

BIM技术在土木工程施工管理中的应用分析

王帅帅 任兆全

北京国际建设集团有限公司 北京 101400

摘要:近年来,中国高层住宅建筑行业发展很快,工程量和面积逐步增加,建筑物种类和构造更加丰富和多样,建筑功能也更加繁琐和复杂多用。在这样的历史背景下,BIM技术在当今中国迅速的发展和应用的研发与使用的日益深入,基于BIM技术的土木工程建筑管理系统也开始引起了业内的普遍重视。管理效能与经济性都在BIM技术下得以明显提升,同时建筑业的蓬勃发展,也离不开BIM提供强大的技术支持。

关键词: BIM技术; 土木工程; 施工管理

引言:由于科技的迅速发展,在土木建筑施工管理领域已经日益普遍的使用BIM技术,该技术能够成为一个有效使用的施工管理的基础方法与模式,以完整的土木工程数据模型,这样才能在整个施工管理全过程中,针对各种资料信息做出立体化的综合管理,进而对完整的施工资料模型做出模拟分析与管理,在项目的设计、施工、建设、管理的各个方面都进行了有效引导,并持续的提高与改进。

1 BIM系统的组成

1.1 三维电子的地图

三维的GIS,组件方式的GIS,都是三维房子建设时候,管理中很重要的组成部分,在进行三维的盖房子时,房屋场景电子图里,地的材质、地形状之类,可以用图或者对点定位的方法,可以很清楚地表现在三维的立体图上。三维的电子版图里,大多都是以电子波的方式,对有关地面形状的目标,进行了锁定,而且还对电子波进行,有效果的个人身份识别,检查它的射频消息,这样就可以把目标确定位置,在实现和地质有关系的探测作用。另外,经过这张电子地图,可以帮助到,在盖房子的工程项目中,有效地使地形变化,实现整体的监控。

1.2 智能视频的分析技术

目前来看,中国建造房屋的智能化监控不断进步和发展,已经看到了一些效果,对于建造房屋视频的监控点,将来会实现全方位的覆盖,特别是安全防护的系统。但是现在的视频监控,主要都是用人来分析并处理,如果发生了任何事故,都要看监控整体的视频,这样不仅可以降低了工作人员的效率,而且也不能对危险的应急解决,对建造房屋工作安全,有一些消极影响。如果可以对视频做出智能的分析,不仅可以让工作

效率变高,而且还能对建造房屋的,物联网系统,能起到很大的帮助作用^[1]。

2 BIM技术特点

2.1 建筑物的可视性

土木工程本身就是一项比较具有系统性的工程,其中所需要包含的知识内容广泛,施工的工作较为繁杂,而且将土木工程的管理作为保证整个工程质量与安全的保障措施,也被认为是土木工程施工的重点之一,在我国土木工程管理模式之中,往往因为土木工程建筑物的巨大复杂,产生一定的局限性,人们很难通过直观的感受来体验到土木工程管理的合理性和技术上的科学性,而BIM技术的发展和运用能够促使我们所有的施工进度更加清晰,对于我们的工程管理活动开展也将会给我们带来很多的帮助。

2.2 部门间的协调性

在土木工程中采用BIM技术能够提高施工建设的协调性,不仅能够协工期,而且还能协调员工间的关系,避免由于沟通问题而引发各种事故。如果在土木工程中遇到墙壁阀门的规划问题,就需要施工人员及时反馈,但是工程的施工图纸几乎都是分开绘制,在施工中难免会遇到管道混乱、管线交错繁杂的情况,经常发生碰撞,阻碍到工程施工的正常开展。而BIM技术的应用就能有效避免管道、线路的混乱,防止碰撞情况的出现。因此,BIM技术具备优秀的协调性,便于对土木工程中方案进行修改,也能防止由于缺少沟通而引起的施工问题。

2.3 虚拟化

在土木工程的施工作业过程中,设计方案的制定会遇到许多问题,其中许多问题都未包含在具体生产活动之中。不同的建筑工程在设计阶段出现的问题也并不相同,如果工程设计人员没有正确了解工程的实际状况,则建筑工程方案的设计水平也自然就会收到负面影响。而通过运

掘进支护方案。以下是联合使用支护技术的几种案例：

(1) 钢架与灌浆联合使用：钢架是一种较为传统的掘进支护方式，对煤矿掘进支护起到非常重要的作用。灌浆技术可以让巷道墙体坚实紧密并抗磨。因此，在掘进过程中，可以将钢架与灌浆联合使用，使得掘进不但承受了钢架的支撑作用，也有效地抵御了水、煤与岩石产生的冲击破坏力。

(2) 盘石墙支护技术与锚杆网筏联合使用：盘石墙是一种可靠的巷道支护技术，能够承受较大的荷载和形成丰富的支撑形式。锚杆网筏技术是一种新型的巷道加固支护技术，能够极大地增强巷道的承载能力和自稳性。因此，将盘石墙支护与锚杆网筏联合使用，可以形成更加完整的巷道支护体系。

(3) 喷涂混凝土技术与钢架联合使用：喷涂混凝土技术具有施工速度快、节省材料、增强抗震能力等优点。钢架的支撑作用可以弥补喷涂混凝土本身的喷涂不均和其他不足。因此，将喷涂混凝土技术与钢架联合使用，可以达到巩固巷道结构的目的。

(4) 自由支护技术与SDA螺旋加固技术联合使用：自由支护技术的最大特点是适用范围广，可方便的应用于不同的巷道类型；SDA螺旋加固技术则可以大幅提高巷道的承载能力，减少巷道的损坏率。因此，将这两种技术手段联合使用，可以特别适用于支援巷道，提高巷道支撑的整体稳固性。

4.5 实现支护材料质量的管理和控制

煤矿掘进支护工程是煤矿生产的重要组成部分，其质量的保障离不开支护材料的质量管理和控制，这对于采煤安全和提高支护效果至关重要。要实现支护材料质量的管理和控制，首先必须建立质量管理体系，制定供应商管理和进货检验的标准，对供应商和支护材料进行严格审核和抽样检查，以此保证采购的支护材料符合要求。此外，需要建立完善的存放管理制度，对支护材料按照规定进行存储分类，防止支护材料的变形、破损等不良影响质量的因素。在现场使用过程中，需要对支护材料进行现场检验，确定质量是否符合要求，并针对问题及时处理和解决，形成闭环管理，不断提高支护材料质量和支护工程质量。通过以上措施，可以实现对支护材料质量的管理和控制，确保巷道支护的牢固性和稳定性，从而保障采煤安全和提高支护效率。

4.6 完善煤矿巷道建设，提高运输通道安全

煤矿巷道建设是煤炭生产至关重要的一环，与运输通道安全息息相关。为了加强巷道建设，提高运输通道安全，可以采取以下措施：

(1) 加强规划设计

在巷道建设之前，应该进行充分的规划和设计工作，包括巷道规模、支护材料、通风设备等方面的考虑，确保建设符合基本的要求，同时可以考虑巷道改造和扩建等措施，为长期运营提供便利。

(2) 提高支护技术

支护技术的提高是保证运输通道安全的关键。应采用先进的巷道支护技术，如灌浆、多层爆破支护技术、钢制架支撑等，固定巷道结构、加强巷道的压力承载能力。

(3) 加强巡检力度

巡检是预防事故的有力手段，应加强对巷道的巡查。针对不同区域、不同条件，制定不同的安全检查方案，及时发现和处理巷道开采中的各类隐患。

(4) 加强通风设备

通风设备是确保巷道安全的必要条件，应根据巷道的长度、岩性、开采度和采煤方式等特点来布置通风机及其他通风设备，确保足够的空气流通和空气清洁度，避免瓦斯聚集，降低煤尘爆炸的风险。

(5) 加强设备检修维护

巷道运输设备的完好性直接关系到巷道运输的安全，因此应加强设备检修维护，做到日常巡检、定期保养、及时排故。同时，还应加强设备管理，定期检查和更新巷道运输设备，确保设备安全、可靠和高效的运行。

结语

为了保障煤矿采煤效率和安全生产，必须加强煤矿掘进支护工作，解决其中的常见问题。并针对问题提出有针对性的解决方案，可以有效地提高采煤效率和采煤安全，实现煤炭资源的更加有效利用。

