

火力发电厂压力管道安装前的检验重点分析及建议

门旭辉

(国家能源集团重庆电力有限公司, 重庆 404027)

摘要:近年来,随着我国社会经济的高速发展,人们的生活质量得到很大提升,其对电能的需求量也越来越大,电力资源已经成为社会发展中必不可少的资源之一。为满足人们的用电需求,应当推动火力发电厂的发展,改变其传统的生产模式,适应新的市场环境,不断提升火力发电厂的综合实力,为社会提供更多安全、稳定的电能。为实现火力发电厂有效运作提供重要支持,本文分析了火力发电厂安装压力管道之前的相关检测问题,针对于存在的不足提出合理化建议。

关键词:火力发电厂;压力管道;安装前检验;措施

伴随中国现代经济发展日渐加快,电力资源成为社会有序运转不可或缺的重要资源。火力发电厂作为电力资源的主要供给单位,其运作的稳定性将会影响到整个社会的正常运转^[1]。压力管道在气液运输过程中有着重要作用。不同类型的气液在运输过程中需要进行加压处理,这是保障其能够沿既定管道路线进行物质输送的基础。而随着管道压力升高,其对于管道整体结构、材质以及连接状况均提出更高要求。所以在安装压力管道之前要强化对管道安全性的检测,将检验压力管道作为重点工作并高效作业。

1 火力发电厂压力管道安装前的准备工作

1.1 要做好安装作业开工资料申报工作

一方面,作为压力管道安装人员,应当具有丰富的工作经验,严格按照施工流程来执行作业,做好相关材料的申报工作,避免因人员意识不足而忽视了申报工作的开展;另一方面,由于压力管道安装工序具有一定的复杂性,在时间的把控上较为紧张,以至于部分人员在安装工作的时候,并没有及时进行资料申报,不符合施工要求,需加以注意。除此之外,要贯彻落实压力管道安装质量保障体系,及时申报相关安装资料,综合考虑各方因素,以提高压力管道安装质量。

1.2 合理完成设计方案

在安装压力管道之前,要先做好施工现场勘查工作,根据施工的实际情况,制定适宜的设计方案,完善施工设计图纸。压力管道安装施工方案并不复杂,但必须满足于施工现场条件,否则容易出现的问题,在确保施工设计图纸无误之后,必须严格按照图纸来进行施工,保障压力管道安装的质量。

1.3 做好施工材料的准备工作

安装管道的时候,应当确保所使用的施工材料质量符合施工标准要求,所有的材料都要在通过质检之后才能使用。无论是压力管道材料,还是支撑部件,都必须具备质量证明书,不可使用破损、质检不合格的施工材料。在安装压力管道之前,要从多方面来检验施工材料的各项基础信息,开展高效的原材料筛查工作,合理保管施工材料,将其储存于规定位置,做好区域划分工作。目前使用到的压力管道主要以不锈钢为原材料,将其存储在自然环境中,会受到环境温度、湿度等因素影响,从而出现腐蚀问题,若没有及时进行处理,也将扩大腐蚀范围,影响到管道的使用寿命^[2]。

2 火力发电厂压力管道安装问题

2.1 制作并安装支吊架

没有按照施工图纸进行安装吊架会导致拉杆出现严重的

弯曲及变形,螺纹以及螺母之间的焊接发生松动。安装的时候没有采取机械设备进行钻孔,忽视设计的重要性。组合管道的配件缺少刚性,在完成吊装以后发生了变形,安装管道过程中发生了间断现象,甚至没有在最短的时间内将管口进行封堵,吊装管道之前没有保障焊接的牢固性,等等。

2.2 管道安装的焊接问题

焊接没能按照相关规章制度展开,施工人员未取得资格证书。焊接过程的相关记录缺失,或者是记录出现错误,难以快速获得焊接的相关记录。没有确认焊接的时候所使用的相关设备的性能。缺少证明焊接材料的相关证明,没有形成材料出入库的相关证明。保管、发放焊接材料不达标,导致不能按照原定计划展开焊接。没有明确设计单位的工序交接过程,导致交接的过程中出现失误。

