

国家职业技能标准

职业编码：6-24-02-02

高低压电器及成套设备装配工

(2019 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部委托机械工业职业技能鉴定指导中心组织有关专家，制定了《高低压电器及成套设备装配工国家职业技能标准（2019年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对高低压电器及成套设备装配工从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。

三、本《标准》主要起草单位有：中国电器工业协会、机械工业北京电工技术经济研究所、沈阳北方防爆股份有限公司、镇江默勒电器有限公司、杭州电力设备制造有限公司萧山欣美成套电气制造分公司、电光防爆科技股份有限公司、天传兴业（天津）检验有限公司、温州新机电器有限公司、北京碧播能效与自动化应用技术中心、金冠电气股份有限公司、西安技师学院、开封技师学院、黑龙江能源职业学院。主要起草人有：郭振岩、刘亚丽、王建、徐晓英、张永艳、杨秀东、刘耀邦、王阳、贾华、程小庆、齐东迁、侯良、王鹏程、许金彤、郭乔庚、戴永琴、金海敏、库海波、翁岩。

四、本《标准》主要审定单位有：机械工业职业技能鉴定指导中心、南阳防爆电气研究所有限公司、上海良信电器股份有限公司、陕西力霸电器有限公司、北京通州开关有限公司。主要审定人员有：史仲光、崔静、张刚、卜浩民、范新刚、孙琪荣、任艺、王平、邢德忠、顾惠民、孙颐、郭一娟、程振宁。

五、本《标准》在制定过程中，得到人力资源社会保障部职业技能鉴定中心、中国电器工业协会高压开关分会、中国电器工业协会通用低压电器分会、中国电器工业协会电控配电设备分会、中国电器工业协会防爆电器分会的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日起施行。

高低压电器及成套设备装配工

国家职业技能标准

(2019 年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

高低压电器及成套设备装配工^①

1.2 职业编码

6-24-02-02

1.3 职业定义

使用设备、工艺装备、仪器仪表，装配调试高低压电器及成套设备、避雷器、防爆电气产品的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内，常温。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习、计算、分析判断能力；具有一定的空间感、形体知觉、色觉；手指、手臂灵活，动作协调。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 累计从事本职业工作 1 年（含）以上。
- (2) 本职业学徒期满。

^① 本职业包含低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、防爆电气装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工七个工种。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 取得本职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业工作4年（含）以上。

(2) 累计从事本职业工作6年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业^①毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业^②毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业工作5年（含）以上。

(2) 取得本职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业^③毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

(3) 具有大专及以上学历本专业或相关专业^④毕业证书，并取得本职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业工作2年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业工作4年（含）以上。

(2) 取得本职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业工作3年（含）以上；或取得本职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业工作2年（含）以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业工作4年（含）以上。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操

^① 本专业或相关专业包括机械类和电工电子类。

^② 本专业或相关专业包括机械类和电工电子类。

^③ 本专业或相关专业包括机械类和电工电子类。

^④ 本专业或相关专业包括机械类和电气类。

作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对二级/技师和一级/高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上者为合格。

1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1:15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比为 1:5，且考评人员为 3 人(含)以上单数；综合评审委员为 3 人(含)以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 90min；技能考核时间：三级/高级工及以下级别人员不少于 120min，二级/技师不少于 150min，一级/高级技师不少于 180min；综合评审时间不少于 15min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行。技能考核在具有必备的设备、工装、工具、量具、工件、仪器仪表和辅助设备，通风条件良好、光线充足、空间够用、安全设施完善的场所进行。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 忠于职守，爱岗敬业。
- (2) 讲究质量，注重信誉。
- (3) 积极进取，团结协作。
- (4) 遵纪守法，讲究公德。
- (5) 着装整洁，文明生产。
- (6) 爱护设备，安全操作。

2.2 基础知识^①

2.2.1 电工基础知识

- (1) 交直流电路的基础知识。
- (2) 电子电路的基础知识。
- (3) 常用电工材料的使用知识。
- (4) 常用电工、电热工具使用和维护的基础知识。
- (5) 常用电气文字和图形符号的基础知识。
- (6) 电气绝缘的基础知识。
- (7) 安全用电的基础知识。

2.2.2 钳工基础知识

- (1) 配钻的基础知识。
- (2) 铆接的基础知识。
- (3) 加工螺纹的基础知识。
- (4) 常用标准紧固件强度等级及紧固力矩值。

2.2.3 机械制图基础知识

- (1) 装配图的识读知识。
- (2) 装配图的制图知识。
- (3) 常用几何公差的识读知识。

2.2.4 低压电器基础知识

^① 基础知识 2.2.4~2.2.8 中：低压电器及元件装配工掌握 2.2.4；高压电器及元件装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工掌握 2.2.4~2.2.7；低压成套设备装配工掌握 2.2.4 和 2.2.6；防爆电气装配工掌握 2.2.4、2.2.5 和 2.2.8。

-
- (1) 常用低压电器的分类和原理。
 - (2) 常用低压电器元件和低压开关设备型号含义。
 - (3) 低压电器拆装要求。
 - (4) 低压电器装配后的出厂试验要求。
 - (5) 常用润滑油（脂）的型号和用途。

2.2.5 高压电器基础知识

- (1) 常用高压电器的分类和原理。
- (2) 常用高压电器元件和高压开关设备型号含义。
- (3) 高压电器拆装要求。
- (4) 高压电器装配后的出厂试验要求。
- (5) 常用润滑油（脂）的型号和用途。

2.2.6 低压成套设备基础知识

- (1) 常用低压成套设备的分类和原理。
- (2) 常用低压元器件的型号含义。
- (3) 低压成套设备参数、标志和标识的相关知识。
- (4) 低压成套设备装配后的出厂试验要求。

2.2.7 高压成套设备基础知识

- (1) 常用高压成套设备的分类和原理。
- (2) 常用高压元器件的基本分类和用途。
- (3) 有关绝缘介质的基本知识和防护要求。
- (4) 高压成套设备装配后的出厂试验要求。

