

# Preliminary Discussion on the Safety Technology of Installation, Maintenance and Transformation of Chemical Electric Automation Instrument

Guoqing Yang Yanbo Fu Jiaqing Dai

Shandong Xintai New Material Technology Co., Ltd., Binzhou, Shandong, 256500, China

## Abstract

Chemical electrical automation instruments have been widely used in chemical automation production, which can effectively improve chemical production efficiency and production quality. However, due to the application continuity of chemical electrical automation instruments, various application faults often occur, and under the different backgrounds of the application properties and functions of different chemical instruments, the fault types are also diverse. The paper analyzes in detail the failures of self, installation and operation among various instrument failures, and puts forward a comprehensive maintenance method.

## Keywords

chemical electrical; automation instrumentation; installation and maintenance

## 初探化工电气自动化仪表安装检修与改造安全技术

杨国庆 付延波 戴家庆

山东鑫泰新材料科技有限公司, 中国·山东 滨州 256500

## 摘要

化工电气自动化仪表在化工自动化生产中得到了广泛应用,能够使化工生产效率和生产质量得到有效提升。然而,由于化工电气自动化仪表的应用连续性,使得其常常会产生各种应用故障,且在不同化工仪表应用性质、功能的不同背景下,其故障类型也多种多样。论文针对多种仪表故障中的自身故障、安装故障和操作故障进行了详细分析,并提出了综合性的检修维护方法。

## 关键词

化工电气; 自动化仪表; 安装检修

## 1 引言

电气仪表的安装与调试是一个极为复杂的过程,施工单位必须提前与客户做好沟通,保证安装能够高效率的实施。为了保证电气仪表的安装不出任何质量问题,前期准备工作必须提前做好,而且要加大对施工人员的技能培训力度,并对设计安装方案进行严格的审核,在熟悉安装流程的基础上,准备好安装需要的各种器材。

## 2 化工电气自动化仪表安装要求及过程

### 2.1 配线和保护壳的安装

一旦电气仪表的基础安装完成,有关安装技术人员在就

要维护和保护好仪表外部的保护壳,切实避免电气仪表受到损伤,避免在后续施工环节中因为认为问题损伤仪表,并且仪表的保护壳的铁架必须具备一定的稳定性,在上述内容完成后,配线布线安装方可进行。

### 2.2 化工电气自动化仪表安装要求

对于化工电气自动化仪表的安装就是根据设备实际需求和设计标准,将某些组件、零件组装成一个统一的回路或系统的过程。化工电气自动化仪表的安装目的就是实现化工生产设备的调控和检测功能,以此为化工企业的安全生产提供保证。在化工电气自动化仪表的安装过程中,其安装基础就是要确定好设计方案,完善仪表与控制室和管道等其他设备的有效连接。在正式安装化工电气自动化仪表之前,还要对

【作者简介】杨国庆(1977-),男,中国山东博兴人,安全工程师/安全环保总监,从事安全管理研究。

安装图纸和设计图纸的内容进行充分了解,不放过任何一个可能存在安全隐患的细节<sup>[1]</sup>。同时,还要对施工环节进行严格监督,对可能出现的安装问题进行充分考虑,制定应急预案以应对各种突发情况。

## 2.3 设备和管路的安装

在仪表设备和其他部件的操作完成之后,下一步就要开始安装工艺管线和其他设备,因为设备和管线的不规则性较强,在安装操作开始前,技术人员必须提前做好核对工作,确保安装构建的数量和位置符合要求,并且安装要严格按照安装规范进行,避免对管路和设备造成损害。其中,图1为电气仪表。



图1 电气仪表

## 3 电气安装调试问题

### 3.1 电气设备安装和调试协调性差

很多电力企业的电气设施安装工作是由电建施工企业负责完成,电气调试工作是由专业的调试机构进行。因此,电气设备的安装和调试施工单位是两个独立部门,工作配合协调性较差。电力企业的电气设备安装和调试工作属于同一个组织,但在落实管理过程和操作过程中,仍然属于相互独立关系。如果电气设备管理规范和设备管理机制缺乏一致性,电气设备的调试运行和安装工作不能得到相互配合,对电气设备安装调试质量以及效率会产生不好的影响<sup>[2]</sup>。

### 3.2 企业综合实力较低

#### 3.2.1 仪表测控生产单位存在规模较小、产值不高等问题

仪器仪表生产单位,在经营数量方面,在经济总量中占比较小,甚至部分生产单位规模不大,年销售大于10亿元的生产单位仅有十余个,综合经营能力较强的单位更为稀少。

部分企业在现阶段能够完成单项产品生产能力较强,然而综合生产能力较低。

#### 3.2.2 劳动生产能力不佳

仪器仪表生产领域归属于高科技领域,人为劳动占比较少。现阶段中国仪器仪表生产单位的管理能力,与其他国家相比,存在一定差距,所以中国企业难以完成较高技术含量产品生产。

