

# 钢厂电气设备自动化调试技术运用探讨

王 薇<sup>1</sup> 齐爱霞<sup>2</sup>

1. 河南安钢招标代理有限公司 河南安阳 455004

2. 河南省安钢建设有限责任公司 河南安阳 455004

**摘 要:** 我国是世界上炼铁最早的国家之一, 钢铁工业一直是我国国民经济的支柱。随着我国钢铁工业的不断发展, 目前, 我国的钢铁产量已经稳居世界第一。钢厂是生产钢铁的厂房设施, 随着我国科学技术水平的不断成熟, 钢铁生产的自动化水平也不断的提升。本文就钢厂电气设备自动化调试技术的运用做了相关的阐述。

**关键词:** 钢厂; 电气设备; 自动化; 调试技术

## 引言:

社会经济持续增长下, 钢厂生产规模进一步扩大, 相应机械电气设备的应用变得十分关键, 可以有效提升生产作业效率和效益。机械电气设备是否可以正常运行, 直接关系到生产活动有序开展, 这就需要做好设备的调试工作, 促使设备运行始终处于可控状态。通过合理的调试技术应用, 提升钢厂机械电气设备自动化控制。机械设备电路结构逐渐朝着多元化方向发展, 自动化控制功能也在不断完善。故此, 在钢厂生产作业中, 通过完善的机械设备可以形成一个统一的体系, 为作业活动有序开展提供坚实保障, 在一定程度上提升钢厂电气自动化水平。

## 一、钢厂电气设备自动化调试概述

电气设备存在隐蔽性、多样性特点。一方面, 现阶段钢厂电气设备运行是以电作为基本动能, 所以用电量也会相对相应提升。电能具有隐蔽性, 电气设备在运行过程中如发生电气故障也无法快速确定故障位置, 集成电路隐藏在电气设备内部, 须通过专业设备检测方能发现, 这也增加了钢厂电气设备故障检修难度<sup>[1]</sup>; 另一方面, 因钢厂涉及大量电气设备且设备结构相对复杂, 一旦发生故障并不能保证所有设备故障相同。例如电缆、综合保护器等电子元件故障的排查范围较大, 电子元件逐一排查工作量增加。此外电气设备一旦发生故障, 通常具有突发性, 导致钢厂生产效率直接受到影响。

在钢厂生产作业中, 电气设备的应用是以变频电机为主, 可以将机械电气设备运行情况及时反馈给管理人员, 一旦发现设备运行故障, 可以借助进行操作和控制, 及时解决故障问题, 确保作业活动有序开展。也正是这种直观的人机交互界面, 促使机械电气设备操作更为便捷, 可以将机械电气设备运行情况充分反馈给管理人员, 有针对性提出对策予以控制。在现代机械电气设备应用中, 受到设备条件和场地条件影响, 可能影响到生产活动的有序开展。

**通讯作者简介:** 王薇, 1981年5月, 女, 汉, 安徽宿州, 河南安钢招标代理有限公司科员, 中级电气工程师, 工学学士, 控制理论与控制工程, 邮箱: agdwang@126.com。

需要对生产活动进行全方位安全监控, 切实提升钢厂生产效率, 创造更大的经济效益。自动化调试技术的实际应用, 与计算机网络技术和通信技术联系较为密切, 通过自动化调试进行控制。为了能够有效提升钢厂机械电气设备运行效率, 可以吸收和借鉴国外先进的电气设备生产技术, 充分发挥国外安全控制技术优势, 提升计算机自动化控制水平。

## 二、钢厂电气设备自动化调试技术的现状

### 1. 技术运用不到位

目前, 我国已有一些电气设备方面的专家开始投身于对设备自动化调试的研发中, 但是研发结果很少被应用到实际的工作中, 导致研发成果与实际的应用脱节。同时, 由于我国在实际的应用中所使用的电气设备很多是从国外引进的, 因此在该形势下, 也应积极生产出适合我国钢厂生产的调试设备, 使其在实际的应用过程中能够符合我国的基本国情, 以更好地为钢材事业发展做出贡献。

### 2. 技术网络与互联网升级

在大数据时代下钢厂电气设备也需加强信息化建设, 应用自动化调试技术需充分结合计算机网络及互联网知识, 掌握调试仪器仪表、电气设备调试管理等诸多技能。但在技术网络、互联网升级方面依然面临问题, 如钢厂生产接口缺乏规范性导致编程接口适用性不强, 无法在其他公司生产设备中运用, 这也体现出技术网络和互联网升级的重要性<sup>[2]</sup>。全面实现钢厂自动化调试的互联网覆盖, 凭借计算机技术网络功能在钢厂企业生产管理中运用, 不仅可优化自动化调试技术效果, 也有利于带动电气设备自动化调试技术升级。

### 3. 开发限制

现阶段, 我国已开始进行钢厂企业监控设备的自主研发, 这些设备在实际的调试应用中也起到了较好的作用, 在一定程度上避免了事故的发生。但由于受到一些技术设备开发的限制, 电气功率最大值大多能达到830kW, 而实际能够在机器上使用的功率却只有500kW, 其中约300kW会在传输的过程中被消耗殆尽, 是一种资源的浪费。并且在设备的质量上还存在着很多不如意的地方, 例如部分材料的选择若存在质量不达标的情况, 会导致设备的使用寿命降低, 由此企业还需承担更多的维修保养费用。

#### 4. 技术与设备自主研发限制

钢厂内部的电气设备为实现自动化调试目标均开始自主研发,且自研设备在应用过程中也获得了理想效果,有效规避电气设备运行故障。但个别技术设备在研发阶段受限,导致资源严重浪费<sup>[3]</sup>。此外自主研发电气设备在材料选择方面无法满足质量标准,致使设备使用期限缩短,钢厂企业投入大量费用进行设备的维修与养护。