2.2.8 防爆电气基础知识

- (1) 防爆电气设备的原理及分类。
- (2) 爆炸性危险场所用电气设备的一般要求。
- (3) 不同类型防爆电气设备的适用场所。
- (4) 防爆电气设备的相关产品标准。
- (5) 防爆电气设备参数、标志和标识的相关知识。
- (6) 危险场所区域划分知识。

2.2.9 质量管理知识

- (1) 质量管理的性质与特点。
- (2) 质量管理的基本方法。

2.2.10 安全生产与环境保护知识

- (1) 安全用电及触电急救常识。
- (2) 工作现场文明生产要求。
- (3) 安全操作与劳动保护知识。
- (4) 消防器材的使用常识。
- (5) 《环境管理体系要求及使用指南》相关知识。
- (6) 《职业健康安全管理体系规范》相关知识。

2.2.11 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国标准化法》相关知识。

3. 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
1. 壳体、零部件装配	1.1 工具、仪器选用	1.1.1 能根据工作内容选用工具、量具 1.1.2 能根据工作内容选用仪器、仪表	1.1.1 常用工具、量具的名称、用途、使用及维护方法 1.1.2 常用仪器、仪表的名称、用途、使用及维护方法	
	1.2 零部件选用	1.2.1 能根据工作内容选用零部件 1.2.2 能根据工作内容选用辅助材料、辅助件 1.2.3 能根据工作内容选用标准件	1.2.1 常用电气元器件的名称、种类、性能和用途 1.2.2 常用辅助材料和零部件的名称、用途和规格 1.2.3 常用标准件的分类、用途和规格	
	1.3 电气、机械识图	1.3.1 能根据工作内容识读如低压开关、轴承等简单三视图、部件装配图 1.3.2 能根据工作内容识读如电动机等一般复杂程度的电气原理图和接线图	1.3.1 简单机械制图、部件装配图的基本知识 1.3.2 简单电气图的识图方法和电子电气线路的基本知识	
	1.4 壳体装配	<p>低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工</p> <p>防爆电气装配工</p>	<p>1.4.1 能根据工作内容使用装配工具进行壳体装配 1.4.2 能按照质量要求检查壳体的结构和功能</p> <p>1.4.1 能识别防爆电气设备的防爆型式、类别、组别和保护级别 1.4.2 能识别隔爆型电气设备隔爆接合面（以下简称隔爆面） 1.4.3 能对隔爆面进行防护处理，如涂防锈油 1.4.4 能装配隔爆型、增安型电气设备防爆观察窗及门</p>	<p>1.4.1 壳体装配工艺及零部件结构 1.4.2 壳体质量要求</p> <p>1.4.1 防爆电气设备基本知识 1.4.2 防爆观察窗和门的装配要求 1.4.3 隔爆型、增安型防爆基本知识</p>
	1.5 零部件装配	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔	1.5.1 能根据工作内容对如触头、触指等简单零部件进行完好性检查、清洁和存放 1.5.2 能根据要求对选用的零部件的规格、数量等信息	1.5.1 零部件的结构和电器元件的名称、型号、规格等基础知识 1.5.2 电器元件的清洁方法、外观检查要求等相关知识

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
		断路器装配工、避雷器装配工	进行核对 1.5.3 能根据工作内容使用装配工具进行如触头系统、导电杆等简单零部件的装配	1.5.3 装配作业指导书的内容及装配工艺知识
		防爆电气装配工	1.5.1 能装配防爆电气设备的轨道、支架等常用机械零部件 1.5.2 能装配防爆电气设备中的独立电气元器件	1.5.1 防爆电气设备常用机械零部件的装配要求 1.5.2 防爆电气设备常用电气元器件的装配要求
2. 总装与配线	2.1 总装	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	2.1.1 能根据工作内容按照装配图完成如负荷开关、小型熔断器、壁挂式箱体、绝缘套管、绝缘子等简单产品的装配 2.1.2 能识别各种电子元件及其参数，且能使用工具、量具进行电子元件的组装	2.1.1 简单产品的装配工艺要求 2.1.2 电子元件安装、防护知识及焊接工艺知识 2.1.3 电子元件功能、标识的基本知识
		防爆电气装配工	2.1.1 能装配防爆电气设备电缆引入装置 2.1.2 能完成灯具、电磁启动器等小型隔爆或增安型电气设备的总装	2.1.1 电缆引入装置的装配要求 2.1.2 常用小型防爆电气设备的总装要求
	2.2 配线	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	2.2.1 能根据装配工艺文件和工序要求备齐所需的材料 2.2.2 能根据装配工序和要求确认电缆规格及型号 2.2.3 能根据图纸及走线方案进行相序色标的选择，且能用电缆标记套给每根电缆做标识 2.2.4 能根据装配要求制作导线接头 2.2.5 能根据导线束的位置对其进行有效绝缘处理及绝缘件固定 2.2.6 能根据锡焊工艺守则要求焊接各种导线 2.2.7 能根据接线图进行导线和元器件直接的连接固定	2.2.1 常用辅助材料的名称、种类、性能及用途 2.2.2 常用电缆、电线的种类规格及型号 2.2.3 电缆标记套标号方法，导线相序色标的标注知识 2.2.4 各种电缆接头的制作工艺 2.2.5 热缩材料的使用方法 2.2.6 导线接头的质量标准，接线工艺守则及锡焊工艺守则
		防爆电气装配工	2.2.1 能对防爆电气设备隔爆面、观察窗、操作面板、接线板等进行配线前的防护 2.2.2 能使用棘轮式压线钳、自动剥线机等配线工具、	2.2.1 隔爆面、观察窗、操作面板、密封圈等易损件的防护知识 2.2.2 配线工具、夹具操作规程