参考文献

- [1]周伟.浅谈煤矿掘进支护中的常见问题及对策[J].中国化工贸易, 2020, 11(5): 171.
- [2]孟文彪.煤矿掘进支护问题及应对措施分析[J].内蒙古煤炭经济, 2019, (24): 190+192
- [3]张延慧.煤矿掘进支护当中的问题及应对措施研究[J].内蒙古煤炭经济, 2020, (22): 39-40
- [4]孟俊兵, 朱昊, 李鹏.煤矿掘进支护问题及应对措施分析[J].内蒙古煤炭经济, 2019, (16): 5-6

中,需要对支架进行质量监控,了解支架的变形情况,及时采取措施进行维护和加固。

3.3 支护面出现空洞:在掘进和支护过程中,经常会出现支护面出现空洞的情况,这会导致煤层顶板的下沉,影响采掘的正常进行^[3]。一些带状矿体,常常会因煤质变化而导致出现矿面空洞。需要在掘进前制定严密有效的支护方案,并严格按照支护方案的要求进行施工操作,才能有效避免支护面出现空洞的情况。

3.4 支护设备损坏:在长期作业过程中,支护设备可能因受力过大、磨损过度等原因导致拉伸、变形甚至断裂。由于支护设备直接涉及到采煤安全和效率,所以需要加强对支护设备的检测和维护,确保支护设备的完好和可靠。

4 针对我国煤矿掘进支护中存在的问题所采取的措施

4.1 改进巷道支护方式

在煤矿掘进支护中,针对巷道支护方式的改进是一个重要的措施。当前,巷道支护主要有钢架与灌浆、注浆、盘石墙支护等方式。但在实际应用中,这些支护方式存在着一些缺陷和不足,如支护效果差、安全隐患大等问题。因此,有必要改进巷道支护方式。

(1) 纤维增强材料在巷道支护中的应用:纤维增强材料是由纤维丝和胶凝材料组成的高分子复合材料,其具有很高的强度和耐久性,可用于巷道支护材料的加固改性,具有安全,便捷,高效,廉价的特点。

(2) 人工自由高效支护技术:自由支护技术是一种新型的支护方式,可以提高巷道支护的效率和质量,同时也能够有效减少巷道支护工序和维护成本。此方法需要精细的设计,可以根据煤的地质条件和采矿方法调整支护的位置和形状。

(3) 喷涂混凝土技术:喷涂混凝土技术是一种新型的巷道支护技术,该方法可以采用喷涂机将混凝土粉末和水等混合成混凝土糊剂,并通过高压喷涂机喷涂到巷道壁面上。路堑、型矿、露采坑道口,大断面的巷道均可用喷涂混凝土技术加固与支护。

(4) SDA螺旋加固技术:SDA螺旋加固技术是应用于巷道支护的一种新技术。该技术将钢筋或混合纤维材料插入岩层中,并进行螺旋加固,使得巷道的支护效果更加稳定可靠。憨厚的钢筋消除了钢架支护静筏磨损,造成的卡死现象,且结构紧凑,不占用巷道空间,与产煤生产相兼容。

4.2 掘进系统的完善

在煤矿掘进支护中,掘进系统的完善是保障工作面采煤安全和采煤效率的重要措施。目前,随着科技的不断

断发展和煤炭行业的转型,煤矿掘进技术和设备也在不断地更新换代改良,从而进一步完善了掘进系统。掘进工艺的改进掘进工艺的改进是对传统的掘进工艺进行重新思考,注重提高采煤效率,同时保障生产安全的一项组织工作。比如,在传统的连续开采基础上,引入掘进方向性的“割深掘进”技术,可以大幅提高采煤回收率和生产效率,同时更好地保护煤炭资源和环境^[4]。掘进设备的升级随着煤炭行业对效率的追求,掘进设备的运转速度和稳定性要求也越来越高。升级的主要方向有两个:一是增加装载量和卸载速度,使矿工能够快速、高效地进行采煤作业,减少待机时间;二是控制设备的震动,以降低煤层的损坏率。通过对掘进设备的升级,可以提高采煤效率、降低工伤率等,也符合绿色矿山的发展方向。煤矿掘进自动化的推广随着自动化技术的不断发展,煤矿掘进也在朝自动化方向推进。通过机器视觉、传感器、测量系统等技术,可以实现对掘进设备的自动控制和远程监测,同时还可以提高煤矿生产的数字化、智能化水平,以避免操作的人为差错和安全事故的发生。

4.3 吊环式前探梁加固

在煤矿掘进支护中,吊环式前探梁的加固方法是以吊环为基础,在巷道开采前,经过计算、布局、确定加固参数等多个环节,安装悬挂第一次采煤工序前先行加梁加固的方法,在矿区掘进开采方案中,逐渐被广泛应用。吊环式前探梁加固的优点:

(1) 加固效果好:吊环式前探梁加固的结构稳定,能够很好地加强巷道的承载能力,防止因巷道顶部下沉或者煤岩冲击力造成的裂层而导致的坍塌。

(2) 操作简便:吊环式前探梁加固技术操作简单,既不需要对基础进行插床又不需要对深层土体进行加固处理,操作周期短且不占用过多的时间和设备。

(3) 适用范围广:吊环式前探梁加固适用于巷道开采前和巷道突水后的加固处理。巷道开采前适用于高水准的掘进,可以防止巷道顶板坍塌;巷道突水后适用于加密巷道架空梁,可以在加固过程中,控制水流量。

(4) 节约成本:吊环式前探梁加固工程可快速进行,加固材料投入较少,相比于钢架支护等其他支护方式,花费相对较少,因此大大降低了加固成本。

4.4 强化煤矿掘进支护技术的联合使用

在煤矿掘进支护中,强化煤矿掘进支护技术的联合使用是提高采煤效率、保障采煤安全的重要举措。传统的单一支护方式已经难以满足采煤生产的需求,因此需要将不同技术手段整合起来,形成更加完善系统的煤矿

浅谈煤矿掘进支护中常见的问题

秦兴波

河南焦煤能源有限公司中马村矿 河南 焦作 454171

摘要: 煤矿掘进支护是煤矿开采中的关键工作,其质量与采煤安全密切相关。在实际工作中,由于各种因素的影响,常常出现巷道支护不牢固、支护材料质量不合格、维护保养不及时等问题。针对这些常见问题,需要采取相应的措施,确保煤矿掘进支护工程的质量和安

关键词: 煤矿;掘进支护;问题;措施

引言:煤矿掘进支护工作是煤炭生产中不可或缺的一部分。它能够保障煤矿生产的安全、稳定和高效,提高煤炭资源的保护和利用效率,同时也能保护生态环境,具有非常重要的现实意义和价值。

1 煤矿掘进支护的重要性

煤矿掘进支护是煤矿生产过程中的一个重要环节,它不仅关系到煤矿生产的安全、稳定和高效,同时也是煤炭资源的保护和合理利用的重要保障。下面我们详细探讨一下煤矿掘进支护的重要性。首先,煤矿掘进支护能够提高工作安全。煤矿生产过程中,煤层顶板会受到局部或整体的破坏,并出现不同程度的下沉或隆起,这将导致煤矿工作面的塌陷或局部坍塌。为了避免这种不安全的现象发生,必须使用支护设备对工作面进行加固,防止安全事故的发生。其次,煤矿掘进支护还有助于提高生产效率。在煤炭的开采过程中,若工作面没有得到合理的支护加固,可能会导致巷道坍塌,煤炭资源的损失。同时,如工作面只是追求产量而不考虑安全和效率,可能会导致采煤效率下降,形成资源浪费。因此,通过有效的煤矿掘进支护,可以降低煤炭损失,提高生产效率。除此之外,煤矿掘进支护还能够保护煤炭资源。支护能够减少煤层的破碎和掉落,避免煤炭资源的损失和浪费^[1]。同时,合理的煤矿掘进支护设备和技术,能够优化煤炭采矿过程中的确切采矿顺序,促进合理利用煤炭资源,提高资源的利用效率和降低采煤成本。最后,煤矿掘进支护还能够提高环境保护。煤炭采矿过程中,如不注意探矿支护,可能会导致滑坡、地裂缝等环境生态问题。支护能够使得煤炭采矿的地质环境得到保护,降低环境风险,保障生态环境和可持续发展。