压力管道安装环节,最关键的部分是焊接,压力管道焊接质量直接影响安装过程的质量。如果在安装压力管道的时候出现极端恶劣天气或是施工环境存在问题,将会导致安装工作受阻,另外,对于焊接质量的检查力度不足,会导致施工现场出现的问题不能及时被解决,造成严重的质量问题。

3 火力发电厂压力管道安装前检验重点及建议

3.1 压力管道表面无损检测

在火力发电厂压力管道安装前,应当对其进行表面无损检测。主要是通过渗透探伤、磁粉来检测压力管道表面是否存在损伤,并有效判断其受损位置。在进行压力管道表面无损检测工作的时候,必须严格按照相关流程来执行作业,要符合检测标准。需要注意的是,虽然在图纸设计中标注了无损检测位置,但是在实际检测过程中还存在着一定的差异性,需要根据实际情况做出相应的调整,以保障无损检测结果的准确性。压力管道中容易出现不合格的焊缝现象,通过无损检测工作能够及时发现压力管道出现的问题,保障压力管道质量,避免使用质量有问题的压力管道,影响压力管道使用的安全性^[3]。

3.2 压力管道内部无损检测

除了要对火力发电厂压力管道进行表面无损检测之外,还需要对其内部进行无损检测。主要检测压力管道是否存在焊接不到位、裂纹、夹渣等问题。在检测过程中应当注意以下几点:一是在进行正式检查之前,需要先准备好相关的检测设备,确保其能够稳定运行,做好校对工作,与此同时还要确保检测环境符合要求;二是参与压力管道内部无损检测的人员,必须持证上岗,要有相关的检查证书,不可聘用非专业人员进行检测,以免影响最终的检测结果,如此才能保障内部无损

检测工作的顺利开展；三是在进行压力管道内部无损检测的时候，检测人员应当实施高效的监督管理流程，要做好底片抽查审核工作；四是在进行压力管道安装设计的时候，要避免内部无损检测结果造假。

3.3 压力管道压力试验

在进行压力管道压力试验的时候，要先对压力管道连接部位进行检测，看其质量是否符合施工要求，通过压力试验能够判断压力管道的系统质量是否达标，能够提高压力管道的严密性，确保压力管道的强度符合设计要求。在压力试验过程中，需要做好相关检验记录，检查压力管道加工记录，审核所有的压力管道质量证明材料，细致检查压力管道的焊口质量。如若焊接的位置存在绝热、腐蚀现象，则表明压力管道质量不合格，需要于膨胀节位置设置临时约束装置，必须严格按照相关标准来执行这项工序。另外，在进行压力管道压力试验的时候，要匹配好相关气体、液体，需要校验压力表，确保其数值准确，做好隔离工作，隔开和检验无关的其他系统。

3.4 压力管道安全性检测

压力管道的安全性和压力管道的焊缝硬度相关。以某火力发电厂主蒸汽管道为例，其需要将直管母材和焊接母材相连接，存在两个焊缝，其硬度小于原材料。可通过编号焊缝来进行硬度检验。在进行压力管道焊缝检测的时候，可采用金相检验法，原材料检验同样也可以使用这一方法，可得出原材料微观组织的实际情况，发现其中的主要元素，如铁素体、珠光体。为了保障压力管道的安全，做好压力管道安全性检测工作，防止其焊接硬度不达标，则必须做好相关准备工作，要严格按照相关要求来执行作业。在检查工作中需注意以下几点：一是要对压力管道焊缝受弧位置进行检查，需关注热裂纹问题，确保焊接根部位置无咬边状况，或是存在未焊透状况；二是要严格检查压力管道的焊缝硬度，如若硬度不达标，或是出现异常状况，则需要实施金相检验；三是要检查压力管道焊缝表面位置，着重于检测其温度测点，以及做好压力测定工作。