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
			夹具对灯具、电磁启动器等小型防爆电气设备进行配线	
3. 检查与调试	3.1 检查	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	3.1.1 能按照装配图检查零部件安装的正确性、牢固性 3.1.2 能按照接线图检查配线 3.1.3 能按照检查表进行工艺及关键尺寸的检查并记录 3.1.4 能对装配工具进行清点整理及摆放到相应位置	3.1.1 装配、配线基本知识 3.1.2 成品检查内容、项目知识 3.1.3 成品检查方法 3.1.4 工作现场、工具清点要求及6S管理
		防爆电气装配工	3.1.1 能按照防爆电气设备装配图检查零部件安装的正确性、牢固性 3.1.2 能按照电气接线图检查小型防爆电气设备配线 3.1.3 能检查隔爆面完好性和防护措施正确性	3.1.1 防爆电气设备装配工艺基本知识 3.1.2 防爆电气设备配线工艺基本知识 3.1.3 防爆电气设备隔爆面等关键防爆部件防护知识
	3.2 调试	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	3.2.1 能进行如传动轴转动等简单的机械调试 3.2.2 能进行如电动合分闸等简单的电气调试	3.2.1 机械调试的基本知识 3.2.2 电气调试的基本知识
		低压成套设备装配工、高压成套设备装配工	3.2.1 能使用校验设备完成设备接线的校验与调试 3.2.2 能对设备进行通断测试及控制单元调试	3.2.1 校验设备操作规程 3.2.2 校验环境温度、湿度条件要求、校验工序卡片的记录方法
		防爆电气装配工	3.2.1 能对灯具、电磁启动器等小型防爆电气设备进行通断测试及控制单元调试 3.2.2 能判断灯具、电磁启动器等小型防爆电气设备动作特性故障	3.2.1 小型防爆电气设备通断测试要求 3.2.2 小型防爆电气设备常见故障排除方法

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
1. 壳体、零部件装配	1.1 工具、量具及仪器、仪表选用	<p>1.1.1 能根据工作内容选用检测仪器、仪表和调试设备</p> <p>1.1.2 能根据工作内容选用端子压线机、母线折弯机等装配专用工具、工装</p>	<p>1.1.1 常用仪器仪表的名称、用途、使用和保养方法，各种仪表的等级划分</p> <p>1.1.2 装配专用工具、工装种类、性能及使用方法</p>	
	1.2 零部件选用	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	<p>1.2.1 能根据工作内容识别如继电器、拐臂、手车式开关柜等较复杂产品的常用零部件的名称、标志及标识</p> <p>1.2.2 能对选用的零部件进行外观和标识识别</p>	<p>1.2.1 较复杂设备常用零部件的名称、结构、标志及标识知识</p> <p>1.2.2 较复杂常用电气元器件的名称、种类、性能及用途</p> <p>1.2.3 零部件外观质量要求，系列产品基本结构及装配关系</p>
		防爆电气装配工	<p>1.2.1 能选用符合防爆性能要求的防爆外壳、观察窗等零部件或原材料</p> <p>1.2.2 能选用防爆电气设备保护装置、联锁装置等功能部件</p> <p>1.2.3 能选用隔爆按钮等隔爆型电气元器件</p>	<p>1.2.1 防爆电气设备防爆外壳、观察窗等零部件或原材料的性能要求</p> <p>1.2.2 防爆电气设备常用功能部件的种类和使用方法</p> <p>1.2.3 常用隔爆型电气元器件的种类及使用知识</p>
	1.3 电气、机械识图	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	<p>1.3.1 能根据工作内容识读如隔离开关一次接线座等较复杂的零部件装配图</p> <p>1.3.2 能根据工作内容识读如 CT 弹簧机构等较复杂的电气原理图、安装布置图和接线图</p>	<p>1.3.1 隔离开关一次接线座等较复杂的零部件装配图知识</p> <p>1.3.2 CT 弹簧机构等较复杂的电气原理图、安装布置图和接线图的知识</p>
		防爆电气装配工	<p>1.3.1 能识别防爆电气设备装配图中的防爆部分、非防爆部分及隔离部分</p> <p>1.3.2 能识读降压启动等电气控制原理图</p> <p>1.3.3 能识读防爆电气设备装配图中的装配公差要求</p>	<p>1.3.1 防爆电气装配图中防爆部分、非防爆部分及隔离部分分类和表示方法</p> <p>1.3.2 防爆电气设备降压启动等电气控制原理知识</p> <p>1.3.3 防爆电气设备装配公差基本知识</p> <p>1.3.4 隔爆型、增安型、“n”型、油浸型、充砂型、粉尘防爆型（如粉尘外壳保护型，下同）防爆基本知识</p>
	1.4 壳体装配	低压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备	能根据工作内容使用装配工具进行如降压启动器等较复杂设备的壳体装配	降压启动器等较复杂设备的壳体结构及装配工艺

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
		装配工、高压熔断器 装配工、避雷器装配 工		
		防爆电气装配工	1.4.1 能根据工作内容使用装配工具进行隔爆型、增安型、“n”型、油浸型、充砂型、粉尘防爆型防爆电气设备的壳体装配 1.4.2 能采用铆接、铰孔等装配工艺进行壳体装配 1.4.3 能检查防爆壳体的接地装置装配符合性	1.4.1 隔爆型电气设备隔爆接合面的种类及结构要求知识 1.4.2 隔爆型、增安型、“n”型、油浸型、充砂型、粉尘防爆型防爆电气设备的结构要求知识 1.4.3 不同防爆类型常用装配工艺及工序基本知识 1.4.4 防爆壳体的接地装置要求
	1.5 零 部件装 配	低压电器及元件装配 工、高压电器及元件 装配工、低压成套设 备装配工、高压成套 设备装配工、高压熔 断器装配工、避雷器 装配工	1.5.1 能根据工作内容使用装配工具进行如降压启动器、交直流接触器电磁系统等较复杂产品的零部件的装配 1.5.2 能根据工作内容使用自动装配设备完成零部件的装配	1.5.1 降压启动器、交直流接触器电磁系统等较复杂产品的零部件、电器元件的名称、型号、规格等基础知识 1.5.2 自动装配设备的操作规程
		防爆电气装配工	1.5.1 能按照技术要求装配隔爆开关、隔爆按钮等隔爆型电气元器件 1.5.2 能按照要求装配机械联锁装置等机械部件 1.5.3 能按照要求装配保护装置等电气部件	1.5.1 隔爆开关、隔爆按钮等隔爆型电气元器件的装配要求 1.5.2 防爆电气设备中机械类部件的装配要求 1.5.3 防爆电气设备中电气类部件的装配要求
2. 总 装与 配线	2.1 总 装	低压电器及元件装配 工、高压电器及元件 装配工、低压成套设 备装配工、高压成套 设备装配工、高压熔 断器装配工、避雷器 装配工	能根据工作内容按照装配图完成如接触器、降压启动器、高压隔离开关、框架式柜体、负荷开关柜等较复杂产品的总装配	2.1.1 较复杂产品的基本结构、工作原理 2.1.2 装配工艺文件、装配调整守则
		防爆电气装配工	2.1.1 能完成防爆电气设备接地保护线路装配 2.1.2 能完成隔爆型防爆电气设备的总装 2.1.3 能完成增安型、“n”型、油浸型、充砂型、粉尘防爆型防爆电气设备的总装 2.1.4 能完成组合型控制箱、多回路开关等中型防爆	2.1.1 隔爆型防爆电气设备隔爆面总装知识 2.1.2 隔爆型、增安型、“n”型、油浸型、充砂型、粉尘防爆型防爆电气设备的总装要求 2.1.3 组合型控制箱、多回路开关等中型防爆电气设备的总装要求