2 煤矿掘进支护的应用现状

煤矿掘进支护是煤矿生产过程中的重要环节,现今的煤矿掘进支护技术已经得到了有效应用和完善。目前,煤矿掘进支护主要有以下几种应用现状:

2.1 液压支架:液压支架是现今最先进、最常用的支护方式之一,能够实现掘进过程中的自动化操作、远程监控和网络控制。液压支架最大的优势是灵活性好,可以随煤层的变形和运动自动调整支架高度和位置,避免了支架的重复设置和人工移动的局限性。

2.2 钢筋混凝土支护:钢筋混凝土支护是应用最早的一种支护方式,其优点在于具有较强的抗压性和承载能力,适合于用于采用多层煤体的煤矿。此外,钢筋混凝土支护还能够在露天矿场等大型采矿环境中得到应用。

2.3 煤岩复合支护:煤岩复合支护是一种创新型的支护技术,基于煤层岩体结构特点,采用配套的预应力钢筋、网架、黄砂等材料来加强支护效果^[2]。这种支护技术在解决长煤体掘进困难的同时,不会对采矿工程开展产生多大的影响,因而实际的应用效果还是比较理想的。

2.4 人工砌筑支护:人工砌筑支护在煤矿掘进支护中依然占据着一定的市场,其优势在于操作简便、成本较低、维护方便,同时对于煤炭质量影响较小。但是,由于其机械化程度不高,只能手工操作,因此适用范围受到了一定的限制。

3 煤矿掘进支护的常见问题

煤矿掘进支护是煤矿生产中不可缺少的环节,但在实际应用过程中会出现一些常见问题,如掘进时支架移位、支架变形、支护面出现空洞等。下面我们就来详细探讨一下煤矿掘进支护的常见问题。

3.1 支架移位:在掘进过程中,支架可能会受到煤岩体力学条件影响,导致支架发生移位。移位后的支架将会影响采煤效率、危及生产安全,因此需要在采煤前制定详细的采煤方案,严格控制支架移动范围,采用监测手段,实时监控支架的变形和移动。

3.2 支架变形:由于煤岩层结构的复杂性,支架在掘进过程中会发生变形,导致支架承载能力降低。这会对采煤安全和采煤效率产生较大的影响。因此在采煤过程

阴极保护防腐,就是牺牲阳极,将天然气金属管道至于钝性状态,在这种状态下,天然气金属管道就不宜与其他物质发生化学反应,具有良好的防腐作用。这种方式的原理简单高效,能够增强天然气管道的保护范围,并且提高管道保护整体效果。通常情况下,管道外层为金属材料,由于整体的因子活跃度大于管道金属,受到温度和压力的影响下,二者就会发生化学反应,在电解质溶液和水汽的共同影响下,形成原性电池并附着在管道外表。当原性电池与腐蚀物直接接触时,由于电池阳极为金属成分,因此就会与腐蚀物质发生反应。天然气管道作为电池阴极,可以有效避免与腐蚀物相接触,具有重要的防腐作用。在对牺牲阳极保护法进行运用的过程中,必须要仔细观察天然气管道的长度、厚度、温度、湿度的变化以及季节、气候等情况,确保在合适的管道位置活跃金属能够将作用充分发挥出来,全面提升整体的防腐蚀能力。

在一些极其特殊的条件下,阴极保护防腐措施还可以采取外加电源的方式实现防腐保护。作为一种重要的燃气资源,天然气具有易燃易爆的特点,极少使用到外加电源的阴极保护方法,这一方法的主要原理是需要金属管道外部增加表层电源,实现对金属管道外壁的保护。在使用的过程中,要综合考量实际地理环境和金属管道的管壁厚度,对所施加的电源设备进行严格控制,合理设置电压电流。这一方法不仅应用成本较高,并且在具体实施的过程中对技术人员的专业技能水平和操作熟练性也具有较高的要求,以此来保证在进行管道外壁施加电源的过程中,电压和电流能够满足安全标准规定,降低安全风险事故出现的可能。因此就可以看出,这一方法的运用存在一定难度,不仅成本较高,并且风险系数较大,必须要极特殊的情况下才能运用^[5]。

5 提高天然气管道防腐措施

5.1 选择合理的防腐材料控制管道腐蚀

天然气输送管道防腐的关键在于管道的材料选择。在管道铺设之前,相关工作人员应当严格按照施工设计,选择各方面都符合标准的原材料,并且要合理确定材料的使用年限,同时要在保证材料的硬性条件下安装

工艺还要方便合理。在其他因素相同的情况下,尽量选择耐腐蚀性高的材料,而且要根据施工的实际情况选择对应的材料。减少材料的腐蚀,保证施工进度和安全。

5.2 重视施工材料的质量控制

在天然气管道铺设的过程中,不仅仅重视管道的防腐度和材料的质量问题,同时一定要注意其他铺设材料的质量,在采购的过程中,一定要注意检查材料是否符合规定的标准,是否有产品合格证,同时要做好多家比较,在保证材料质量相同的情况下,尽量选择性价比高同时又有后期保障的材料,全方位的保证管道的施工质量,确保管道在使用过程中不会出现意外情况。

5.3 采取电化学防腐工艺控制管道腐蚀

采用电化学防腐工艺一般有两种,一种是利用阳极加强管道保护,这种工艺主要是利用了比被保护的金属电位更容易被电离的金属材料与之相连,利用阳极金属来防止管道被腐蚀。另一种方法是加强电流保护,利用给金属管加上负电流的保护方式,有效防止腐蚀的发生。

结语

总而言之,天然气工艺管道长期埋设于地下空间环境当中,很容易受到周边因素的干扰影响而出现腐蚀问题。为确保天然气管道始终处于高效稳定的运行状态,应该深刻认识到天然气管道防腐工作的重要性,主动采取科学合理的防腐技术加强管道防腐效果。除此之外,管理人员应该深化个人的岗位职责,加强对天然气管道的维护管理力度,保障天然气管道始终处于稳定运行状态。

参考文献

- [1]万琼,李广泽.某天然气管道内腐蚀问题探析[J].材料保护,2021,54(03):169-173.
- [2]邵帅.基于天然气管道防腐措施的应用探讨[J].全面腐蚀控制,2021,35(02):106-107.
- [3]陈强.国内外油气管道防腐新技术发展现状[J].甘肃石油工业和化工2018(3):10-13.
- [4]汪春胜.探析天然气输送管道的腐蚀因素及防护措施[J].科学管理2017(2):298.
- [5]刘恒举,马庆友,李鹏飞等.输气管道腐蚀问题综述[J].腐蚀科学与防护技术,2018,30(05):387-398.

三种状态同时出现在天然气管道内部,三态混合物会在流动压力作用下对天然气管道内部进行腐蚀,尤其是管道转角位置,极容易出现内壁破裂现象,从而造成天然气泄漏事故。

2 做好天然气管道防腐工作的必要性

天然气管道是当前国内外最常见的一种天然气运输的方式,天然气管道与其他运输方式相比有着非常大的优势,天然气管道相对来说输量非常的大而且运输距离非常长,工作效率非常高。不过,管道运输极易受外界因素的影响,气候和自然环境的变化容易加重管道的腐蚀程度,天然气管道一旦出现腐蚀现象,将会对管道的使用寿命造成非常大的影响,而且经济效益也将会收到损失。管道受到腐蚀,会因为腐蚀穿孔导致漏气,不仅对管道造成危害,一定程度上还会危害人们的生命安全,造成非常严重的经济损失。因此,加强天然气管道的防腐工作,是管道建设与维护中必须重视的一个问题,只有找到管道腐蚀的原因,根据实际情况制定相应的防腐措施,才会在一定程度上减少管道的腐蚀,保障天然气的运输安全,促进天然气企业的可持续发展^[1]。