## 4 电气自动化仪器仪表的选型安装特点

### 4.1 配线和保护壳的安装

一旦电气仪表的基础安装完成,有关安装技术人员在就要维护和保护好仪表外部的保护壳,切实避免电气仪表受到损伤,避免在后续施工环节中因为认为问题损伤仪表,并且仪表的保护壳的铁架必须具备一定的稳定性,在上述内容完成后,配线布线安装方可进行。

### 4.2 应用在航空、农业等领域

在航空领域中开展仪表测控工艺的实践使用,以此有效完成控制目标的精准测量。具体应用表现在以下三点:

(1) 针对航空飞行器体系中的运行情况,加以有效测控,针对飞行器的实际飞行情况开展监控与测评。

(2) 针对航空飞行目标有效开展测评控制。

(3) 动态化跟踪航空飞行器,对其开展精准测量,实时掌握航空器飞行参数的记录与管理。在农业领域中应用现代测控技术的情况较为广泛。以粮仓通风自动化控制作为应用实践,在粮食仓储期间,借助测控技术完成温度传感器的安装,如若粮食温度未处于标准范围内时,将会发出安全警报信息,由通风系统接收警报指令,开启自动化通风程序<sup>[3]</sup>。

### 4.3 电流互感器试验

在绝缘电阻测量中,绝缘电阻没有标准规范。一般来讲0.5kV以上的互感器,在次级线圈上其对外壳应高于10M $\Omega$ ,如果是0.5kV以下的互感器,其应高于1M $\Omega$ 。进行伏安特性试验,结合试验结果和同种类型下的电流互感器进行比较,确保其特性不会出现显著差异。在变配电系统中,其开关和互感器是一同装在配电柜内部,开关瓷瓶和互感器在耐压等级标准上相似,耐压试验的进行能跟和瓷瓶、开关共同实施。如果是初级线圈需要进行耐压试验,需要对次级线圈进行短路接地<sup>[4]</sup>。

#### 4.4 仪表电气检查

如果安装技术人员没有提前检查电气仪表的效果,如果仪表在运行中出现问题,那么就会给后期的调整和维护带来极大的困难,有鉴于此,在电气仪表正式安装前,必须提前检查仪表,要对仪表的型号、精确性进行认真检查,在确认电气仪表不存在问题后,下一步的安装操作才可能展开,这样仪表的安装质量和效率就有了可靠的保障。其中,图2为电气设计图。

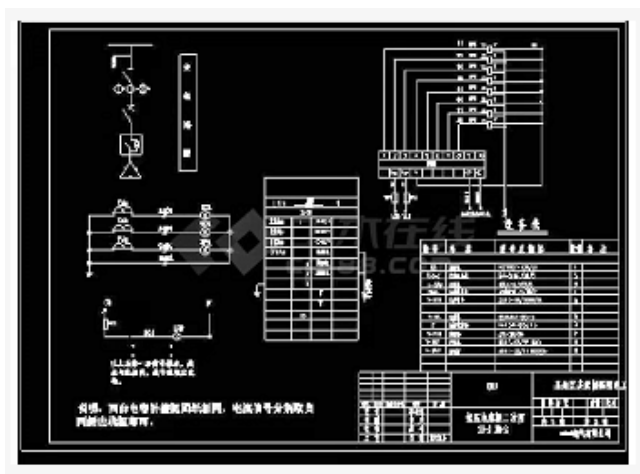


图2 电气设计图

#### 4.5 数据处理方面

在电气自动化作业过程中,设备的测量及使用可能会出现工程值偏差、线性转换、抗干扰等技术故障。而电气自动

化仪器仪表能够结合微处理系统进行系统优化处理,从而降低电器厂商负担,结合自身优化及检索功能,使得工厂进行设备安装的难度降低<sup>[5]</sup>。

### 5 结语

综上所述,在社会经济发展背景下,电气自动化应用技术逐渐获得了规模化发展。在智能技术的作用下,加强智能技术、信息技术等先进元素的融合,以此持续拓宽电气仪表的应用范围,使其运行功能能够得到保障,提升了仪器仪表的应用范围,由此显著提升企业的经营能力,为企业生产安全提供了多重保障。为此,加强仪表测控技术研发,以期获取更为智能的测量工艺。

#### 参考文献

- [1] 吕小杰,周鸿. 电气自动化仪表工程安装与调试问题探讨 [J]. 化工管理,2019(30):158-159.
- [2] 崔晓宁. 浅议电气自动化仪表工程安装调试技术 [J]. 中国设备工程,2019(17):177-178.
- [3] 曹万珍. 化工电气仪表工程安装和调试要点探讨 [J]. 居舍,2019(22):172.
- [4] 孙根云. 电气自动化仪表工程的安装与调试 [J]. 智能城市,2019,5(13):214-215.
- [5] 赵云鹏. 电气自动化仪表工程安装及调试探析 [J]. 中国设备工程,2019(13):197-198.