.1.3 能正确使用验电器验电。
	4.2 设备地线接撤	4.2.1 能确认地线的挂地点。 4.2.2 会用规范的语言进行汇报和沟通。 4.2.3 能按程序挂接地线。 4.2.4 能按程序拆除地线。

表 3 电气自动化技术维护岗位实践能力等级要求（中级）

工作领域	工作任务	岗位实践能力要求
1. 电气设备巡视	1.1 设备定点检查	1.1.1 能正确观察设备运行状态，并进行记录和分析。 1.1.2 能使用测温枪等设备观察设备的发热情况，并进行记录和分析。
	1.2 设备步行巡视	1.2.1 能检查设备线索有无异物、松脱等异常。 1.2.2 能检查设备补偿装置整体状态。 1.2.3 能检查设备绝缘部件外观状态。 1.2.4 能检查设备安全警示标识是否正确、完整。
2. 设备检测	2.1 设备故障处理及补偿装置测量	2.1.1 能测量设备故障点。 2.1.2 能测量补偿装置 a 值。 2.1.3 能测量补偿装置 b 值。 2.1.4 能对测量结果进行分析判断。
	2.2 接触网导线磨耗测量	2.2.1 能正确使用工具测量导线尺寸。 2.2.2 能利用磨耗表确定磨耗情况。 2.2.3 能分析判断磨耗程度。
3. 设备小修	3.1 设备线路维修	3.1.1 能对各种线路进行维修。 3.1.2 能制作各种线路接头。
	3.2 设备检调	3.2.1 能检调补偿装置。 3.2.2 能检调柔性分段绝缘器。 3.2.3 能检调刚性分段绝缘器。 3.2.4 能检调、维护避雷器。
4. 作业防护	4.1 设备作业命令及行车防护	4.1.1 能要、消设备作业命令。 4.1.2 能完成现场行车防护。
	4.2 设备安全作业防护	4.2.1 能监护验电、接地。 4.2.2 能监护倒闸作业。 4.2.3 能监护远离作业。

表 4 电气自动化接触网维护岗位实践能力等级要求（高级）

工作领域	工作任务	岗位实践能力要求
1.设备小修	1.1 接触网支柱 与基础检调	1.1.1 能进行各类支柱与基础的检查。 1.1.2 能组织吊柱安装。 1.1.3 能组织人工抢修立杆。 1.1.4 能组织机械立杆。
	1.2 接触网隔离 开关检调	1.2.1 能检调隔离开关的安全距离。 1.2.2 能检调隔离开关刀头接触情况。 1.2.3 能检调隔离开关传动机构。 1.2.4 能检调电动隔离开关的联锁关系。
	1.3 接触网接地 及均回流装置 检调	1.3.1 能检调各设备的接地线及接地电阻。 1.3.2 能检调架空地线。 1.3.3 能检调均（回）流设施。
	1.4 接触网刚柔 过渡装置检调	1.4.1 能检调关节式刚柔过渡。 1.4.2 能检调贯通式刚柔过渡。 1.4.3 能检调切槽式钢柔过渡。
2.设备安装	2.1 设备复杂器件及线路装配	2.1.1 能测量计算复杂设备的技术参数并选用零部。 2.1.2 能绘制装配图。 2.1.3 能根据参数进行装配。
	2.2 设备悬挂装置安装	2.2.1 能组织安装悬挂装置。 2.2.2 能组织安装电连接。 2.2.3 能组织更换导线。
	2.3 接触网支持	2.3.1 能组织安装、更换普通支持定位装置。
	2.4 设备隔离开关和避雷器安装	2.4.1 能预配隔离开关及操作机构。 2.4.2 能安装、更换隔离开关。 2.4.3 能安装、更换避雷器。
3. 故障抢修	3.1 设备断线事故处理方案制定	3.1.1 能制定接触线断线时设备恢复方案。 3.1.2 能对设备断线时进行抢修。
	3.2 设备故障抢修指挥	3.2.1 能组织故障抢修。 3.2.2 能收集故障有关信息并能分析判定。 3.2.3 能对故障原因进行分析。
4. 技术管理	4.1 设备诊断与整改	4.1.1 能根据监测、检修结果分析设备运行状。 4.1.2 能制定一般电气设备缺陷整改措施。
	4.2 设备检修作业组织	4.2.1 能签发设备停电、远离作业工作票。 4.2.2 能组织设备停电、远离作业。

		4.2.3 能组织复杂设备的安装、更换、检调。
	4.3 设备安全、技术培训指导	<p>4.3.1 熟练掌握安全作业要求，能对初、中级维修电工进行安全培训和指导。</p> <p>4.3.2 熟练掌握设备技术要求，能对初、中级维修电工进行技术培训和指导。</p> <p>4.3.3 能针对新技术、新材料、新工艺进行培训和指导。</p>