3 天然气管道防腐的重要性

把燃气管道防腐设计做好可以使安全事故的发生得到有效预防,保障人民的生命和财产安全。燃气管道防腐设计能够让燃气公司在对管道进行维护的过程中能够有据可依,进而提升管道检测工作的有效性,第一时间修复出现的燃气管道腐蚀情况,防止更大的灾害发生,使人身和财产安全得到有效保证。燃气泄漏会严重污染环境,尤其是遇到火源引发火灾爆炸事故,势必会污染空气。与天然气管道相比之下,城市燃气管道腐蚀模型存在着独特的特征,所以需通过科学的采样并结合城市燃气管道特征,来构建科学与精确的城市燃气管道防腐设计体系。其次,就城市燃气管道而言,需进行多点采样,以此来确保科学的完整性,学习国内外先进的安全评估经验,制定出检验设计标准,进而构建出与国内城市燃气管道相符的防腐设计体系。另外,城市燃气管道大多都在土壤当中,这一环境极易出现腐蚀的情况,进而影响防腐层所具备的防护效果,增快防腐层老化速度,将管道的腐蚀周期缩短。在评估燃气管道的腐蚀周期时,不仅要考虑燃气管道,还需重视环境对管道腐蚀产生的影响,特别是城市燃气管道,其在防腐层方面存在着许多缺陷,在阴极保护方面十分的不正常,环境腐蚀极其明显。

4 天然气管道防腐技术的应用

4.1 管道外壁涂层技术

大多数天然气管道都是在地下环境运行,因此非常容易受到大气、土壤等因素的腐蚀。想要对这种问题进行有效的预防,就应当在天然气管道外壁进行相关保护,最常见的是选择抗腐蚀材料的涂抹,在外壁上形成绝缘层,隔绝地下环境中杂质对管道的影响,避免受到大气、土壤中水分子、微生物的影响而造成管道外壁的腐蚀。在进行涂层材料选择的过程中,不仅需要对材料的防腐性能进行考虑,同时还要对材料的经济效益进行合理选择,实现对管道的全方位保护,在延长管道使用寿命的同时,降低企业成本投入,提高企业经济效益。并且在开展防腐处理时,相关工作人员应当尽可能提升材料与管道外壁的契合度和防水性,确保能够将防腐材料的作用充分发挥出来,形成有效的保护膜,隔离管道外壁与腐蚀物的接触。与此同时在进行防护涂层涂抹的过程中,应当尽可能地提高材料的柔性和强度,实现对微生物的抵挡,促进天然气管道整体抗腐蚀性能的提升。一般情况下,可以将天然气管道外壁防腐层分为普通层和加强层两个等级,根据具体施工方案进行科学选择,促进材料质量和效率的提升,保障管道自身防腐效果。不同土壤中的酸碱度程度会存在一定差异,因此,要根据具体的土壤酸碱度来进行防腐材料的选择,在使用煤焦油沥青进行管道外壁保护的过程中,条件允许时也可以与聚乙烯材料进行结合运用,展开双重保护,对天然气管道的整体防腐效果进行有效提升^[4]。

4.2 管道内壁涂层技术

天然气具有一定的腐蚀性,在进行天然气运输的过程中,就可能会造成管道内壁的腐蚀问题。为了提升天然气输送管道整体的防腐质量和效率,在进行外壁处理的过程中,还应当对管道内壁进行防腐材料的涂抹,提前开展天然气管道的相关调研,根据天然气管道的锈蚀情况制定科学的除锈措施,保证防腐材料能够与管道进行紧密连接,避免除锈工作不到位而引发防腐涂层的破损和脱落。因此,就需要由专业人员负责管道内壁的处理工作,保障涂层整体的质量和应用效果。在开展具体管道内壁防腐处理的过程中,必须要做好水分、温度等环境情况的控制工作,降低对防腐材料整体质量的影响。开展天然气管线施工的过程中,会对涂层产生不同程度的影响,因此就必须保证涂层施工人员的整体素质,确保涂抹技术能够与具体施工标准相吻合。在天然气管道内壁涂抹防腐材料,不仅能够降低天然气输送过程中对管道内壁的腐蚀,同时还能减少摩擦阻力,促进运输效率的提升,实现天然气的长距离输送。

4.3 阴极保护防腐技术

天然气管道腐蚀原因及防治措施

杨 国

山东鲁港天然气有限公司 山东 济南 250000

摘 要: 随着社会科技的发展,天然气管道的防腐措施也越来越多,许多新材料、新工艺的出现为天然气管道的防腐处理提供了保障。在所有天然气管道中,埋地天然气管道是常见的一种管道,其埋藏于地下,虽然收到外界冲击的可能性比较大,但是管道出现腐烂情况却是经常发生的问题,因此如何做好埋地天然气管道的防腐工作是维护天然气管道正常运行的关键所在。

关键词: 天然气管道; 腐蚀原因; 防治措施

引言

随着人们生活水平的不断提高,对于能源的需求缺口越来越大,天然气管道的防腐蚀和后续问题也变得越来越多。因此本文对天然气输送管道实施全面分析和研究,并对天然气管道产生腐蚀的原因实施分析,提出防腐措施,有效提高管道的寿命,进而提高社会效益和经济效益。同时我们需要认识处理天然气管道腐蚀问题是全社会需要共同关注的问题,需要相关部门加强重视。

1 天然气管道腐蚀主要原因

1.1 土壤腐蚀

土壤腐蚀是最为常见的天然气管道腐蚀现象。天然气管道在铺设中会与含有各类物质成分的土壤直接接触,土壤成分、地质结构、管道金属结构等因素的不同,会导致出现电流电解质与腐蚀性电流,长时间作用下形成土壤腐蚀现象。土壤中含有水分、空气、盐等物质,且都具备电解质,天然气金属管道在土壤环境中会接触到这些电解质,与之发生反应形成腐蚀电池,腐蚀电池主要有以下两类:微腐蚀电池,天然气管道表面钢结构在众多电解质作用下形成了条件效应,从而产生腐蚀现象。由土壤内部腐蚀介质的成分不同而形成的腐蚀电池,天然气管道不同段落处于氧含量不同、透气性不同、温度不同的土壤环境中,就会发生腐蚀现象。通常条件下,使用土壤自身的电阻率对土壤腐蚀性进行区分,土壤电阻率大,证明土壤腐蚀性弱,土壤电阻率小,则土壤腐蚀性强^[1]。

1.2 微生物腐蚀

微生物腐蚀属于电化学腐蚀,是指天然气管道受到微生物的影响,发生了电化学腐蚀现象。天然气管道在地下土壤、河流海水与架空环境中,都会和微生物之间发生接触,微生物作用下,天然气管道内壁与外壁之间发生了一定程度的化学反应,从而形成腐蚀现象。相比

之下,天然气管道由于微生物腐蚀所引起的经济损失最为严重,对微生物腐蚀的研究与防范工作尤其重要。

1.3 大气腐蚀

在中高空地理位置进行天然气管道建设工程时,由于天然气管道在自然环境中会与大气接触,其中含有的碱性气体、水膜、水溶性物质等成分会在压力作用下在管道表层形成一层水膜,水膜厚度极薄,且自然条件下不易被人看见,而当水膜分子厚度到达之间时,会逐渐形成电解质水膜,电解质水膜能够与管道金属发生化学反应,从而形成腐蚀现象。电介质水膜是天然气管道发生电化学腐蚀的主要因素。如果将天然气管道表面放置在纯净的水膜环境中,电化学腐蚀现象只会造成微弱的影响。对比下能够发现,自然环境中空气作用下形成的水膜含有腐蚀性气体和水溶性的盐类成分,极易与天然气管道发生电化学腐蚀,造成天然气管道破裂等问题^[2]。此外,由于天然气管道处于自然环境中,风吹日晒、暴雨大雪等恶劣环境会造成一定程度的管道外壁损坏现象,损坏的天然气管道会与大气中的酸性物质发生腐蚀,加快了天然气管道腐蚀。

1.4 内部腐蚀

天然气管道工作时,输送物质会和管道内壁直接接触,输送物质不仅包括天然气,还包含水合物、二氧化碳、硫化物、氧化物以及其他杂质等成分,随着输送时间、压力、流动速度、温度等发生变化,对天然气管道内壁造成严重的腐蚀现象。主要原因有以下几点:在适当条件下,天然气内杂质成分会与管道内壁发生电化学腐蚀与化学腐蚀,天然气杂质主要包含水分、硫化氢、等。天然气管道传输距离远,输送体量大,在传输过程中经过高压、高温的环境,高温高压环境会导致酸性物质活动能力增强,从而加快天然气管道内壁腐蚀程度。天然气管道工作时会产生自由液相,气态、固态、液态

