

风力发电机组制造工艺管理研究

张 梦

吉林省工程咨询科技有限公司 吉林省长春市 130022

摘要: 在社会经济不断发展的过程中,我国的许多行业都已取得良好的发展,其中便包括了风电行业。但与此同时,社会经济的发展也为风电行业带来严峻挑战,为在发展过程中取得更多的竞争优势,风电企业必须采取各种手段提升其技术水平以及制造工艺。风力发电机组制造工艺管理对于风电企业的生产经营具有极为重要的影响,是风电企业管理工作的基础,同时也是提升其生产力以及减少人物力资源耗用量的主要手段之一。而对于风电企业而言,发电机组的品质以及成本受到了企业工艺水平的影响,所以本文在针对风电机组和工艺管理的相关概念进行概述的基础之上,深入探讨提升风电机组制造工艺管理质量的各种措施。

关键词: 风电行业;风电机组;工艺管理

引言:

在过去几年时间里,我国的风电行业始终保持着良好的发展态势,而在此过程中,风电机组型技术也逐渐向着更加成熟的方向发展。然而在市场竞争逐渐激化的环境下,风电企业若要培养其良好的竞争优势,必须实现工艺与技术两方面的创新。与此同时,产品的成本、品质以及交期也受到工艺水平的影响。工艺管理则代表工业企业的基础管理,同时也是企业管理工作的一项主要构成部分。风力发电机组制造工艺管理涉及到企业生产经营的各个阶段,有助于减少能耗、提升产品的产量与品质,提升生产效率的主要手段。同时还有助于在更大程度上发挥工艺管理对于风电行业发展的积极效益,增强市场竞争力。

1 风电机组和工艺管理概述

1.1 风电机组

风力发电机组的主要构建包括发电机以及风轮,其中后者主要由加固件、轮毂以及叶片等部件构成,其叶片能在风力的作用之下旋转发电。此外,风力发电电源主要由发电机组、塔架、蓄电池组以及逆变器等部件构成。在使用风电机组来开展发电工作的过程中,操作人员必须确保输出电压频率能够维持恒定。而为了实现这一目标,需要确保发电机的转速保持固定的频率,也就是以恒定的速度持续运行,由于发电机的运行需要由风力机依靠传动设备的作用来进行驱动,因此为维持发电机的转速,需要风力机的转速能保持恒定,然而这种运行方式的缺陷在于会使得风能的转换效率大幅下降。此外,还可让发电机的运行速度随着当前的风速不断变动,并依靠其他方式来维持电能频率的稳定,也就是采用变速恒频运行的方式。

1.2 工艺管理

生产技术管理具有种类繁多的特点,其中主要包括

质量管理、工艺管理以及标准化计量管理等不同方面的内容。然而这些不同形式的生产技术管理都围绕着质量这一重心,所以为实现产品质量的进一步提升,减少人物力资源的耗用量,最终实现经济效益的有效提升,应当加大力度开展严格的生产技术管理,特别是在进行工艺管理的过程中应当制定出更加严格的标准。工艺管理作为生产技术服务管理的重要内容之一,不但能体现出风电企业在未来的方针战略,同时也是提升产品质量以及降低能源耗用量的重要保障,是评估风电企业管理质量的重要标准。

2 风电机组制造工艺过程控制

风电机组的装配对于机组装配工作的效率与质量具有显著的影响。工艺过程控制作为工艺管理的主要内容,企业在进行工艺过程控制时取得的成果,会直接反映在最终的产品质量之上。因此,在开展工艺过程控制活动时,需要尽可能确保工艺过程控制的各个环节都能够做到科学有序,同时,还应针对机组生产阶段存在的各种问题细致全面的查找与妥善地处理,从而为接下来的工艺工作提供充分的参考。风电企业需要从以下几点着手开展工艺过程控制:

2.1 工艺流程网络图

在进行工艺流程网络图的设计之前,设计人员需要针对发电机组装配的流程与不同工序之间存在的关联性开展深入研究。且在针对工艺管理技术规范以及机组图纸进行充分探究的基础之上,明确当前的生产条件、工艺技术资料与安全性等方面的需求。了解今后需要开发的新型技术与工艺,制定出更加科学的机组生产工艺流程,在此基础上进行流程网络图的设计与制作。通过该网络图,能更全面了解风电机组生产阶段不同部件装配过程中存在的并联与串联关系,并以此来反映出制造的各个环节。通过工艺流程网络图来推动工艺项目的发展,

能有效提升机组制造过程的有序性。在进行工艺流程网络图的设计时,还需要针对关键工序以及具有特殊性质的工序进行标注,若条件允许还能针对计划参与作业的人员数量以及作业完成所需的时间进行标注。若工艺流程网络图的内容较为完善,则生产流程的清晰程度以及生产效率也会随之提升。

