

# 火电厂基于 PLC 的输煤系统控制分析

白国战<sup>1</sup> 白阳<sup>2</sup>

1 内蒙古京科发电有限公司 2 佳兆业物业管理(深圳)有限公司湖北分公司

DOI:10.32629/hwr.v3i10.2439

**[摘要]** 火电厂应用的传统输煤系统方式继电器接触器加人工的操作进行,这属于一种半自动化的操作控制方式,该操作方式存在便捷性低的劣势,这让电力工业者长时间处在恶劣的输煤系统控制环境当中,从而不利于工人的身体健康。并且,这种操作程序也不利于管理与监控,以及维修与发现故障的时间比较长,这难以实现火电厂企业生产效率的提升。下面,笔者对火电厂基于 PLC 的输煤系统控制进行了简要地探究。

**[关键词]** 火电厂; PLC; 输煤; 控制

PLC是我国工业发展中近些年才应用的系统,但是它在多个领域都得到了很好的应用,并且效果极佳。PLC技术的成熟与产生离不开电子信息技术和微电子技术的相互合作,使得这项国外的技术在我国的企业中得到更好的发展。并且,更加的成熟。PLC在火电厂的输煤系统中运用大大提高了我国输煤系统的效益以及电力的控制,使得火电厂在经济发展过程中降低了成本,提高了效益。本文就对电厂中的发电效率以及输电系统中PLC的控制应用进行分析,从而更好的提升PLC自动控制系统在输煤系统的可靠性。

## 1 PLC 自动控制系统在火电厂输煤系统中的工作优势

PLC的发展是根据微型的计算机控制以及数据顺序控制而不断创新来的。它在国外的发展是根据计算机控制系统的发展而发展的,国外的一些高科技技术对于PLC的应用是较为成熟的,而在我国的发展过程中,首先学习了国外PLC的技术,以此来作为经验提升我国PLC使用的水平及效率,从而促进计算机在控制方式中的快速发展。利用它的这种全方位的优势来提升传统自动控制系统的发展。

### 1.1 PLC适应能力强

PLC在电厂输煤系统中的广泛应用,主要是因为它的工作适应能力非常的强,它可以适用于不同的温度、湿度以及磁场环境,甚至它能够在非常恶劣的环境中工作。所以根据传统的自动控制系统来讲,PLC的工作适应能力更加的稳定,并且具有很强的抗干扰能力。它在面临不同环境的影响下也能够做出不同的反应,不同的解决问题的方法。所以,综合的分析来看,PLC在使用时更加的智能,也能够对问题作出更加合理的分析。

### 1.2 PLC的信号连接稳定

PLC使用的是先进的网络技术,所以它的接口在设计时也就考虑了各种情况下,各种信号和各种设备的不同需求,所以根据不同的类型,其接口的I/O框架也不相同。因此,就可以满足不同信号的需要。在接入时,还可以作为模拟量的开关来放大控制模块,并与A/D的控制模板进行相互更换,从而来减少在控制过程中面对不同信号无法连接的现象,所以这方面也说明PLC的控制系统在电厂输煤系统中应用的信号连接敏捷性。

## 2 火电厂基于 PLC 的输煤系统控制方式

### 2.1 选用的控制方式的类别

当今火电厂一般应用三种输煤流水线控制方式,即一是远程手动控制方式,二是就地手动控制方式,三是自动程序控制方式。这几种控制方式都具备缺点与优点,在发电厂输煤线路中应当根据实际现状全面地选择和应用,控制方式不同,所实现的输煤效率与输煤控制量都存在差异性。

### 2.2 输煤系统上煤控制

2.2.1 远程手动控制方式。存在两种远程手动控制的方式,即一是解锁手动控制,二是联锁手动控制。作为应用于煤流方向控制上的一种一对一的控制方式的联锁手动控制来讲,其是先将联锁关系设计在设备当中,当

全部输煤线路当中存在停运的某台设备之后,联锁设备能够对全部输煤线的设备关停,避免堵煤现象的发生。而对于解锁控制的方式而言,工作者能够结合该系统任意地开启与关闭输煤线上的设备。

2.2.2 就地手动控制方式。较少应用就地手动控制的方式,然而其也是一种比较重要的控制方式。在火电厂输煤的时候,出现故障而堵煤的情况不可避免会发生,这种情况下通过就地手动控制方式能够启停全部的系统,从而实现理想的启停控制效果。