### 四、钢厂机械电气设备自动化调试技术应用

#### 1. 规范机电设备调试和移交

在设备调试的过程中,应该严格按照规章制度执行,在完成各项资质审查工作后,应该按照设计要求进行,在调试之前,签订调试合同,在调试过程中,一切操作按照合同执行,调试单位应该向钢厂缴纳一定的保证金,在一般情况下,调试单位要先进行静态调试,在确保设备没有问题的情况下,再进行动态检测,在实际生产中进行设备调试,当电气设备发生故障后,在对设备进行检修中,不能采用通电检修的方式,以免给维修人员带来安全隐患,并且在通电的情况下,可能会使故障范围扩大,使维修更加困难。

#### 2. 机械电气设备调试过程

机械电气设备调试工作的进行,调试人员需进行试验,主要的试验有执行三相直流电阻试验、绕组极性测试试验、高压耐压试验、绝缘电阻试验。对三相直流电阻进行测量过程中,可以选择直流电桥,测试中电源通常会经过操作台,这种情况下,就可以对于变压设备电压进行科学的调整,针对已经输入电源采取升压措施,应通过变压器来进行放电保护高压侧的接入,而在另外一侧可以接地处理。之后,调试人员应对放电保护设备放电间隙实施科学的调整,调节后,保护电压值通常会大于试验电压值,并将调试电源切断,还应对操作台上调压器归零,并将剩下的高压电流表、电机绕组、水电组连接。

#### 3. 调式气动阀门

在应用自动化调式技术调式气动阀门的过程中,第一,要对气源球阀进行严格的检查,以此来确保气源球阀能够满足相关规定的需求。第二,要对气源压力的内部情况进行检测,以此来确保气源压力的内部情况能够符合实际的需求。第三,对气动切断阀门进行调试,以此来确保气动切断阀门始终处于自动运行的状态。在此过程中,一旦发现气动阀门系统存下为,就要对气动阀门进行全面的故障检测,以此来促进气动阀门的正常运行。

#### 4. 联校调试

首先,在进行调试期间,应促进电气设备与自动化仪表的结合,并且在输入信号后要为现场安装的自动化仪表位置提供有效保障<sup>[4]</sup>。如果系统信号超过限制范围,警报系统会自动进行报警。其次,在调试自动化仪表回路时,应及时检查自动化仪表中是否进行绝缘和校线处理,以及是否正确接线。在调试自动化仪表回路以后,需保障零位的准确。要求将自动化仪表系统中存在的误差调试在合理范

围内,并对调试动作进行记录。另外,操作人员应进一步检查系统中不符合规范需求的自动化仪表,在完成自动化仪表的调试工作后进行全面安装,并要保证材料符合相关的规格要求。

#### 5. 电气设备调试阶段注意观察与测试

进行电气设备自动化调试必须组织试验,其中包括三项直流电阻试验、高压耐压试验、绝缘电阻试验和绕组极性测试。三相直流电阻的测量须挑选专业度有保证的直流电桥,当电流经过操作台后便要將变压器电压进行调整,通过输入电源的方式达到升压效果<sup>[5]</sup>。随后连接变压器,通过放电保护高压侧,保证另外一侧接地处理效果。放电保护器运行须结合实际情况调整放点间隙,使保护电压值超过试验电压值。将调试电源切断后,操作台上方调压器归零。高压电流表和水电组等连接后组织试验检查,检查重点是接地联系情况,确保接地的安全性后便可实施后续操作。

#### 6. 自动化仪表调试

机械电气设备安装过程中,可能会受到较多外界因素影响,使得仪表难以正常运转,例如仪表出现丢失或是损坏等,因此,调试人员需调试机械电气设备温度,并明确产生这种情况是由于热电毫伏或是热电阻阻值影响,确定仪表出现意外原因后,就应进行改善,在温度的调整中,由于机械电气设备本身的零件会随着温度的改变出现一定变化,因此,应及时的进行零件更换,并对机械电气设备自动化仪表监测。自动化仪表调试需要调试人员具备专业的技术理论知识以及丰富操作经验,提升其设备检修以及维修能力,这样的话,就可以保障维修以及仪表调试效果的提高,保证的自动化仪表可以正常运行<sup>[6]</sup>。调试人员需明确仪表调试前,应对机械电气设备调试环境以及要求熟练掌握,避免调试错误产生,而在仪表调试中,应对平面设计图以及材料进行对比分析,为得出精确测量值提供便利。调试人员在仪表调试中,应满足机械电气设备运行需求,选择合理技术,减少自动化仪表运行故障的产生。

### 五、结束语

综上所述,钢厂电气设备自动化调试技术的应用是具有重要的意义的。通过自动化调式技术的应用,不但能够有效促进钢厂电气设备的正常运转,还能够有效的促进钢厂电气设备的进一步完善。因此,在我国钢厂事业未来的发展过程中,一定要不断的加强自主研发能力,以此来生产出更多适合我国钢厂生产的自动化调试设备,促进我国钢铁生产领域的可持续性发展。

#### 参考文献:

- [1] 张志成. 智能变电站电气设备安装及调试技术探讨[J]. 机电信息, 2020, 23.
- [2] 许楷涛. 电气设备安装调试中存在的问题与对策研究[J]. 中国设备工程, 2020, 6.
- [3] 殷彦玲. 简析钢厂机械电气设备自动化调试技术应用[J]. 环球市场, 2019, 000(001): 388.