

煤矿地面工程施工界面管理研究

楚天舒

河南省豫西建设工程有限责任公司 河南 义马 472300

摘 要：煤矿地面工程施工涉及多个专业和环节，施工界面管理对工程顺利开展至关重要。本文深入研究煤矿地面工程施工界面管理，分析施工界面划分、常见管理问题，并提出针对性优化措施，通过实际案例分析展示管理成效，旨在为提升煤矿地面工程施工管理水平提供参考。

关键词：煤矿地面工程；施工界面管理；优化措施

引言

煤矿地面工程是一个复杂的系统工程，涵盖工业广场建设、生产系统构建、辅助设施安装等多个方面。施工过程中，不同施工单位、不同专业工种之间存在众多施工界面。有效的施工界面管理能够减少施工冲突、提高施工效率、保证工程质量，对煤矿地面工程的顺利推进具有重要意义。

1 煤矿地面工程施工界面划分

1.1 按工程专业划分

土建工程界面：包括工业厂房、办公楼、宿舍楼等建筑的基础施工、主体结构施工、装饰装修等。例如，在某煤矿地面工程中，土建工程负责建造一座面积为5000平方米的主厂房，基础采用钢筋混凝土灌注桩，桩径800mm，桩长20m，共计100根桩。主体结构为框架结构，柱距8m×8m，梁截面尺寸为400mm×800mm。

安装工程界面：涉及通风设备、提升设备、供电设备、给排水设备等的安装。如通风系统安装中，选用型号为FBCDZ-8-No25的主要通风机，其额定风量为50-100m³/s，额定风压为3000-6000Pa，安装时需确保风机与风道的连接紧密，风道采用厚度为10mm的钢板制作，直径为2m^[1]。

电气与自动化工程界面：负责电力电缆铺设、电气

设备调试、自动化控制系统安装等。例如，在电力电缆铺设中，选用YJV22-8.7/15-3×185的电缆，长度总计5000m，需按照规范要求进行敷设，保证电缆的弯曲半径不小于电缆外径的15倍。

1.2 按施工阶段划分

施工准备阶段界面：涉及场地平整、测量放线、临时设施搭建等工作的界面划分。例如，场地平整要求将场地标高控制在±50mm以内，测量放线的误差控制在±10mm。临时设施搭建方面，需搭建面积为1000平方米的工人宿舍区，配备相应的生活设施。

主体施工阶段界面：各专业工程全面开展施工，如土建工程主体结构施工与安装工程预埋预留工作的界面协调。在某工程中，当土建施工至主体结构三层时，安装工程需同步进行电气管线的预埋工作，预埋管线的位置偏差不得超过±5mm^[2]。

竣工验收阶段界面：包括工程质量验收、资料整理归档等界面。规定工程质量验收需按照国家相关标准进行，如混凝土强度需达到设计强度的100%，电气设备的绝缘电阻值不低于0.5MΩ等。资料整理要求资料完整、准确，缺失率不得超过5%。

为更清晰呈现施工界面划分情况，整理如下表格

（表1）：

表1 施工界面划分

划分方式	具体界面	关键参数示例
按工程专业划分	土建工程界面	主厂房面积5000平方米，灌注桩桩径800mm，桩长20m，100根桩等
	安装工程界面	通风机型号FBCDZ-8-No25，额定风量50-100m³/s，额定风压3000-6000Pa等
	电气与自动化工程界面	电缆型号YJV22-8.7/15-3×185，长度5000m，弯曲半径不小于外径15倍等
按施工阶段划分	施工准备阶段界面	场地标高控制在±50mm以内，测量放线误差控制在±10mm，宿舍区面积1000平方米等
	主体施工阶段界面	土建三层时安装同步预埋电气管线，位置偏差不得超过±5mm
	竣工验收阶段界面	混凝土强度达设计强度100%，电气绝缘电阻不低于0.5MΩ，资料缺失率不超过5%

2 煤矿地面工程施工界面管理存在的问题

2.1 界面划分不清晰

部分煤矿地面工程在施工前期，对各施工单位以及不同专业间的施工界面划分缺乏细致考量与明确界定。

以设备基础二次灌浆工作为例,在不少工程实例里,土建单位秉持应由安装单位承担此项工作的观点,而安装单位却认为土建单位才是责任主体。这种责任归属的模糊不清,使得双方互相推诿,导致施工环节停滞,进而延误整个工程的进度。

2.2 沟通协调不畅

不同施工单位与专业工种之间,普遍缺失行之有效的沟通协调机制。在某煤矿地面工程中,电气施工单位在进行电缆敷设作业时,未提前与土建施工单位进行沟通交流。这致使电缆规划路径与土建结构中预留的孔洞位置无法匹配,无奈之下只能重新开孔。此过程不仅额外耗费了大量的时间与材料资源,还因二次施工对土建结构造成一定程度的破坏,严重影响了工程整体质量^[3]。