2.2.3 自动程序控制方式。自动程序的控制方式是系统结合上位机来控制。先是系统对控制指令是不是正确、是不是跟发电现状相适应进行检查,然后对一系列设备零件的工作现状是不是正常进行检查,在完成检查之后,通过报告的形式向控制工作者告知,在最后的时候,控制工作者制定相应的控制指令,系统结合控制工作者制定的指令来控制工作目标与设备的工作现状,而系统自动地完成与启动剩下的指令。

### 2.3 输煤系统配煤控制

2.3.1 手动配煤控制。手动配煤控制指的是控制工作者和认真观看一系列煤仓的储煤现状之后判断是不是需要加煤。这要求工作者观察地认真一些,通过计算机控制加煤设备对要求加煤的煤仓开展加煤工作。

2.3.2 自动配煤控制。对于自动配煤控制而言,其重点通过系统进行有效地控制,之前将一系列原煤仓的高煤位指标线与储存信息设计在系统中,在系统自动加煤至高煤位指标线的情况下,向另外一个空煤仓中自动地转移控制加煤器来配煤和加煤。并且,其还可以实现智能化加煤。在加煤口的移送过程中,倘若碰到高煤位原煤仓或者是检修过程中的仓口,那么能够自动地跳出加煤仓,从而避免不正确地加煤,在全部煤仓满后,其能够停止进行加煤,这种控制技术是自动化的。

## 3 火电厂基于 PLC 输煤系统控制的应用

### 3.1 PLC系统的组成部分

当今经常应用的PLC系统的组成部分是鼠标键盘、程序控制器、储存器、中央处理器等输出输入设备、外部设备等。PLC自动控制系统的优点非常多,像是自动检测功能强、可变程序控制性强、应用领域普遍、体积小等,因而被普遍地应用于民用与工业领域。在输煤系统中应用PLC能够实现理想的效果。火电厂基于PLC的输煤系统控制能够自主地工作,也能够连接其它的控制设备使控制网络形成,有着非常高的性价比与强大的功能。

### 3.2 应用PLC统计信号

在输煤系统中控制中应用PLC务必对很多的数据和信号进行采集,像是犁煤器的位置、煤炭多少、传送带的运行速度等,在得到这一系列的数据信号之后才能够实现很多设备(三通挡板、犁煤器、传送机)的传送控制,这就需要PLC控制系统具备分析与搜集数据的能力,而PLC自动控制系统信号输入的过程中能够应用传感器对信号进行检测,且分析与输出信号,从

# 水利工程中堤防护岸工程施工技术分析与研究

李清贵

长春市双阳区平湖水利工作站

DOI:10.32629/hwr.v3i10.2432

**[摘要]** 水利工程是防洪抗旱的基本保障,也是农业经济实现稳步增长的根本前提。堤防工程与护岸工程是水利工程的重要一环,堤防与护岸工程的施工质量直接影响着水利工程的安全性与稳定性,也关系到人们的生命与财产安全。基于此,在进行堤防护岸工程施工时,必须根据工程实际情况,选择科学、可行的施工技术,以切实保证水利工程的整体质量。

**[关键词]** 水利工程; 堤防护岸; 施工技术; 分析; 研究

事实上,水利工程中堤防护岸主要分为堤防工程、护岸工程,其中堤防工程是挡水建筑建设,而护岸工程是避免洪水对岸坡基础造成冲刷与腐蚀等。在水利工程中堤防护岸工程发挥着关键性作用,在施工过程之中必须严格根据工程具体状况选择科学、可行的施工技术,由此才可以切实保证水利工程整体质量,实现水利工程的安全与稳定运行。

## 1 堤防工程施工技术

水利工程中堤防工程指的是沿着河、湖、分洪区与围垦区等的边缘合理修建挡水建筑物,其根本性目的就是泄洪排沙、防洪抗浪等,保障水利工程的稳定性与安全性。

### 1.1 科学选择土料

在进行堤防工程施工时,科学选择土料尤为关键,当土料满足质量标准要求之后,才能够切实保证堤防工程的质量<sup>[1]</sup>。针对土料的选择具体如下:首先土料必须达到抗渗设计规定要求,结合堤防工程具体情况进行开采,贯彻“就近开采”的基本原则,这样可以确保土壤达到大坝抗渗具体要求;其次必须综合分析土壤含水量等有关要素,从而为科学、合理选择土料提供真实依据。