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
			电气设备的总装	
	2.2 配线	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	2.2.1 能测试电缆、电线的绝缘电阻, 检查电缆完好性 2.2.2 能使用自动剥线机进行导线接线端剥线、成型处理 2.2.3 能根据二次接线图及元件布置图确定走线方式	2.2.1 电缆、电线的绝缘电阻测试方法及电缆完好情况检查方法 2.2.2 接线设备的工作原理及使用知识 2.2.3 线路的布线工艺
		防爆电气装配工	2.2.1 能检查防爆电气设备保护接地连续性 2.2.2 能完成组合型控制箱、多回路开关等中型防爆电气设备的配线	2.2.1 防爆电气设备保护接地连续性知识 2.2.2 组合型控制箱、多回路开关等中型防爆电气设备配线要求
3. 检查与调试	3.1 检查	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	3.1.1 能按照检查表进行电器元件的安装间隙、位置、传动机构等工艺、关键尺寸的检查 3.1.2 能对成品的外观、镀层、间隙等进行检查, 并做好记录	3.1.1 相关产品传动机构的知识、相关产品确定位置基准的方法 3.1.2 外观检查、镀层检查、间隙检查等相关知识
		防爆电气装配工	3.1.1 能检查防爆电气设备防爆关键参数(如隔爆型防爆电气设备平面隔爆面的长度、平面度、表面粗糙度及配合间隙等) 3.1.2 能检查防爆电气设备内部裸露导体间电气间隙及爬电距离 3.1.3 能检查电气元件的相序、极性 3.1.4 能检查漏电保护系统的装配情况	3.1.1 防爆电气设备防爆关键参数测量知识 3.1.2 隔爆型、增安型、“n”型、油浸型、充砂型、粉尘防爆型防爆电气设备相关产品结构要求知识 3.1.3 电气间隙与爬电距离的测量方法 3.1.4 电气元件相序、极性检查方法 3.1.5 漏电检测原理和试验方法
	3.2 调试	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	3.2.1 能根据要求进行产品的机构手动调试等各类机械调试 3.2.2 能根据要求对产品的机械调试进行记录	3.2.1 产品机械调试的种类、方法 3.2.2 产品机械调试的要求
防爆电气装配工		3.2.1 能使用电流表、电压表、调压装置等调试设备对中、小型防爆电气设备进行装配后调试 3.2.2 能对防爆电气设备	3.2.1 常用调试设备、仪表的操作规范及保养方法 3.2.2 常用中、小型防爆电气设备的种类及使用知识	

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
			的机械联锁装置、电气联锁装置、非智能保护装置进行调试并记录	

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
1. 壳体、零部件装配	1.1 工具、仪器选用		1.1.1 能根据工作内容对所选工具、量具的完好性进行检查,并能处理工具、量具存在的问题 1.1.2 能调整、修理或改进专用装配工具、夹具及专用调试工具 1.1.3 能根据工作内容对所选仪器、仪表进行调试及校准	1.1.1 专用装配、调试工具、量具的维修知识 1.1.2 常用仪器、仪表的原理及校正方法 1.1.3 常用仪器、仪表的故障及处理方法
	1.2 零部件选用	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	1.2.1 能根据工作内容检查并处理如密封法兰等复杂零部件出现的工艺质量等各类问题 1.2.2 能根据工作内容识别新产品的零部件及附件的名称、型号、规格,且能根据工作内容选用新产品的零部件	1.2.1 复杂零部件问题检查和处理方法 1.2.2 新产品零部件相关知识
		防爆电气装配工	1.2.1 能选用本质安全型防爆型电气元器件 1.2.2 能选用正压外壳型防爆电气设备零部件 1.2.3 能选用浇封型防爆电气设备零部件、原材料 1.2.4 能选用光辐射防爆型电气设备零部件 1.2.5 能选用特殊型防爆电气设备零部件 1.2.6 能选用防爆监控系统、防爆通信系统零部件	1.2.1 常用本质安全型电气元器件的种类及使用知识 1.2.2 本质安全型、正压外壳型、浇封型、特殊型防爆电气设备的技术参数及质量要求 1.2.3 光辐射防爆型式的防爆基本知识 1.2.4 防爆监控系统、防爆通信系统的技术参数及质量要求
	1.3 电气、机械识图	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	1.3.1 能识读如时间继电器、高压熔断器、固定分离式柜体、断路器开关柜等复杂产品的装配图、机械传动原理图 1.3.2 能根据工作内容识读如时间继电器、高压熔断器、固定分离式柜体、断路器开关柜等复杂产品的电气原理图、平面图和接线图	1.3.1 复杂产品的装配图知识 1.3.2 复杂产品的电气原理图、平面图和接线图的知识 1.3.3 机械传动原理图的识读方法

