

浅谈海洋工程结构建造质量风险识别与控制

秦玉良

海洋石油工程股份有限公司 天津 300450

摘要: 在现代社会建设发展的过程中, 开采了大量自然资源, 增加了资源枯竭现象出现的概率, 如果不进行及时管控与调整, 极易导致生态环境严重破坏, 从而对人们生活及社会发展造成阻碍; 为此, 有关部门加强对海洋资源的开发利用, 加强现代海洋工程信息化、智能化的建设发展; 而由海洋环境存在较大的特殊性, 相关工程结构及设备极易受到海洋水汽等因素的影响与侵蚀, 导致其质量降低, 并增加风险隐患出现的概率, 为了解决这些问题, 有关部门需要组织专业技术人员对常见的质量风险进行准确识别, 以此来制定针对性的处理与防控方案, 降低风险问题出现的概率, 为海洋工程健康稳定运转奠定坚实基础。下面主要对海洋工程结构建造质量风险识别与控制进行分析探究。

关键词: 海洋工程结构; 建造质量; 风险识别控制

所谓海洋工程主要是指对海洋资源进行开发利用的总称, 由于其施工、运转环境较为复杂, 施工建设过程中涉及到不同领域与专业, 导致工程自身结构及施工过程中都有着极大的复杂性, 对施工人员与技术要求标准较高; 为了保障工程正常稳定的运转与发展下去, 不受不良因素影响而产生质量风险问题, 施工单位领导需要强化提升自身质量管控意识, 积极开展质量风险识别与控制工作, 组织专业技术人员进行研发创新, 引用现代化技术方式与设备设施, 优化工程结构与施工方案等, 制定完善的防控方案, 确保当工程施工完成之后, 能够对海洋资源进行合理的勘探、开发与利用, 对内陆土地资源等方面的开发进行管控, 缓解资源短缺等问题, 促进社会整体的稳定运转与发展。

1 海洋工程结构建造质量风险的具体概述

通常情况下, 现代常见的石油钻井平台、海上风电系统与海上升压站等都属于常见的改样工程结构, 其主要是对海洋是由、风能等资源进行勘探开发; 而如果海洋工程施工运转过程出现质量风险问题时, 极易导致项目进程受阻, 影响海洋资源的勘探开发, 甚至对社会整体运转与发展造成影响; 为此, 有关部门需要组织技术人员对常见的质量风险问题进行仔细分析, 制定科学合理的防控方案, 并建立质量风险体系, 对海上工程项目组全体成员进行全过程、全生命周期质量管理理念的树立, 确保项目施工整体流程中贯穿质量风险管理工作; 同时, 技术人员可以借助现代化仪器设备对工程施工进度进行实施监管, 当施工过程出现质量风险隐患时, 系统能够自动发现, 准确判断出故障位置, 便于技术人员进行维修处理, 保障工程施工进度的顺利进行^[1]。

2 海洋工程结构建造质量风险识别的具体内容

当海洋工程结构建造质量风险识别工作开展时, 由于实际工作过程极易受到周边环境及项目功能规划等因素的影响, 且不同工程项目在建设时, 由于不同功能作用的影响, 其自身结构存在较大差异, 如果不进行深入了解与管理, 极易增加质量风险出现的概率, 阻碍后期施工的顺利进行; 在实际工作中, 识别过程主要可以分为以下三个阶段, 分别是:

2.1 施工前识别

2.1.1 施工单位需要事先组织人员, 对海洋工程结构施工可能出现的风险问题进行识别, 结合工程自身结构特点制定完善的防控方案与风险管控计划, 并制定相应的质量管理制度, 对施工人员进行严格管控, 避免其出现违规操作等现象, 为后期工程施工提供充分保障。

2.1.2 技术人员需要联合设计、施工与管理等人员, 对工程结构方面的文本资料进行仔细分析, 充分了解并掌握工程施工建设的重点与难点, 并结合工程具体情况、行业整体施工规范与标准要求, 结合施工流程与方案对质量检查清单及检验试验计划等进行编制, 且在各个工序表明其技术需求, 在应用新型或大型工艺方式时需要进行准确说明, 既可以提高后期宣传与查验的效率, 还可以保障施工人员操作的规范性与标准性。

2.1.3 技术人员需要根据施工规范方案要求, 联合管理人员, 对各类施工人员的资质进行仔细审核, 例如分包商施工资质、焊工资质及其他特殊工种人员资质等, 并在实际施工前与其进行详细的技术交底, 确保其可以熟练操作现代化工艺方式并熟知施工合格标准, 降低质量问题出现的概率。