### 1.2 清理堤基

进行地基开挖之前,需要完成开采区的清理工作,比如及时清除污水与杂草等有关杂质,同时也要对路堤进行清理,通常分为堤身与铺盖以及压载基面的有效清理<sup>[2]</sup>。而在清理过程之中必须保证基于区域没有任何杂质,以促进堤坝有序施工。此外,关于旧路堤的维修,应该进行适当处理,合理加高、加厚,以切实保证施工安全性。当清洁工作和一层填充结束之后,要及时地完成压实处理,以保证土壤密度达到标准规定要求。

### 1.3 堤身填筑

而在发出指令与信号的基础上进行接下来的设备控制。

### 3.3 应用PLC编制流程

PLC的编制流程组成部分涵盖比较多的环节。首先是对一系列设备间的逻辑连接次序进行观察设计,进而将系统控制环节图绘制出来。其次设计工作者之前将配煤的逻辑控制设计好,且进行认真地检查和考量,探究配煤系统过程中存在的问题与缺陷,在优化与更换的基础上才可以确保输煤系统的顺利工作。最后,对一一地连接统计要求的计算器、继电器个数,最后的确认PLC的I/O数据区,以及将梯形网络绘制出来,从而得到一个系统化的PLC流程控制图。

## 4 结语

电厂的输煤系统持续更新也是为了适应时代的发展。选择PLC系统是因为其在设计和工作方面有一定的优势性。PLC系统在电厂输煤系统的运用有利于系统操作的稳定性,能够适应各种环境因素。并且,便于操作人员

堤基清理工作结束之后,要完成路堤的压实作业,有效保证土壤密度达到标准规定要求。压实施工结束之后就要展开第一层填充施工,具体顺序是自低至高,针对铺砌相对偏大的区域应该选择分段铺设的形式完成填充。对于混凝土的浇筑,必须始终保持稳定的浇筑速度,这样才可以提高堤身填筑质量,从而保证堤坝的稳定性。此外,对于其他有关问题也要高度重视,比如不均匀堤防地的填充,必须按照从基底至顶层的顺序进行填充,对于特殊的填充工程项目,应该注意横截面具体斜率,通常不要高于0.25,施工技术人员在施工过程之中必须严格控制,切实保证坡度达到标准规定要求<sup>[3]</sup>。进行特定填充施工时一般是以分段式结构完成施工,根据施工有关规定分段长度至少必须达到100m,这样才可以提升灌装施工效率。与此同时,也要科学掌控施工速度,防止灌装施工速度比较快,而影响灌装施工质量。等到堤身填筑施工结束之后,应该展开平整处理,一般要选择联合控制形式,以防止发生边界沟问题,从而为后续压实施工创造有利条件。

### 1.4 铺料施工

铺料施工前,必须完成堤坝表面的平整性处理,严格控制其土壤的含水量在标准规定允许范围内。针对铺料的选择,应该以均匀性与流平性为主,同时要要进行试铺试验,以明确每一层铺设的具体厚度和直径。采用科学材料分隔措施,避免吧砂砾等有关渗透性材料和劲土材料相掺和,也要有效消除路堤土壤之中存在的杂质。进行铺料施工过程中,对于砾石层铺设厚度应该控制在30cm之内,若是处于剧烈振动状态下研磨,增加的厚度必须控制在60cm以内<sup>[4]</sup>。而在铺料施工至路堤边缘之时,应该于边缘的外侧多进行一部分填充。对于铺料施工过程中应该采用“机械+人工”的施工方式,其中机械施工的厚度通常是25cm,而人工施工厚度基本是15cm。此外,铺料和压实应该保持施工的连续性,以防止含水量的变化而影响施工质量。

的维修与保养。在连接信号方面,具有极高的敏捷性。并且PLC自控系统在运用时可以提高输煤系统的工作效率,避免输煤系统中不必要的故障产生。同时它也提高了自动化程度,减少企业员工的劳动程度。所以满足发电量的基础上,为企业的发展增加了更多的利润空间,实现了控制人员对输煤设备的多样化需求。扩大了电厂输煤系统在未来市场发展中的应用前景。

## [参考文献]

- [1]侯秀丽,王松林,阮进军.PLC在火电厂监控系统中的应用研究[J].电脑知识与技术,2015,11(31):191-192+198.
- [2]康宁.火电厂PLC的输煤控制系统的设计[J].集成电路应用,2018,35(10):72-73+77.
- [3]翟慎波.探究火电厂基于PLC的输煤系统控制[J].山东工业技术,2018,(05):75.