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
		防爆电气装配工	1.3.1 能识读防爆电气设备整机装配图、元器件布置图、电气原理图 1.3.2 能识读防爆壳体的机械总图并判断隔爆面的配合关系 1.3.3 能识读本质安全型、正压外壳型、浇封型、特殊型和光辐射防爆型关键保护器件及其线路原理图 1.3.4 能测绘防爆电气设备机械零部件	1.3.1 防爆电气设备整机装配图、电气系统图知识 1.3.2 防爆壳体机械总图识图知识 1.3.3 本质安全型、正压外壳型、浇封型、特殊型和光辐射防爆型电气设备知识、电子技术基础知识
1.4 壳体装配		低压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工	1.4.1 能按技术要求及图样确定新产品壳体的装配工序 1.4.2 能按技术要求完成复杂低压电器零部件的壳体装配	1.4.1 新产品的壳体结构及装配工艺 1.4.2 复杂产品的壳体结构及装配工艺
		防爆电气装配工	1.4.1 能完成隔爆型、增安型、本质安全型、正压外壳型、浇封型等所有防爆型式中的任意一种或几种类型的爆电气设备的壳体装配 1.4.2 能提出装配过程中影响防爆性能的预防措施	1.4.1 各种防爆电气设备的结构及壳体装配知识 1.4.2 同时具有两种或两种以上防爆型式的复合型防爆电气设备的结构及壳体装配知识 1.4.3 各种防爆型式的防爆电气设备的防爆原理知识
1.5 零部件装配		低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	1.5.1 能根据技术要求及图样确定如断路器操作机构等复杂零部件的装配工序 1.5.2 能根据装配需求设计、制作工装 1.5.3 能对装配设备的常见故障进行处理 1.5.4 能发现、处理断路器操作机构等复杂零部件装配过程中出现的问题	1.5.1 复杂零部件、电器元件的名称、型号、规格等基础知识 1.5.2 装配设备的结构、原理和排除故障的方法 1.5.3 复杂零部件装配过程中出现的一般性问题的处理方法
		防爆电气装配工	1.5.1 能根据技术要求及图样进行如监控系统、控制柜等大型防爆电气设备的部件及控制单元的装配 1.5.2 能根据技术要求及图样在本质安全和非本质	1.5.1 大型防爆电气设备的传动系统、操作系统的装配知识 1.5.2 防爆电气设备本质安全和非本质安全器件的装配要求及线路标示规定 1.5.3 防爆电气设备正压外壳

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
			安全器件装配中,保障接线端子间距,完成线路的区分和标示	型、浇封型、特殊型和光辐射防爆型关键保护器件装配要求
2. 总装与配线	2.1 总装	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	2.1.1 能根据技术要求编制如时间继电器、高压熔断器、固定分离式柜体、断路器开关柜等复杂产品的总装工序 2.1.2 能根据要求完成新产品的总装 2.1.3 能分析和处理总装过程中出现的质量问题	2.1.1 相关电器元件及仪器仪表的性能知识 2.1.2 相关产品的电气控制原理 2.1.3 相关设备在电气输配电线路中的应用 2.1.4 相关产品机械联锁和电气联锁的关系
		防爆电气装配工	2.1.1 能完成本质安全型防爆电气设备的总装 2.1.2 能完成正压外壳型防爆电气设备的总装 2.1.3 能完成浇封型防爆电气设备的总装 2.1.4 能完成特殊型防爆电气设备的总装 2.1.5 能完成由多种任意防爆型式复合的复杂防爆电气设备的总装 2.1.6 能完成防爆软起动器类防爆电气设备的总装	2.1.1 各种防爆型式防爆电气设备的总装要求 2.1.2 防爆软起动器类防爆电气设备的总装要求
	2.2 配线	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	2.2.1 能根据技术要求进行产品的配线 2.2.2 能完成复杂线路的走向、布置设计及配线加工 2.2.3 能提出优化配线的方法和措施 2.2.4 能处理配线设备的常见故障,维护配线设备正常运行	2.2.1 继电保护基础 2.2.2 高压成套设备的配线工艺 2.2.3 电线电缆设计知识 2.2.4 绝缘处理知识 2.2.5 配线设备的疑难故障处理方法 2.2.6 自动安装设备的维护方法
		防爆电气装配工	2.2.1 能完成具有多回路电气联锁线路、变流控制线路的防爆电气设备的配线 2.2.2 能完成防爆电气设备母线的计算、加工和安装 2.2.3 能完成由各种防爆型式任意组合的复合防爆	2.2.1 防爆电气设备电气联锁线路、变流控制线路的配线要求 2.2.2 防爆电气设备母线的计算、加工和安装方法 2.2.3 防爆电气设备二次线配线质量控制知识 2.2.4 防爆电气设备本质安全型、正压外壳型、浇封型、特

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
			型式防爆电气设备的配线 2.2.4 能提出防爆电气设备二次线装配中影响配线质量的预防措施	殊型、光辐射等各种防爆型式的安装布线要求
3. 检 查与 调试	3.1 检查	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	3.1.1 能根据技术要求完成较复杂产品的总装后的检查 3.1.2 能对配线涉及的元器件进行完好性检查,并对常见问题进行处理 3.1.3 能使用自动校验设备进行检验	3.1.1 产品基本结构、技术要求 3.1.2 总装配线的检查工艺和常见故障的处理 3.1.3 自动校验设备操作规程 3.1.4 工艺问题的处理方法
		防爆电气装配工	3.1.1 能检查大型防爆电气设备的传动系统、变流控制系统等控制单元装配要求的符合性 3.1.2 能检查防爆电气设备的防爆型式和设计要求的符合性	3.1.1 防爆电气设备控制单元装配要求 3.1.2 防爆电气设备防爆型式种类及特点知识 3.1.3 防爆电气设备产品各种防爆型式设计要求
	3.2 调试	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	3.2.1 能使用如绝缘电阻测试仪等较复杂的设备和仪器,对电器元件及设备进行重要参数的调试、整定 3.2.2 能对设备进行预防性试验 3.2.3 能按照相关产品的电器元件及成套电气产品的出厂试验方法,对相关产品的出厂试验项目进行试验和调试,并能排除一般故障 3.2.4 能对自动装配、检测、包装流水线进行生产管理,能对常见故障进行维修	3.2.1 相关调试设备的结构、性能和工作原理 3.2.2 预防性试验的内容和制作工艺 3.2.3 相关产品的技术条件、性能、结构及测试方法 3.2.4 相关电器产品基础理论知识 3.2.5 电气测量、机械测量及误差的基础知识 3.2.6 介质损耗和局部放电知识 3.2.7 自动装配线的操作知识
		防爆电气装配工	3.2.1 能使用综合试验台对装有电子电路装置的防爆电气设备进行调试 3.2.2 能对防爆电气设备进行绝缘电阻、工频耐压、密封性能出厂试验 3.2.3 能对防爆电气设备隔爆外壳进行静(水)压试验	3.2.1 装有电子电路装置的防爆电气设备综合调试知识与故障排除知识 3.2.2 防爆电气设备绝缘电阻、工频耐压、密封性能等试验方法 3.2.3 防爆电气设备隔爆外壳静(水)压试验方法 3.2.4 相关防爆电气设备智能