2.1.4 技术人员可以通过结构施工过程的评价与审核工作, 及时发现其中存在的风险隐患, 以此来制定针对

性处理与防控方案；而如果部分项目环节施工完成，技术人员需要对结构施工的可实施性进行探究，避免返工现象的出现。

2.1.5 施工单位领导需要积极开展培训教育活动，在实际施工之前，对各方面、各工序人员进行全面、专业的培养教育，提升其专业素养与技术能力，建立完善的质量管理体系，为后期施工的顺利进行提供保障^[2]。

2.1.6 为了提高施工效率，减少施工时间等成本的消耗，建设单位会将海洋工程结构建造的部分工序分包给其他单位进行施工，而为了保障施工效率与质量，降低质量风险出现的概率，其需要事先对分包商单位的资质、资金与技术实力进行充分的调查了解，如果其资质不足，且质量管理体系存在缺陷，则需要及时更换分包商，确保施工过程正常稳定的进行下去。

2.1.7 当入库之前，管理人员需要对原材料与预制品的主要参数进行仔细检查，确保相关材料质量与标准要求相符，之后将符合条件的资料信息进行特殊标识处理，确保在后期施工过程中不会出现标识模糊或资料使用不当等现象，同时还可以保障原材料外观质量不会受到不良因素的侵蚀影响，进一步降低质量风险问题出现的概率。

2.1.8 此外，由于海洋工程结构较为复杂，其所涉及到的材料与部件较多，为了降低质量风险出现的概率，管理人员还需要对一些工装零件进行仔细检测，避免质量不合格的零件进入施工现场，从而提升工程施工整体的质量与使用寿命。

2.2 施工中识别

当海洋工程结构施工工作开展时，为了防止质量风险问题的出现，单位领导及管理人员需要加强施工中识别工作的开展，借助现代化设备仪器的应用，对工程施工进度进行实施监管，当不良问题出现时能够及时发现，避免其对后期施工造成影响与阻碍，具体内容如下：

2.2.1 一般质量问题

管理人员需要对质量管理风险计划进行仔细审核检测，如果发现施工过程或已竣工的项目中存在质量问题，需要及时归纳与复盘检测，强化培养工作人员质量意识，确保实际工作中能够投入足够的支持与配合，避免后期工作中出现同类问题；同时，管理人员需要根据施工规范与流程的内容逐步进行审查，将各个工序的质检报告进行分析研究，如果前一工序没有得到检查合格确认之前，不可以进行后续施工。

2.2.2 装配质量隐患

在对一些海洋工程结构进行装配施工时，施工人员

需要联合管理人员，对材料信息进行仔细核查，确保材料质量等信息符合施工方案与图纸等方面的要求标准，且装配精度与准确度同样符合要求；此外，管理人员还需要对全焊透与深熔焊的装配缝隙进行检测与管控，避免其与施工规范标准不符，降低质量风险出现的概率，保障工程健康稳定的建设运转下去^[3]。

2.3 施工后识别

当海洋工程结构施工完成时，施工单位领导需要及时组织人员对各项流程与环节进行仔细检查，并将施工记录的资料向有关部门进行上报与审核，例如焊接外观报告、全面审核探伤检测报告、尺寸精度及竣工文件等；同时，在这一过程中，管理人员还需要加强风险识别工作的开展，例如：

2.3.1 NDT钢焊缝强度较高，当焊接完成之后需要在72小时之后进行后续施工，避免裂痕与缝隙现象的出现，而如果施工人员操作过程发现产生超标焊接缺陷现象时，需要及时联系技术人员进行修复处理，并对修复频次进行严格管控在两次以内，以保障工程结构整体质量与稳定性。

2.3.2 管理人员需要对桩腿作业过程进行全面审查，例如齿条间隔、平展程度等都属于重点审查环节，以此来促进钻井平台等工程拉伸功能的充分提高。

2.3.3 管理人员还需要对施工方案要求的原材料温度与实际采购需求等进行仔细核实，强化提升工程施工的规范性。

2.3.4 同时，管理人员需要对海上合拢的杆件大小定位进行测定，根据相关信息进行估算，如果计算结果与实际需求存在偏差，导致杆件无法完成合拢，需要及时制定处理方案。