2.3 施工顺序不合理

施工顺序的不当安排,极易引发施工过程中的各类冲突。在部分煤矿地面工程实践中,先进行了部分设备的安装工作,随后才开展厂房的墙面装修。然而,装修过程中产生的灰尘、碰撞等,对已安装的设备造成了不同程度的损坏。这不仅增加了设备的维修成本,还因设备维修与更换耽误了工程进度,大大增加了工期延误的风险。

2.4 质量管理不到位

施工界面处由于涉及多个施工单位与工种的交叉作业,质量管理方面存在明显漏洞。在一些煤矿地面工程中,不同施工单位负责施工的结构连接处,混凝土浇筑质量难以达到标准要求。时常出现蜂窝麻面、裂缝等质量问题,这些问题严重破坏了结构的整体性,削弱了结构的承载能力与稳定性,对工程的安全性构成极大威胁。

3 煤矿地面工程施工界面管理优化措施

3.1 明确施工界面划分

在煤矿地面工程开工前,全面且细致的施工界面划分是确保工程顺利推进的关键。此环节需精心组织设计单位、建设单位以及各施工单位共同参与。各方依据工程设计方案与施工工艺要求,深入研讨并明确各施工单位在不同专业领域的工作边界。在此基础之上,制定详尽的施工界面划分图以及配套的说明文件。以设备基础二次灌浆工作为例,在文件中明确规定,当设备安装单

位完成设备安装就位后,土建单位需即刻承担起按照设计要求进行二次灌浆的工作任务。从灌浆材料的选用、灌浆工艺的操作规范,到最终的质量验收标准,都予以清晰界定。通过这种方式,各施工单位对自身工作范围与责任一目了然,有效避免了施工过程中因责任不清而产生的推诿扯皮现象,为工程的有序开展提供坚实保障^[4]。

3.2 建立沟通协调机制

建立一套行之有效的沟通协调机制,对于解决煤矿地面工程施工过程中的界面问题至关重要。定期的工程例会制度便是其中的重要一环。每周或每两周,各施工单位、监理单位以及建设单位齐聚一堂,在例会上,施工单位可汇报施工进度、提出施工过程中遇到的界面问题。各方共同商讨解决方案,确保问题及时得到处理。同时,设立专门的沟通协调小组。小组成员由各单位选派的经验丰富、沟通能力强的人员组成。一旦施工过程中出现突发界面问题,如某工程中电气施工与土建施工在电缆路径与预留孔洞位置上产生冲突时,沟通协调小组能迅速响应。他们及时组织电气与土建施工单位进行面对面协商,综合考虑工程整体布局、施工难度以及成本等因素,重新规划电缆路径^[5]。通过这种高效的沟通协调方式,避免了因沟通不畅导致的施工延误与资源浪费,保障了工程的顺利进行。

3.3 优化施工顺序

煤矿地面工程施工环节繁多,施工顺序的科学规划直接关乎工程的顺利推进。依据工程特点与施工工艺要求,合理安排施工顺序能够有效避免施工冲突,提升施工效率。在厂房建设中,土建主体结构施工是首要任务。只有稳固的主体结构搭建完成,后续施工才有坚实基础。主体结构施工时,要严格把控施工质量,确保梁柱的尺寸、强度等符合设计要求。完成主体结构施工后,紧接着开展墙面、地面的粗装修工作。粗装修着重于墙面的抹灰、地面的找平,为后续精细施工做好准备。这一阶段施工完成后,再进行设备安装。此时,设备能够在较为稳定的环境中安装就位,减少因结构施工或装修作业对设备造成的损坏风险。最后进行精装修,包括墙面的粉刷、地面的铺设高级装饰材料等,使厂房达到最终的使用标准。

3.4 加强质量管理

质量管理是煤矿地面工程施工的核心,尤其是在施工界面处,由于涉及多单位、多工种协作,质量管理的重要性更为突出。建立健全质量管理体系,明确各施工单位在施工界面处的质量责任。施工单位需制定详细的质量控制计划,涵盖施工流程、质量标准、检验方法等

作者简介: 姓名:楚天舒,性别:男,出生年月:1987年4月,民族:汉,籍贯(省市):河南省三门峡市渑池县,最高学历:本科,职称:中级,研究方向(没有填无):无,单位名称:河南省豫西建设工程有限公司,单位所在地:河南三门峡义马市,邮编:472300