4 压力管道安装焊接质量控制措施

4.1 严选合规管道材料及焊材

压力管道材料的选择首先要考虑实际应用场景和应用要求，考虑内部物质运输压力以及外部环境压力后选择恰当的管材。除此之外，在管材选择方面还需要分析焊接性能，研究不同种类满足环境和应用需求的管材在焊接性能方面的差异，从其中选择焊接性能更好地管材以实现最佳的焊接质量。要注意的是，不同管材或者构件在焊接过程中需要使用不同的焊材，这里就需要重点研究不同实际状态下所选用的管材以及构件类型，详细分析不同焊材的焊接性，能够选择最优的焊材进行焊接。而且在焊材以及管道材料采购过程中，必须执行严格的质量审查制度，购买时需要厂家出示产品合格证，同时签订质量合同^[4]。

4.2 进行严格的焊接流程控制

在焊接前，严格执行焊接工艺评定流程，针对当前既定

的焊接方案进行分析，包括管材分析、焊材分析、方案合理性分析以及实验性焊接。在执行试验性焊接工作后，按照标准评定流程，对整体焊接效果进行评定，确认焊接效果达到既定目标后，可开始进行实际焊接工作。焊接过程中，注意严格遵照焊接施工技术要求，彻底清理管口后，对焊接设备参数进行检查，包括焊接电流、焊接电压等，确认状态良好后开始进行预热。进行焊接的过程中，要按照相应的焊接次序，对不同部位采取不同的焊接方式，焊接位置更换后，应重新审视焊接需求，适当调整焊接手法。当管材或构件发生变化时，要注意考虑更换相适应的焊材。在焊接过程中，要注意保持稳定的焊接环境，注意当前焊接方式、焊接设备以及焊材最适宜的温度、湿度以及风速，保障焊接工作处于最佳环境中。

4.3 做好焊接质量检验工作

压力管道焊接质量检验工作不仅包括焊接后的检验，同时也包括焊接前检验以及焊接过程中的检验，而且焊接质量检验工作不仅包括外部检验，同时也包括焊接工人自检。焊接前，需要对焊材、焊接设备管材处理情况进行分析。在焊接前，要进行充分的焊接预热，在进一步核实各项焊接参数均处于正常范围内，才可开始进行焊接工作。而在焊接过程中焊工每进行完一部分焊接工作后，都要从焊接起始点开始进行焊接质量自检，严格依照压力管道焊接标准分析当前焊接效果是否达到既定要求。在焊接后进行质量检验工作时，焊工以及其他技术人员共同对焊接效果进行分析，若对焊接质量存在异议应进一步进行探讨分析，找出问题所在点，并参照压力管道焊接技术标准，对该部分焊接质量是否合格进行评定，如确实存在焊接质量问题，应彻底进行返工，而且要注意有热处理要求的管道，在进行重新焊接处理后接受热处理，以保障整体焊接质量^[5]。

5 结语

综上所述，伴随着现如今火力发电厂的发展，对于其基本部件的质量检查成为工作的重要内容之一。管道安装前的检验工作是重中之重，在完成安装以后也应该强化维护工作，保障生产安全、可持续。在运输压力管道以及吊装压力管道的时候，要做好保护措施，以免外界压力碰撞到管道的管座，导致其受损。需要实施高效的压力管道检测工作，可从压力管道外部、内部无损检测、压力试验和安全性检测等方面着手。

参考文献

- [1] 王峰涛. 探讨火力发电厂压力管道安装前检验重点分析及建议[J]. 科技与创新, 2020(10):59-60.
- [2] 应仙明. 无损检测技术在锅炉压力管道检验中的应用分析[J]. 科学技术创新, 2019(29):186-187.
- [3] 张骏. 压力容器及压力管道盲板强度校核及检验分析[J]. 中国特种设备安全, 2019,35(4):43-46.
- [4] 王立策. 论锅炉压力容器压力管道检验的裂纹问题[J]. 黑龙江科技信息, 2013(22):125.
- [5] 王意. 火力发电厂锅炉节能降耗策略[J]. It 经理世界, 2021(4):172.