燃烧室结焦,导致锅炉点燃运作不平稳。在实际运作全过程中,由于锅炉点燃二次风量意见反馈不精确,很有可能会发生风量不有效的状况。提升系统软件时,必须设定二次风量检测点,与此同时务必合理操纵含氧量,得到比风量的精确意见反馈,可以促进及时采用对策操纵锅炉助燃气体音量具体操作操纵。仅有风量充裕,才可以确保控制系统软件正常的发挥效果,进而确保锅炉的平稳运作。在建立引风控制系统软件时,必须精确剖析测算引风与送风的占比,并对送风和排风风门的开度开展有效调节。在这个全过程中,操纵改善的最大难点取决于,在气源的启闭全过程中,当负荷遭受扰动时,必须恰当调节气源的接法,进而实现对气源的合理操纵。排风挡板的打开,进而减少对炉膛负压的影响水平,应对了锅炉点燃情况受供风量转变影响的难题,确保了炉膛负压。炉内自始至终维持平稳情况。

4.5 安装超温报警装置

火电厂锅炉的运作温度尽管很高,但也有一个有效的温度范畴来确保锅炉的正常的运作,假如超出这个范畴,会对锅炉系统软件导致一定的毁坏,影响其运作平稳。超温报警设备可实现对锅炉的温度检验,将此设备安装在锅炉水冷壁、燃烧器等部位可实现对温度的实时检测,从而通过温度数据的意见反馈对锅炉运作开展监管。安装超温报警设备,当锅炉内部温度超出正常的范畴时,联动维护设备做出反映,终止加燃料活动,避免温度进一步上升,并传出数据信号通告专职人员具体操作监管回应,查验锅炉的情况。在锅炉具体运作中,超温报警设备的运作可以合理防止因温度过高而引起的安全事故的产生。

4.6 设置水位报警系统

火电厂锅炉运作全过程中,每小时的水体蒸发量是十分大的,这会造成锅炉内部水位的迅速降低,若是不及时补水保湿,将会给锅炉的安全性运作产生不良影响,对于此事可设定水位报警系统来应对。一般状况下,火电厂锅炉机器设备会附加水位度量仪器设备,可以对锅炉的安全性运作具有一定的辅助效果,而水位报警系统的效果取决于,当其检验到锅炉中水位小于设置值的情况下,警报数据信号便会在集控室具体操作盘面开展预警,提示运作监盘工作人员开展处理,与此同时运行连锁维护设备,防止

安全事故的产生。在这一全过程中,水位度量仪器设备的效果取决于对锅炉运作全过程中的水位转变状况开展全自动检测,并在适合的标准下开启报警系统,替代了以往人工检验的方式,具有迅速反映的能力,可以更好地确保锅炉运作全过程的安全性。

4.7 强化业务技能培训,提升员工综合素质

现代火电厂锅炉机器设备相对性优秀,其构造精度愈来愈高,仅仅借助人工没法深层了解锅炉机器设备出现的难题及安全隐患^[5]。为了确保锅炉检修工作中的品质,火力发电厂要全力引入优秀的检修机器设备,与此同时提升检修工作中工作人员的业务流程技能水准,提高其机器设备具体操作能力,实现对锅炉的深层检修。为了提高检修工作中工作人员的业务流程技能水准,火电厂应机构有关工作人员进修学习,并围绕锅炉机器设备基本原理,论述其常见故障体制、机件种类、检修方式和方法等按时进行培训,最后贯彻落实到锅炉运作安全性的确保工作中。

结束语:综上所述,和其他的发电方式有一定的不一样的是,火电厂发电的特征是十分显著的,锅炉检修的技术性始终以来全是检修全过程当中,重难点的部分,难度系数高,并且安全隐患很多,假如产生了任何难题,不但会对工作中工作人员身心健康导致危害,与此同时也会对火电厂发电的效率导致影响,因此一旦发生了常见故障,都必须马上开展检修,对于在检修全过程当中所碰到的难题,要可以及时开展探讨,而且寻找应对的方案,进而促进火电厂的锅炉更为安全性地运作。

参考文献

- [1]鲁鑫.发电厂锅炉检修中注意的问题及维护对策[J].科技创新与应用,2021(11):120-121.
- [2]张珂.热电厂锅炉检修特点及其安全管理问题研究[J].中国高新技术企业,2021(12):109-110.
- [3]马洋.发电厂锅炉设备检修中注意问题及对策[J].工业,2021(31):155.
- [4]鲁鑫.发电厂锅炉检修中注意的问题及维护对策[J].科技创新与应用,2021(11):120-121.
- [5]张珂.热电厂锅炉检修特点及其安全管理问题研究[J].中国高新技术企业,2021(12):109-110.

导致锅炉烟道积碳、锅炉泄压等。当锅炉发生难题或常见故障时,务必及时检修,以防燃料点燃不充足,在导致空气污染的与此同时,还会继续导致锅炉内部积碳,影响锅炉的应用使用寿命和可靠性。因而,执行检测了解锅炉的工作中情况,可以确保锅炉自始至终健康地参加发电全过程。维持锅炉平稳运作,可以确保出力做到设计方案规范,减少热力发电机器设备成本。与此同时,考虑到到未来的发展情况,执行按时检修可以显着减少火电厂的综合性检修成本,提升资源运用率,确保火电厂的经济收益。

3 火电厂锅炉运作时的常见故障

3.1 锅炉灭火

锅炉在运作全过程中,有时候会发生熄火的情况,实际是锅炉点燃室内的火苗一会儿明时暗,随后火苗样子慢慢变小,最后熄灭。在这种自然环境下,检测设备摄像头没法精确检测到数据信号,声光警报设备的精度达不到规定,检验不上烤箱内部的具体状况,没法传出报警,会慢慢降低。导致这种状况的缘故一般有煤炭细度不达标、煤粉储放不合理质变、燃烧器送风量不合乎设计方案规定、风电机设备不适合的。

3.2 螺旋喷管进退卡涩

螺旋喷管进退卡涩的关键缘故是短吹传动链轮内部润滑欠佳,电机安装板形变。吹灰器螺旋喷嘴的正常的的工作中是由电动机推动链轮进行的,链轮部件中有铜套,螺旋喷嘴的进退是通过与螺旋喷嘴的螺纹相互配合进行的。假如铜套和链轮的内壁润滑欠佳,喷嘴就会粘住或粘住。常见的处理方式是拆下链轮,消除内壁的灰渣和其他脏物,用细砂纸打磨光洁,加润滑脂后再次安装。假如链轮内壁磨损比较严重,则务必拆换链轮部件^[1]。

3.3 吸风机叶轮磨损

一般状况下,进气扇叶片都是会有一定水平的磨损,当较为轻时,为了维持叶片的特性,叶轮表层会浮出一定量的白铁,这样表层薄厚可以保证转子均衡。假如叶片磨损,转子的均衡便会被毁坏,叶片就会强烈震动。因而,必须便捷地提升叶片的薄厚,以提升叶片的应用使用寿命,与此同时在叶片尾端开好多个5mm的圆孔,运用离心力甩出尘土。

4 火电厂锅炉安全管理策略及办法分析

探讨锅炉检修全过程中碰到的难题,不会太难发觉,为了提升火电厂的工作中品质,降低安全事故的产生,很多职工都在找寻应对难题的方法,根据融合具体工作中中的工作经验,汇总安全管理对策,为提升火电厂锅炉检修品质,给予更详细的参照。

4.1 完善风险预控体系,加强作业过程管控

在安全管理层面,人身安全的安全性是最关键的。为进一步确保具体操作工作人员的人身安全性,火电厂应预防风险,提升管控。实际来说,锅炉运作中的安全风险通常具备突发性强、损害水平高的特征,一旦发生安全隐患,工作人员无法预防或避开,极易引起重要生产安全事故。因而,高度重视风险预防对策也是火电厂锅炉安全管理的基本上规定。火电厂应创建完善工作规章制度,融合人工巡查和监控系统,观察全锅炉职工的工作行为,一旦发觉违反规定工作,马上制止,并确定当前工作是不是出现安全风险。在保证安全性的前提条件下,对行为责任人开展惩罚^[4]。除此之外,由于锅炉安全风险具备突发性,产生后无法预防,火电厂应培养锅炉工作人员的安全性认识,提升安全隐患辨识能力,便于及时发觉。他们。安全性领域清除了风险要素。