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
			3.2.4 能对防爆电气设备的智能保护装置进行调试并记录	保护装置装配调试技术要求

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
1. 壳体、零部件装配	1.1 工具、仪器选用	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	1.1.1 能对如万能电桥等常用检测仪器、仪表进行校正和排除常见故障 1.1.2 能制定工具、量具及仪器、仪表的使用方法和注意事项 1.1.3 能根据装配对象设计并制作工装	1.1.1 常用仪器、仪表原理及校正方法 1.1.2 传感器的原理、使用方法 1.1.3 工装夹具的基础知识
	1.2 零部件选用	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	1.2.1 能根据要求选用如接触器、组合电器等复杂电气元器件 1.2.2 能对电气元器件提出改进建议	1.2.1 复杂电气元器件的选用知识 1.2.2 电气元器件的技术设计及改造知识
	1.3 电气、机械识图	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	1.3.1 能借助词典识读进口低压电器的相关外文标示和使用规范的内容 1.3.2 能识读变压器、发电机、自动重合闸等设备的继电保护线路原理图 1.3.3 能对如电容回路、软起动回路、气体绝缘金属封闭开关控制柜等复杂的电气原理图和接线图进行优化 1.3.4 能对如电容回路、软起动回路、气体绝缘金属封闭开关控制柜等复杂线路的走向、布置设计提出改进意见	1.3.1 常用标示和使用规范的英汉对照表 1.3.2 变压器、发电机、自动重合闸等设备的继电保护线路的工作原理和读图方法 1.3.3 电气线路设计知识
	1.4 壳体装配	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	1.4.1 能完成如抽屉柜等复杂低压电器壳体装配的优化分析 1.4.2 能编制如抽屉柜等复杂低压电器壳体装配工艺守则或工艺卡片 1.4.3 能进行装配、焊接、数控加工等设备的故障分析及处理	1.4.1 工艺编制知识 1.4.2 壳体装配调试原理 1.4.3 相关设备维修知识
	1.5 零部件装配	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	1.5.1 能完成如抽屉柜等复杂产品的装配、焊接等的优化分析 1.5.2 能编制复杂产品装配工艺守则或工艺卡片 1.5.3 能解决装配中的关键工艺技术问题 1.5.4 能主持指导相关人员进行如框架式断路器、抽屉式柜、高	1.5.1 复杂低压电器结构、原理和技术要求 1.5.2 工艺守则或工艺卡片编制知识 1.5.3 关键工艺技术 1.5.4 装配调试原理

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
			压断路器等复杂产品的装配	
2. 总装与配线	2.1 总装	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	2.1.1 能解决总装中的关键工艺技术问题 2.1.2 能主持指导相关复杂产品的总装 2.1.3 能对产品设计提出改进意见	2.1.1 相关复杂产品的技术要求和工艺规范 2.1.2 相关电器元件、仪表的结构原理和应用知识 2.1.3 电器设备相关知识
		防爆电气装配工	2.1.1 能完成本质安全型设备与关联设备组成的复杂系统的总装 2.1.2 能进行防爆监控系统、防爆通信系统等综合工程项目的总装 2.1.3 能制定防爆电气设备关键工序和装配要求 2.1.4 能根据生产装配需要,改进装配工艺	2.1.1 本质安全电气系统要求及知识 2.1.2 防爆电气设备系统工程项目总装要求 2.1.3 防爆电气设备关键工序知识 2.1.4 防爆电气设备装配工艺改进知识 2.1.5 高低压成套系统基本知识
	2.2 配线	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	2.2.1 能优化如塑壳断路器、组合电器、中置柜、抽出式柜体等复杂产品的电气原理图和接线图 2.2.2 能对复杂线路的走向、布置设计提出改进意见,如依据控制板尺寸修改走线方式及线槽布局等 2.2.3 能编制配线工艺	2.2.1 电气控制原理 2.2.2 电气设计相关知识 2.2.3 配线工艺知识
		防爆电气装配工	2.2.1 能完成防爆监控系统、防爆通信系统等综合工程项目的配线工作 2.2.2 能识读防爆电气设备系统工程项目的试运行方案,并解决试运行中出现的配线问题 2.2.3 能按要求对复杂本质安全电气系统进行布线,分布参数 2.2.4 能按要求对现场总线防爆电气系统设备进行配线	2.2.1 防爆电气设备系统工程项目配线方案制定和实施知识 2.2.2 防爆电气设备系统工程项目试运行程序和要求 2.2.3 本质安全电气系统配线要求及知识 2.2.4 现场总线防爆电气系统配线要求及知识
3. 检查与调试	3.1 检查	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	3.1.1 能根据技术要求主持完成如塑壳断路器、组合电器、中置柜、抽出式柜体等复杂产品总装后的检查 3.1.2 能根据技术要求编制检查工艺 3.1.3 能运用全面质量管理知	3.1.1 产品基本结构、技术要求 3.1.2 工艺文件编制知识 3.1.3 相关质量标准、质量分析与控制方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		识,实现操作过程的质量分析与控制 3.1.4 能根据新工艺和新标准对成品检查内容和检查标准提出改进意见	
	防爆电气装配工	3.1.1 能检查复杂本质安全电气系统防爆参数的符合性,包括系统连接导线的分布参数 3.1.2 能检查 EPL Ga、EPL Ma、EPL Da 保护级别的防爆电气设备总装和配线的符合性 3.1.3 能检查防爆电气设备系统工程项目的总装和配线的符合性 3.1.4 能检查防爆电气设备系统工程项目中各控制单元参数设置的符合性	3.1.1 本质安全电气系统防爆参数要求及知识 3.1.2 EPL Ga、EPL Ma、EPL Da 保护级别的防爆电气设备产品总装和配线要求 3.1.3 防爆电气设备系统工程项目出厂检查规定 3.1.4 防爆电气设备系统工程项目控制单元技术要求
	3.2 调试	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	3.2.1 能改进相关调试工具和调试方法 3.2.2 能按产品技术要求主持完成如塑壳断路器、气体绝缘金属封闭开关、中置柜、抽出式柜体等复杂产品的调试工作 3.2.3 能解决调试过程中出现的技术问题 3.2.4 能按产品技术要求制定调试工艺
	防爆电气装配工	3.2.1 能使用实际工况模拟设备进行防爆变频调速控制装置的调试 3.2.2 能对防爆电气设备系统工程项目进行参数整定,并解决调试中出现的技术问题 3.2.3 能制定防爆电气设备系统工程项目的调试方案 3.2.4 能根据相关设备或系统出厂试验记录或报告,提出并分析和解决装配中可能出现的问题	3.2.1 防爆变频调速控制装置的工作原理 3.2.2 防爆电气设备系统工程项目参数调整和设定方法 3.2.3 防爆电气设备系统工程项目调试方案制定知识 3.2.4 相关设备或系统出厂试验记录或报告
4. 培训与指导	4.1 理论培训	4.1.1 能对三级/高级工及以下级别人员进行技术理论知识培训 4.1.2 能编制培训大纲	4.1.1 培训讲义编制方法 4.1.2 培训方案制定方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	4.2 指导操作	4.2.1 能指导三级/高级工及以下级别人员的实际操作 4.2.2 能指导三级/高级工及以下级别人员进行设备故障处理	4.2.1 操作指导书编写方法 4.2.2 设备故障处理知识和实际操作技巧
5. 管理	5.1 质量管理	5.1.1 能制定关键工序工艺 5.1.2 能按照质量管理手册要求,对产品质量问题进行过程追踪	5.1.1 质量标准及工序管理知识 5.1.2 产品质量管理手册
	5.2 生产管理	5.2.1 能组织有关人员协同作业 5.2.2 能进行现场管理	5.2.1 生产管理的基本知识 5.2.2 现场管理的基本知识