内容。同时,加强施工过程中的质量检查和验收工作。在施工前,对原材料、构配件进行严格检验,确保其质量符合要求。施工过程中,按照质量标准进行阶段性检查,及时发现并纠正质量问题。对施工界面处的关键部位和关键工序进行旁站监理至关重要。以混凝土浇筑为例,在结构连接处进行混凝土浇筑时,监理人员必须全程旁站。监督施工人员按照规范操作,控制混凝土的浇筑速度、振捣方式等^[6]。确保混凝土振捣密实,避免出现蜂窝麻面、孔洞等质量缺陷。对于钢筋的连接、防水工程的施工等关键工序,同样要进行旁站监理,保证施工质量达到设计要求。通过加强质量管理,能够有效保障煤矿地面工程的整体质量,提高工程的安全性和耐久性,为煤矿的长期稳定运行奠定基础。

4 煤矿地面工程施工界面管理案例分析

4.1 案例背景

某大型煤矿地面工程,总投资达5亿元,建设规模宏大且涵盖内容广泛。该工程包含多个工业厂房,用于煤炭的加工与存储;配套的办公楼为日常办公与管理提供场所;宿舍楼解决了工作人员的居住需求;同时还具备完整的生产系统以及辅助设施,确保煤矿的高效运转。

在工程实施过程中,涉及土建、安装、电气等多个专业施工单位。不同施工单位的作业相互交织,施工界面极为复杂。例如,土建施工中厂房的建造与安装工程中设备基础的预留、电气施工中线路预埋等工作紧密关联,稍有不慎就可能出现施工冲突与衔接问题^[7]。

4.2 管理措施实施

明确施工界面:工程开工前,建设单位积极组织设计单位、各施工单位等相关方,共同开展施工界面划分工作。通过多次研讨与现场勘查,制定出详细的施工界面划分图及说明文件。文件中明确规定,如设备基础二次灌浆工作,在设备安装完成后,由土建单位按设计要求实施,确保各施工单位工作范围清晰、责任明确。

建立沟通机制:建立每周一次的工程例会制度,各施工单位、监理单位与建设单位共同参会。会上施工单位汇报进展、提出问题,各方共同商讨解决方案。同时,设立专门的沟通协调小组,成员由各单位选派的经验丰富人员组成。一旦出现如电气与土建施工路径冲突等突发界面问题,小组能迅速组织双方协商,重新规划施工方案。

优化施工顺序:依据工程特点和施工工艺要求,制定科学合理的施工顺序。先集中力量进行土建基础和主体结构施工,为后续工作奠定稳固基础。完成后,开展

安装和电气施工,最后进行装饰装修施工,有效避免施工过程中的相互干扰与损坏。

强化质量管理:建立健全质量管理体系,明确各施工单位在施工界面处的质量责任。施工过程中,加强质量检查与验收,对施工界面的关键部位和关键工序,如混凝土浇筑时结构连接处的施工,安排监理人员进行旁站监理,确保施工质量符合标准。

4.3 管理效果

通过全面实施以上管理措施,该工程施工过程发生显著变化。施工冲突明显减少,原本因界面不清、沟通不畅等问题导致的延误大幅降低。施工效率显著提高,各施工单位紧密配合,工作衔接顺畅。工程工期比原计划提前2个月完成,极大地节省了时间成本。同时,工程质量达到优良标准,为煤矿的顺利投产提供了坚实保障,也为后续煤矿的稳定运营奠定了良好基础。

结论

综上,煤矿地面工程施工界面管理是一项复杂而重要的工作,关系到工程的质量、进度和成本。通过明确施工界面划分、建立沟通协调机制、优化施工顺序、加强质量管理等措施,可以有效提升施工界面管理水平,减少施工冲突,提高施工效率和工程质量。在实际工程中,应根据工程的具体情况,灵活运用这些管理措施,确保煤矿地面工程的顺利建设。未来,随着煤矿地面工程建设技术的不断发展和施工管理要求的提高,施工界面管理还需要不断创新和完善。进一步加强信息化管理手段在施工界面管理中的应用,提高管理的效率和精准度,将是未来研究的重要方向。

参考文献

- [1]李延成.煤矿建筑工程质量监督管理工作及其改进策略[J].内蒙古煤炭经济,2023,(24):94-96.
- [2]尚晓光.地面直井水力压裂防控巨厚硬岩运动型矿震机理与试验研究[D].北京科技大学,2023.
- [3]刘璐.煤矿地面工业广场碳减排方案评价及应用研究[D].中国矿业大学,2023.
- [4]毋利军.煤矿地面勘探孔事故预防与应急处理技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2023,(08):190-192.
- [5]任松涛.煤矿地面区域治理钻孔对大型断层探查的应用研究[J].煤炭与化工,2022,45(01):79-82.
- [6]张宏刚,杨洋,于庆海.煤矿地面建筑工程质量的改善策略[J].内蒙古煤炭经济,2022,(01):126-128.
- [7]高翔.煤矿地面建筑结构的优化设计探讨[J].城市建筑,2020,17(26):90-91.