4.2 注重技术培养,保证锅炉安全运行

现代火力发电厂锅炉机器设备运作十分复杂,各运作位置构造极其精密,检修时只靠人工巡检,无法了解锅炉出现的难题或安全隐患。因而,假如要想更高效地进行锅炉检修工作中,引入优秀的检测设备是十分关键的。不但如此,工作人员的培训和维护保养也很关键,火电厂必须及时机构有能力的职工开展技能培训,提升工程施工工作人员的专业水准,与此同时、具体操作机器设备的能力要提升;在培训全过程中,添加适度的安全教育,使工作人员充足了解其工作中的风险性;与此同时从观念上关心他们,不但要提升他们的技术性能力,还需要确保他们的安全性,开展更高质量的检修工作中,使检修工作人员在检修全过程中通过培训提升技能,对症检修,使锅炉检修工作中在确保其工作中品质的与此同时,确保其人身的安全性,并尽很有可能节约成本,进而提升火电厂的发电效率。

4.3 制定合理的锅炉检修计划

锅炉要想确保锅炉厂的正常的运作,维持优良的工作中情况,就务必做好健全巡检维护保养管理规章制度,与此同时在具体检修中贯彻落实及时著作。锅炉系统软件总体构成较为复杂,各部分的维护保养方式、维护保养规定和所需维护保养时间各不相同,必须制订科学有效的维护保养保养计划,并机构专业的维护保养工作人员开展维护保养和检修,最大水平地发挥各成份的效果。

4.4 调整锅炉燃烧送风量,优化引风控制系统

锅炉点燃运作全过程中,假如送风量太多,会造成

火电厂锅炉检修特点及安全管理

张 纲

国能江苏电力工程技术有限公司 江苏 镇江 212000

摘要: 始终以来,火电厂的锅炉检修技术是检修全过程当中的要点工作,这一项技术的难度系数较大,并且关键部分的把握度不够,因此在开展火电厂锅炉检修的情况下,免不了会造成各种不一样难题,难题集中化便是安全事故造成的几率较大,人工具体操作的过失率较为高等。基于此,本文关键探讨了火电厂锅炉检修特征和安全管理对策。以供有关工作中工作人员参照。

关键词: 火电厂锅炉;检修特点;安全管理;问题

引言:现代社会管理体系下,电力工程做为运用最普遍的二次电力能源,在确保社会日常生活及生产活动层面,发挥着十分关键的效果,而火电厂作为当前电力工程生产的关键来源于,其电力工程生产活动的正常的开展,离不了锅炉机器设备的适用,锅炉检修与维护保养工作中的必要性也就不言而喻,采用合理对策来确保锅炉的安全性平稳运作是电力工程平稳生产的根本所在。可是就目前看来,火电厂锅炉检修全过程依旧出现一定的难题,安全性管理工作中尚需进一步优化,这样就有必需就火电厂锅炉检修特征及安全性管理开展阐述,这对确保锅炉机器设备的平稳运作,确保电力工程的正常的生产而言,有着十分积极主动的现实意义^[1]。

1 火电厂锅炉检修特点分析

1.1 难度较大

在科技进步持续发展的今天,现代火力发电厂的锅炉设计更为精密,各系统软件的管路布局更为复杂,大大的提升了火力发电厂的电力能源效率,充足达到更高功率发电的必须,在这种状况下火力发电厂的锅炉维护保养工作中也越来越愈来愈困难。特别是在是锅炉管路规格型号不一,外面务必遮盖绝缘材料,肉眼很难难查到里面的状况,此外也有大量的管路和检修工作人员务必一一查验管路。全部全过程耗费了大量的动能和动能。随着时间的变化,查验和维护保养越来越更为困难。除了锅炉管难题,在锅炉主体层面,由于锅炉自然环境相对性复杂,很多要素都是会提升锅炉常见故障的几率,并且类型多种多样,检修工作中繁杂困难。

1.2 安全事故发生概率大

火电厂是生产部门,在生产全过程中免不了出现安全风险,特别是在是在火电厂,必须应用耗能较高的资源,如高低压机器设备、煤炭、焦炭等。在生产全过程中,这种机器设备的应用本身就出现着较高的安全性风

险。假如应用不合理,很很有可能会引起安全事故。因而,当发生安全风险时,检修全过程中很很有可能会造成安全事故频发。在系统软件检修全过程中,不可防止地要拆卸或清理锅炉的关键作用构件,这些构件与自来水管和蒸汽管相接,一旦发生难题,在检修全过程中被烧毁是在所免不了的。因而,在剖析火电厂锅炉检修特征的全过程中,必须充足认识其高风险性,并在今后找寻更安全性、更稳定的方法来应对有关难题。

1.3 过于依赖人力

尽管随着现在科技进步的持续发展,火力发电厂的锅炉机器设备系统软件也日趋健全,检修工作中的方法也更为灵活,但检修工作中的主体自始至终仍以人工为主导。进行,特别是在是在是一些独特的检修具体操作必须借助人工,不然检修工作中的效果将无法得到确保。过度依靠人力也促使锅炉检修工作的总体效率较低,锅炉厂没法确保每个检修工作人员的专业性,在具体检修全过程中,免不了会发生一些过失,有的乃至要靠以往的工作经验来检修状况,这一特征的出现提升了锅炉检修的工作中量,无法从根本上确保锅炉的可靠性^[2]。

1.4 缺乏核心技术的支撑

目前,锅炉发电厂和锅炉在发展全过程中,检修难题较为复杂,因而检修技术性必须自主创新。根据锅炉发电厂的检修方法,不会太难发觉,检修工作人员火电厂检修关键技术性相对性较少,部分锅炉早已生产,一旦发生比较严重常见故障,火电厂检修工作人员束手无策,只有拆机返原厂进行检修工作中,但这种方式很难完全修补常见故障,效率很低。

2 火电厂锅炉检修的重要性

火力发电的基本原理是运用煤点燃造成的发热量使水蒸发,随后运用高温、高压的水蒸气使汽轮机转动发电。锅炉在这个全过程中起着十分关键的效果。燃煤会

需要对工程造价的变更情况进行严格把控,确保整个施工设计方案的完整性以及科学性,从而帮助项目的整体设计质量得到更大幅度的提高,避免因后期施工变更造成工程上的损失,从而引发施工进度以及质量等方面的问题^[6]。

4.3 施工阶段管理与成本控制

1) 在施工阶段,严格审查设计图纸

设计单位在图纸设计过程中,如果单纯考虑经济效率,有意缩短设计周期,会导致图纸设计不合理,从而在施工过程中发生不同类型问题。通过施工图纸审核,及时发现图纸中存在的问题,并做出调整,实现对变更、签证问题的科学控制。如果在施工中出现变更等情况,成本费用也会随之增加,甚至影响工程进度。全面管控工程变更与现场签证。设计变更的出现主要是受到工程量、合同纠纷、施工进度等不同因素影响。在不同因素影响下,工程量发生变化,甚至引起承包方索赔问题,此时,实际工程项目建设成本远超预算成本。在面对这一问题时,造价管理人员要强化工程变更、现场签证管理,禁止施工设计图纸出现随意变动情况,任何工作人员都要杜绝在设计图纸中随意添加项目、提升标准。在必须变更情况下,需要负责人审核变更内容,在科学计算基础上,才能执行变更,防止成本严重超标问题出现。除此之外,施工技术的应用,将设计方案、施工图等资料作为前提,围绕此类内容,确定工程项目施工中需要施工的施工技术,并对施工技术的使用做出科学合理规划,保证在项目施工中,可以将技术优势发挥出来。根据设计方案、施工图,帮助工作人员确定工序流程、设备型号,为后续施工奠定良好基础。

2) 专门的管理部门,针对变更、签证进行统一化管理

采用创建台账的方式,确保各类资料完整性,实现资料的科学存储。这也是施工单位处理造价变更账单,不列入结算资料的重要方式。加强工程量控制,减少不必要费用。工作人员结合整个工程项目实际情况,提前完善投资