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 壳体、零部件装配	1.1 工具、仪器选用	1.1.1 能使用如耐压测试仪等复杂的检测设备检测产品的基本特性 1.1.2 能对如绝缘电阻测试仪等复杂的检测仪器、仪表进行校正,并排除常见故障 1.1.3. 能编制如耐压测试仪等复杂的检测设备的使用方法和注意事项	1.1.1 复杂检测设备的维护方法 1.1.2 复杂仪器、仪表的原理及校正方法
	1.2 零部件选用	1.2.1 能选用如智能开关柜、智能控制柜、智能化气体绝缘金属封闭开关(GIS)等高新技术产品的相关零部件 1.2.2 能借助检测设备完成智能化电器的所有检测项目 1.2.3 能应用国内外新工艺、新材料、新技术和新设备	1.2.1 智能化产品的基本知识 1.2.2 传感器知识 1.2.3 国内外新工艺、新材料、新技术和新设备知识
	1.3 电气、机械识图	1.3.1 能借助词典识读进口设备的图样及技术标准等相关外文资料 1.3.2 能识读智能化等高新技术产品的二次控制原理图及接线图 1.3.3 能绘制一般工艺装配图 1.3.4 能绘制电气元件平面布置图及一、二次接线图	1.3.1 常用进口设备技术资料英汉对照表 1.3.2 高低压成套设备一、二次电气原理,平面布置图、接线图的设计知识
	1.4 壳体装配	1.4.1 能使用如智能开关柜、智能化气体绝缘金属封闭开关等高新技术产品的零部件装配所需的工具、量具和仪器仪表 1.4.2 能根据图样装配智能化电器的壳体等高新技术设备	1.4.1 智能化等高新技术产品的理论知识 1.4.2 相关电子元器件的基础理论知识 1.4.3 智能化电器的基础知识
	1.5 零部件装配	1.5.1 能编制新产品或试制产品的装配工艺守则或工艺卡片 1.5.2 能根据技术要求进行智能化等高新技术产品零部件的装配	1.5.1 装配工艺流程及编制方法 1.5.2 相关高新技术产品的知识
2. 总装与配线	2.1 总装	2.1.1 能根据技术要求进行如智能化气体绝缘金属封闭开关、智能控制柜、智能开关柜等高新技术产品的总装 2.1.2 能对智能化等高新技术产品总装过程提出工艺革新意见	2.1.1 智能化等高新技术产品总装工艺要求 2.1.2 智能化等高新技术产品的结构、原理