2.3.5 由于部分海洋工程结构的部件需要进行吊装合拢处理，管理人员需要在部件出海之前对结构整体重量进行计算，找出其重心位置，确保实际重心与设计重量核心保持一致，保障海上合拢作业的顺利进行；在另一方面，工作人员需要对合拢的吊点焊缝进行仔细检测，并在焊接完成72小时后进行无损检查，避免时间较短导致部分裂纹断定推迟，保障工程结构整体的质量、强度与使用寿命。

2.3.6 除此之外，管理人员还需要将施工过程中出现的质量问题进行全面的总结概括，总结讨论施工经验，分析引起质量问题的原因，并将其整理成文字或数字档案进行储存，为后期施工过程提供参考，同时促进现代海洋工程结构建造质量风险识别工作的健康发展^[4]。

3 海洋工程结构建造质量风险控制的具体要点内容

3.1 质量风险监测要点

当前时期,为了加强海洋工程结构建造质量风险控制工作的开展,施工单位领导首先需要对施工质量风险关键内容进行充分了解;在实际工作中,设计人员需要事先对施工区域的具体状况进行仔细调查了解,制定出科学完善的施工规划方案与图纸等,之后交由管理部门进行审核,对其中存在的缺陷与不足进行分析,制定构件检验清单与监控质量空闲表等,在最大程度上降低风险隐患出现的概率,由专业技术人员进行操作处理,避免缺陷问题导致工程质量降低;之后,设计与技术人员需要开展交底工作,确保施工人员能够充分了解海洋工程建造结构的各项重难点内容,了解工程施工的质量要求;同时,管理人员还需要在施工过程中进行全面监督监测,对发现的质量风险进行深入分析研究,找出问题出现的原因,制定相应的处理与防控方案,确保后期工作出现同类问题时能够及时处理,避免对施工进度造成阻碍。此外,施工单位还需要在实际施工的同时,加强各方面参与单位及内部人员的交流沟通,相互协作,确保海洋工程构造建设工作的顺利进行,保障工程质量,进一步提升海洋工程建设发展水平。

3.2 精度管控

通常情况下,由于海洋工程自身较为特殊,其各项施工工序的质量与精度决定着工程能否正常稳定运转下去;为此,在对工程施工质量风险进行控制时,管理人员需要加强对精度管控的重视,并组织专业人员对各个施工环节与流程的数据信息进行全面采集分析,完善监管机制与体系,对整体施工流程进行跟踪管控,避免施工人员违规操作而引起质量与风险问题;同时,管理人员还需要根据现场勘查所得的数据信息,建立数据信息库系统,将相关信息传入其中,为后期施工及管理等工作提供便利。

3.3 培养施工及管理人员质量意识

除了以上措施之外,为了加强海洋工程结构建造质

量风险控制水平的提高,项目领导还需要加强对施工及管理人员质量意识的培养教育;其主要是由于管理人员质量意识在很大程度上影响着工程整体施工的质量与准确性,为此,项目领导需要联合有关部门,积极开展培训教育活动,促使施工与管理人员充分认识到质量管理对海洋工程构造建设的重要性,并投入大量资金资源,引进现代化技术与设备设施,促使施工人员熟练使用,提高施工效率,降低质量隐患出现的概率,为海洋工程结构建造领域发展提供充分的促进作用^[5]。

总结:综上所述,由于海洋环境较为复杂,由此导致海洋工程结构在建造过程中需要考虑到各方面影响因素,并配备大量防护装置,导致其结构建造过程存在较大难度,对施工技术与方案的要求较高,且施工及后期运转时极易出现质量与风险隐患,对施工运转造成极大影响;为了解决这些问题,有关部门领导需要组织专业技术人员进行全面深入的调查研究,充分掌握海洋工程的结构特点,对施工方案与图纸进行调整改善,同时还要根据常见风险隐患制定完善的防控措施,确保在后期施工运转时不会出现同类问题,保障工程健康稳定运转与发展下去,提升其整体使用寿命,从而推动现代海洋工程建设领域的健康发展。

参考文献:

- [1]陈建江.浅谈海洋工程结构建造质量风险识别与控制[J].山东工业技术,2019(09):228-229.
- [2]郑明杰.海洋工程建造企业设备管理存在的问题与改进措施[J].百科论坛电子杂志,2019,000(003):167.
- [3]李明.浅谈海洋工程结构建造质量风险识别与控制[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(16):45-46.
- [4]薛楚凡、赖云涛、呼和.海工建造项目重大事件安全风险识别及控制标准应用研究[J].船舶标准化与质量,2020(3):75-76.
- [5]贾慧峰,朱颖.试论海洋工程结构建造质量风险识别与控制[J].城市建设理论研究:电子版,2021(5):35-36.