控制计划编制、执行流程编制,推动投资工作能够按照规范、流程进行。工作人员如果参与到投资管理工作中,要对具体任务、工作做出明确,完善工作内容,规范工作行为,促使各项工作都能够按照规定展开。

4.4 项目竣工阶段控制路径

竣工结算阶段主要突出各项审查审核,以保证竣工结算的准确性,审查完毕且验收合格后进行竣工结算。项目竣工结算审查内容:①检查隐蔽工程验收记录;②设计变更签证管理;③核实竣工图完整性;④核实现场签证,依据合同内容进行费用计取;⑤审查材料差价;⑥对审查流程予以复核,避免出现计算失误。

5 结束语

土建工程是建筑业中最为普遍的一种建设方式,它的成本管理和控制直接影响到建设项目的经济效益。所以,在建设行业越来越激烈的市场竞争中,公司必须要持续地完善整体的土建工程管理系统,构建一个完善的工程成本系统,加强施工安全管理,提高土建工程从业人员的整体素质。唯有如此,方可达到对每一项工程的费用进行有效的控制,进而提高整个土建工程管理的总体水准,进而使公司的经营业绩得到更大的提升,进而推动土建工程产业和施工企业的发展。

参考文献

- [1]赵云山.影响建筑工程造价的因素及控制措施[J].散装水泥,2022(02):67-69.
- [2]王利慧.建筑工程招投标阶段造价控制的影响因素及应对措施[J].中国建筑装饰装修,2022(08):107-109.
- [3]王世永.关于建筑工程管理中全过程造价控制意义的探究[J].装饰装修天地,2020,(16):254-255.
- [4]周超,张应超.关于建筑工程管理中全过程造价控制策略的探究[J].建材与装饰,2020(26):198-199.
- [5]徐春雷.土木工程管理与工程造价的有效控制[J].写真地理,2020(3):113-114.
- [6]郭佳佳.土木工程管理与工程造价的有效控制措施分析[J].城镇建设,2020(3):312-313.

设备,不能完全地把握它的生产节奏。会对现场对整个施工过程造成严重的安全隐患。因此,就需要在实际使用过程中,对现场起到一个整体的把握和调控,对具体的机械设备进行定期的检查和维护,避免因设备问题导致建筑工程管理受到影响^[4]。

3 土木工程管理有效控制措施

3.1 做好前期准备阶段管理

首先,相关责任人需要做好施工图纸的审核,这样才能确保在开展实际施工时能够按照施工图纸进行,同时也要求施工图纸有可行性,要求相关的人员能够充分的认识到施工图纸所具有的含义,这样在进行具体的施工中,才能根据图纸进行操作,有效的提升工程的质量。与此同时,在施工现场中还需要相关的技术人员能够做好相应的勘察工作,并且可以结合目前先进的测量技术对施工地点进行反复测量,这样才能获取到一些较为精准的数据,为后期的施工以及施工图纸的制定提供重要的参考。除此之外,还需要对房建施工项目的技术特征进行深入了解,并且要做好技术交底工作,特别是在工作的交接过程中,因为涉及到的是参与单位较多,所以要求所有参与单位都要到达现场,并且对施工图纸中存在的问题进行提出,并督促相关人员进行改正,这样才能有效地提升施工图纸的可行性,同时结合工程现场的实际情况,严格把控施工进度,并且对施工方案进行明确以及合理的安排。

3.2 加强施工设备和材料管理

首先,就需要施工单位对在施工中所使用的设备强化管理,并且进行标准的设备维护,将日常工作具体落实到位,通过定期对设备进行维修以及检查,及时发现问题,及时整改,避免由于不正当使用造成的机械设备闲置,促使在房建过程中设备安全能够得到保证,从而促进在房屋建设过程中所涉及到的环节和各个细节都能达到相关标准。另外,在施工材料方面也需要进行严格的管控,在进行材料采购时,要严格的按照标准进行,杜绝不合格的材料进入施工现场。与此同时,还可以为派专门的人员对工程材料进行管理,对材料的性能进行分析,推广使用耗材低的新工艺,在保证质量的前提下,择优购料,确保这些工程材料的安全以及正确使用。在工程材料存放期间,也需要安排相应的管理人员定期对这些材料进行抽查,防止因为保存不当出现材料问题,有效地保证整体材料管理的安全性。

3.3 严格控制施工技术标准的规范性

在土建工程中,对技术人员进行了必要的技术指导,并对工程项目地关键施工部分,所采用的具体的施

工方法有一定的认识和把握。工程施工技术交底工作非常关键,也是施工的第一要务,这一点若无详尽的交底,则在后续的实际施工中,整个施工流程就会变得杂乱无章,会严重地影响到施工的效率和质量。尤其是在进行重要的技术交底时,要注意质量和最终达到的结果,在具体的施工过程中,要注意那些已经完成了施工阶段的对象,要加以保护。在技术交底时,技术总负责人在对技术人员进行交底时,一定要将资料发给施工组长,从而构成了一层一层的情况,通过此方法,可以保证工程的质量和施工中的人员的安全。此外,在进行施工的时候,也要强化对工程中所采用的技术和工艺的管理,特别是在采用新技术和设备材料的时候,一定要提前进行试验,要达到符合标准的要求,将所有的技术集中到工程项目中,只有它们之间可以相互配合,才能展开工作,这是一种可以提升工作效率的方法,也是一种可以保证施工质量的方法。

4 建设项目工程造价管理方法

4.1 加强建筑工程决策的造价管理

在实际建筑工程中要想实现全过程造价管理,提升建筑工程质量,应提升对建筑工程决策环节与造价文件环节的重视,造价文件是估算投资的关键,为此建设单位应提升对以上工程决策阶段的重视。应在工程中积累与收集全面真实的估算材料,以此作为重要的参照依据,估算指标是工程建筑的重要数据资料,对于已经详细记录的估算指标,需要根据实际工程问题做出正确的修改,以此保证估算指标的真实性与有效性,在进行编制投资估算环节中,应根据建筑工程实际情况进行科学估算与考量,能够预测出建筑工程中潜藏的风险,并对其造成的经济损失进行估算,以下保证建筑工程编制投资估算全面、科学,以此避免编制估算问题出现,实现编制投资估算环节的造价管控,提升建筑工程质量,保证建筑企业经济效益。

4.2 在设计环节开展全过程造价管理

虽然当下施工企业在实际开展项目施工过程中,设计环节的费用支出在整个项目开支中占比较少,但设计方案对最终的工程施工以及工程项目环节的费用有着较大影响,因此在进行造价把控过程中,必须从该阶段开始就展开对整个项目工程的造价管理,以确保能够获得较为理想的管理效果。在实际开展工程项目设计过程中,设计人员需要从施工目的入手对整个项目进行设计规划,在经济以及技术方面达到平衡,借助于一些细节的设计来帮助项目的建设资金可以在整个工程施工中得到更合理的分配。除此之外,在实际开展设计过程中还

土木工程管理与工程造价控制措施探讨

孙守珍

青岛中建联合集团有限公司 山东 青岛 266000

摘要:随着我国建筑业的发展,土木工程的发展也进展十分迅速。土木工程管理和工程造价控制在土木工程的发展中具有十分重要的意义。管理项目成本控制的目标是降低成本。控制项目成本不仅仅是将成本降低到更合理的水平并在批准的成本估算范围内。更积极的意义是合理利用人力、物力和财力,以实现最大可能的投资回报。本文通过讨论土木工程管理来检查土木工程管理控制和项目成本。

关键词: 土木工程管理;工程造价控制;优化措施

引言

为满足人们生产生活的需要,建筑业的土木工程项目数量大幅增加。为保证工程建设质量,在工程建设过程中,必须注重工程管理和工程造价管理的全过程,通过适当控制管理方式与工程造价的关系,促进工程高质量推进。土木工程管理形式,不断提高工程建设质量,以确保后续使用和对人民生活的影响。

1 土木工程管理和工程造价控制的意义

更加注重土木工程进度,严格按照标准开展各项建设工作,协调好工程质量与成本的关系,着力打造土木工程强项。在此过程中,管理层必须对项目施工进度和各连接施工图纸进行全面审查,以明确项目施工进度延误的原因。优化土建成本占比,提高建筑企业运营效率。但在实际施工过程中,受多方面因素影响,最终工程造价可能会超出预期。潜在的施工错误、建筑材料浪费和施工机械损坏进一步提高了资源效率并影响了项目成本控制^[1]。