2.2 现场工艺支持

现场工艺支持的主要目标在于搜集各种问题,并在此基础上及时对其进行响应,针对各种问题的成因进行全面的分析并制定出科学有效的解决方案。在问题解决之后,还需要为其制定相应的预防与纠正措施,从而在根本上解决问题,确保这些问题不会在后续的生产过程中重复出现。在进行问题的反馈时,风电企业需要在第一时间进行响应并及时进行准确地判断,尽可能避免问题能够得到及时处理,以免发生现场停工等现象,降低对于风电企业生产进度的影响。在针对问题进行分析的过程中,对于一些较为复杂且出现频率相对较高的问题,采取各种科学的分析方法去寻找问题产生的根源,并在此基础上解决问题。工艺支持工作的开展必须委派专业人士进行妥善管理,并针对其中涉及的各种问题进行细致的记录,并通过照片等形式来进行说明,确保能对问题解决的进度进行及时的跟进,为今后其他工作的开展积累丰富的经验。

2.3 工艺验证

工艺验证涵盖了原材料、检验设备、工装磨具以及工艺方案验证等不同方面的内容。在进行机组制造时,各种新机型的开发与生产都需要新工艺与新工装的制造,为了保障这些技术与设备都能够被运用至风电机组的生产过程中,需要依靠针对工艺方法与设备进行检验,从而分析其能否达到要求。工艺验证有效地减少了机组制造所需的成本,同时依靠工艺验证还能够对产品的质量进行优化。在进行工艺验证的过程中必须对其进行记录,并确保记录具有足够的原始性。最后还需全面记录验证阶段出现的各种偏差与问题,同时对这些问题的成因进行分析,以此来制定出科学高效的解决策略。

2.4 变更控制

在进行批量生产的过程中,需要尽可能避免发生变更。然而当前我国风电行业的市场竞争日益激烈,人们对于风电的需求也愈发多元化,这使得各个风电场的配置都存在着一定的差异性,最终使得机组制造变更的现象频繁发生。由于风电机组的工艺路线具有较高的复杂性,因此在出现变更之后,机组生产过程中的许多生产要素均需要得到相应的调整。最终导致风力发电机组制造过程中的不同环节之间难以实现有效地配合,同时信息的传递效率也难以提升。针对不同项目、不同配置的

风电机组,首先要对产品的物料清单进行差异分析。对不同物料清单的差异项进行分析、确认。其次,在进行风电机组变更控制的过程中应当针对不同的项目分别提供差异化的工艺文件清单,这是为了确保作业文件在实际使用过程中不会发生混淆等问题。最后,对工艺文件的变更点,风电企业应当进行记录。

3 提升风电机组制造工艺管理

3.1 人才培养

风电产业在我国依然处于初步发展阶段,因此在其进行工艺管理的过程中,应当更加重视技术的创新以及积累,从而推动我国的风电产业实现持续稳定发展。为了加大力度开展机组工艺管理的质量,首先需要健全人才培养体系,并为此采用编制工作规范、构建完善的岗位培训体系等手段开展工作。其次,还需要通过不断的开展实践工作来实现工艺人员技术水平的提升。最后,需要构建出科学有效的人才培养制度,从而帮助我国风电产业技术人员强化专业。

3.2 信息化管理

风电机组通常具有批量较小、生产周期较长的特点,这些问题的存在进一步提升了工艺管理的难度。在开展信息化管理的过程中,需要采取信息作为载体,并以此来取得物料清单;同时还可以在ERP系统中维护标准的工艺路线等。上述手段均可以提升机组工艺管理层次的清晰度,为工艺工作的进行提供助力,减少工艺设计与生产工作所需的时间,并进一步推动工艺信息共享。

4 结束语

总而言之,风力发电机组制造工艺管理制度在机组生产运行的各个阶段均具有显著的影响,为此应当加大力度提升工艺管理的质量,通过不断查找并解决各种质量与安全隐患的方式来推动风力发电机组设计水平的增长。这对于风电机组质量以及成本的提升均具有显著的积极作用。在今后开展风力发电机组制造工艺管理工作的过程中,应当加大力度进行该方面的研究,以此来帮助我国风电企业培养出更高的竞争优势。

参考文献:

- [1]赵宁.风力发电机组自耗电的分析与研究[D].华北电力大学(北京),2018.
- [2]周意普,谭杨,李龙.风力发电机组制造工艺管理研究[A].中国农机工业协会风能设备分会《风能产业》编辑部.中国农机工业协会风能设备分会《风能产业》(2015年第10期)[C].中国农业机械工业协会风力机械分会,2015:3.
- [3]姚建忠,寇生中.风力发电机组叶片关键技术的发展概述[J].机械制造,2012,50(08):45-49.
- [4]李子乔,徐名,张寅秋.大型风力发电机主轴的有限元分析及制造工艺[J].电器工业,2011(07):49-51.