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
	器装配工	2.1.3 能对智能化等高新技术产品总装中出现的问题进行分析并提出初步解决方法 2.1.4 能编制智能化等高新技术产品总装工艺守则或操作指导书		
	防爆电气装配工	2.1.1 能按要求装配大型复杂成套防爆电气设备及其相关的保护系统或安全装置 2.1.2 能按图样装配智能化电气设备等高新技术设备 2.1.3 能编制新产品或试制产品的总装工艺守则或工艺卡片 2.1.4 能运用检验记录统计数据对装配过程的常见质量问题进行分析 2.1.5 能根据质量要求, 提出防爆电气设备各装配工序工艺操作要点	2.1.1 成套防爆电气设备及其保护系统、安全装置要求及知识 2.1.2 防爆电气设备生产质量体系要求 2.1.3 智能化高新技术设备的结构、原理 2.1.4 防爆电气装配工艺流程及编制方法 2.1.5 计算机数据统计与分析基础知识 2.1.6 防爆电气设备装配工序的操作与设备选择知识	
	2.2 配线	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	2.2.1 能对智能化高新技术产品二次接线图和元件布局图提出设计上的改进意见 2.2.2 能选择并使用智能化等高新技术产品二次配线所需工量具和仪器仪表 2.2.3 能根据二次接线图和元件布局图正确下线、行线和配线 2.2.4 能对智能化等高新技术产品二次配线过程中出现的问题提出初步解决方法	2.2.1 智能化等高新技术产品的二次控制原理图及接线图识读方法 2.2.2 智能化等高新技术产品二次配线所需工量具和仪器仪表名称、使用方法等相关知识 2.2.3 智能化等高新技术产品二次配线工艺要求
	防爆电气装配工	2.2.1 能分析复杂线路、优化设计的分析意见和实施方案 2.2.2 能按要求进行大型复杂成套电气设备及其相关的保护系统或安全装置的电气配线、布线, 包括本质安全电路电缆与关联电路电缆布线	2.2.1 电气原理、设计相关知识 2.2.2 成套电气设备及其相关的保护系统或安全装置的电气配线、布线要求	
3. 检查与调试	3.1 检查	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	3.1.1 能根据技术要求主持完成智能化等高新技术产品总装后的质量检查 3.1.2 能对检查出的问题进行初步处理 3.1.3 能运用全面质量管理知识, 实现操作过程的质量分析与控制	3.1.1 智能化等高新技术产品的的基本结构、技术要求 3.1.2 相关质量标准、质量分析与控制方法 3.1.3 生产管理知识

职业功能	工作内容		技能要求	相关知识要求
		防爆电气装配工	3.1.1 能根据技术要求对大型复杂成套防爆电气设备及其相关的保护系统或安全装置进行成套装配检查 3.1.2 能根据技术要求主持完成新产品总装后的检查 3.1.3 能根据技术要求编制检查工艺卡片	3.1.1 成套防爆电气设备及其相关的保护系统或安全装置检查要求 3.1.2 复杂产品基本结构、技术要求 3.1.3 工艺卡片编制知识
	3.2 调试	低压电器及元件装配工、高压电器及元件装配工、低压成套设备装配工、高压成套设备装配工、高压熔断器装配工、避雷器装配工	3.2.1 能通过相关调试和校验提出问题、分析问题和解决问题 3.2.2 能提出优化产品校验的技术方案	3.2.1 相关校验设备和仪器使用说明书 3.2.2 复杂相关产品的图样和技术要求
		防爆电气装配工	3.2.1 能通过相关调试和校验提出问题、分析问题和解决问题 3.2.2 能提出优化产品校验的技术方案 3.2.3 能编制并测定装配施工定额 3.2.4 能通过相关设备或系统型式试验记录或报告，提出并分析和解决装配中可能出现的问题	3.2.1 相关校验设备和仪器使用说明书 3.2.2 复杂相关产品的图样和技术要求 3.2.3 施工定额计算方法 3.2.4 相关设备或系统型式试验记录或报告
4. 培训与指导	4.1 理论培训		4.1.1 能对二级/技师及以下级别人员进行技术理论知识培训 4.1.2 能编制培训大纲	4.1.1 培训讲义编制方法 4.1.2 培训方案制定方法
	4.2 指导操作		4.2.1 能指导二级/技师及以下级别人员的实际操作 4.2.2 能编制操作指导书	4.2.1 质量标准的编写知识 4.2.2 操作指导书编写方法
5. 管理	5.1 质量管理		5.1.1 能编制质量管理手册 5.1.2 能运用质量管理知识，实现操作过程的质量分析与控制	5.1.1 质量管理手册编写知识 5.1.2 质量分析与控制方法知识
	5.2 生产管理		5.2.1 能组织装配人员进行装配作业 5.2.2 能组织设备装配后的验收和总结工作	5.2.1 企业人员生产管理与组织知识 5.2.2 设备装配验收和总结要求

4.2 技能要求权重表

技能等级		五级/初级工 (%)							四级/中级工 (%)							三级/高级工 (%)							二级/技师 (%)							一级/高级技师 (%)								
		低压 电器 及元 件装 配工	高 压 电 器 及 元 件 装 配 工	低 压 成 套 设 备 装 配 工	高 压 成 套 设 备 装 配 工	防 爆 电 气 装 配 工	高 压 熔 断 器 装 配 工	避 雷 器 装 配 工	低 压 电 器 及 元 件 装 配 工	高 压 电 器 及 元 件 装 配 工	低 压 成 套 设 备 装 配 工	高 压 成 套 设 备 装 配 工	防 爆 电 气 装 配 工	高 压 熔 断 器 装 配 工	避 雷 器 装 配 工	低 压 电 器 及 元 件 装 配 工	高 压 电 器 及 元 件 装 配 工	低 压 成 套 设 备 装 配 工	高 压 成 套 设 备 装 配 工	防 爆 电 气 装 配 工	高 压 熔 断 器 装 配 工	避 雷 器 装 配 工	低 压 电 器 及 元 件 装 配 工	高 压 电 器 及 元 件 装 配 工	低 压 成 套 设 备 装 配 工	高 压 成 套 设 备 装 配 工	防 爆 电 气 装 配 工	高 压 熔 断 器 装 配 工	避 雷 器 装 配 工	低 压 电 器 及 元 件 装 配 工	高 压 电 器 及 元 件 装 配 工	低 压 成 套 设 备 装 配 工	高 压 成 套 设 备 装 配 工	防 爆 电 气 装 配 工	高 压 熔 断 器 装 配 工	避 雷 器 装 配 工		
项目	壳体、 零部 件装 配	45	45	45	45	55	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	40	40	40	35	40	40	30	30	30	30	—	30	30	30	30	30	30	30	30	—	30	30
	总装 与配 线	35	35	35	35	25	35	35	30	30	30	30	30	30	30	35	35	30	30	35	35	35	25	25	20	20	40	25	25	25	25	25	25	25	25	35	25	25
	检查 与调 试	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	20	25	30	30	30	25	25	25	25	25	30	30	40	25	25	20	20	20	20	40	20	20	
	培训 与指 导	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	管理	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
合计		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100