2 影响土木工程管理与工程造价的因素分析

2.1 土木工程管理措施落后

因为土建工程造价管理工作比较繁杂,涉及到了项目的建设全过程,涉及到许多施工环节,所以对建设企业的管理体制有更高的要求。当前,大多数建设公司在土建工程成本管理方面都比较滞后,这在具体的项目建设中表现为:经理们的工作技能不强,工作效率低下,不能有效地运用好土建工程成本管理的资源。因为土建项目的建设地点不是固定的,所以建设单位和建设单位之间的变动比较大,缺少一个稳定的、专业的建设单位,这也会增加建设单位成本管理的难度。

2.2 造价管理人员安全意识薄弱

在建设项目的全过程中,安全是一个非常关键的环节。当前,我国大部分的建设项目都出现了由于对安全

问题的处理不力而造成的造价上升的现象。这是由于部分施工管理者的安全意识比较差,对施工安全的管理不够关注,忽视了某些可能存在的安全问题,从而造成了安全事故。一旦出现了安全事故,不但对员工的生命安全构成了极大的威胁,还会对整体工程的建设进度造成影响,从而使建设单位的预算费用增大,带来了无法弥补的损失^[2]。

2.3 监督力量薄弱

目前,国内建设工程监理工作中普遍出现了监理不力的问题,这些问题对建设工程的质量产生了不容忽视的影响。在进行现场实施的时候,有很多复杂的原因。在生产和物资使用的过程中,由于缺少监督,可能会造成现场设施与材料的摆放错乱、工作人员的施工情绪松懈以及工作节点对接的不顺畅等问题。即使是在审批保障、资金申请等需要操作部门监督的事项上,也存在着监督不当等问题。这种浮于表面的监督工作,会直接造成材料物资的浪费,让会计核算人员很难对工程造价资料进行完整的梳理,在严重的时候,找不到安全事故或其他突发事件的责任人,从而影响到后期施工,从而降低了施工效率和施工质量^[3]。

2.4 外部设备影响

外部设备的影响,包括建筑施工过程所需要的材料对施工的影响,材料的购买过程,会受到各种因素的影响,局限购买材料的空间。如果企业一味地追求产出效益,容易导致购买的材料不合格,影响施工管理过程。相关人员对购买的材料乱摆乱放,在降低部件利用率的同时,也容易造成安全事故,一定程度上会影响整体的施工运行进程。另一方面,随着科技的发展。自动化、机械化生产遍布在各企业各领域当中,建筑行业也不例外,也逐步的走向了机械化发展的道路。实际建筑施工过程中,会使用许多大型的生产设备。这些大型的生产

化快速掘进技术中。通过使用信息化技术和数字模拟技术,实现掘进作业的数字化管理和控制,提高生产效率和作业安全性。

7 煤矿综合机械化快速掘进技术的案例

中马村矿厚煤层沿底托煤掘进总结

7.1 该巷道设备配备及掘进工艺流程

7.1.1 巷道设备配备

巷道装备1台EBZ160型智能化掘进机,1台CMM2-27型双臂液压锚杆钻车,1部DTL-800型皮带输送机,1部SGB620/40型刮板输送机,1部SQ-60/55B型无极绳绞车,2台FBDNo.8(2×55kW)型局部通风机等。

智能化掘进机控制系统由惯性导航系统、智能控制单元、远程视频监控系统、远程操控系统和全功能遥控器单元以及井下、井上光纤环网系统组成,可以实现全功能遥控操作,井下巷道控制室或井上调度室远程操控,远程视频图像监控,人员防误入自动停机报警,并按照设定的截割工艺实现远程一键启动智能化截割。

7.1.2 掘进工艺流程

巷道掘进采用“二九一六”工作制,掘进循环进度为0.7m,每班2~3个循环,日进2.8~4.2m,掘进工艺流程如下:

交接班全面检查→标校中腰线→撤人并汇报调度室→远程遥控综掘机截割、出煤→停机汇报调度室→进入迎头检查巷道规格尺寸→铺连顶网进行临时支护→打锚索支护顶板→拾底煤→铺连帮网打锚索(锚杆)支护两帮→规格质量检查→进入下个循环作业→清理收工。

7.2 掘进期间顶板管理措施

7.2.1 规范使用临时支护。巷道掘进必须按规定进行临时支护,综掘机截割后及时升紧机载前探梁护顶;遇顶板掉落、不平整等特殊状况时,采用单体液压支柱进行临时支护;严禁空顶作业。

7.2.2 控制作业循环进尺,永久支护及时跟进。巷道掘进必须实行“短掘短支”,严格执行0.7m作业循环进尺,杜绝出现超掘现象,顶板锚索及时打设,帮部上三根锚索(锚杆)紧跟迎头,严禁滞后。

7.2.3 加强迎头超前支护管理。顶板煤体破碎时,在巷道迎头按照掘进坡度呈25°~30°上仰角打设点锚索超前维护顶板,然后在前探梁的掩护下及时打设支护锚索进行永久支护。

7.2.4 加强煤层注水,控制煤体片落。巷道掘进期间利用每轮效钻孔对迎头进行超前注水,一是控制煤体片落,二是起到减尘作用。

7.2.5 根据托煤厚度,及时修改支护设计。加强迎头

顶板托煤厚度探测,每班汇报顶板托煤情况,根据现场托煤厚度以及煤层顶板岩性情况,及时修改支护设计,保证锚索进入煤顶岩层不小于3.5m,保障巷道支护强度和效果。

7.3 工作中亮点

7.3.1 用单液水泥浆对掘进区域煤层进行超前注浆充填加固。相对于原计划使用双液高分子发泡材料,一是职工熟悉作业流程、操作方便、施工速度快;二是注浆强度高、充填加固效果好;三是节约生产成本投入。

7.3.2 顶板增设柔性网提高护顶强度。根据巷道服务时长,对回风巷、运输巷顶板增铺柔性网,防止巷道支护时间长后金属网受压、锈蚀断裂后顶板漏煤造成锚网索支护失效。

7.3.3 切眼掘进采用玻璃钢锚杆护帮。针对切眼服务时间短,对切眼回采侧帮部设计采用玻璃钢锚杆支护,一是材料轻便、方便人工搬运;二是价格便宜、节约支护成本;三是玻璃钢材质方便切眼护帮。

7.3.4 推广使用机载增压器张拉锚索。积极对锚索张拉装置进行改进,推广在综掘机上安装增压器,利用综掘机液动力对锚索进行张拉预紧,一是张拉锚索速度快;二是不易损坏;三是操作方便。

7.3.5 采用单轨吊方式固定二运皮带。针对切眼下山掘进二运皮带骑槽运输期间综掘机前进、后退时容易脱轨,运输期间机头容易洒煤,需人工二次清运等问题,区队在巷道顶板安装了轨道梁,采用单轨吊方式固定二运皮带机头进行运输,一是能够有效解决脱轨、洒煤问题;二是方便延长槽节及综掘机活动电缆悬挂;三是能够节约人工,降低劳动强度;四是单轨吊使用方面,能够快速安装、拆卸及延长。

结语:综上所述,综合机械化掘进技术在煤矿掘进工作面掘进过程中,实现了从破岩、装岩、运输等集约化的生产形式,通过对综合机械化掘进技术在煤矿生产中具体实践应用可知,综合机械化掘进技术不仅能提高煤矿的掘进速率,而且还能确保巷道工作面的安全性和稳定性,值得各大煤矿企业推广应用。

参考文献

- [1]曹飞飞,甄浩,袁野,严斌.浅析岩巷掘进设备的选型及配套[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2014(01):142-143.
- [2]康乐.煤矿综采工作面的综合机械化开采技术分析[J].能源与节能,2014(02):169-170.
- [3]崔宪法.煤巷综合机械化掘进技术[J].中国新技术新产品,2014(04):113.

代表。该技术可以在不同地质条件下实现高效、快速的施工,适用于软弱岩层、煤层等复杂地质条件下的巷道施工。

3.2 按照掘进作业方式进行分类

按照掘进作业方式进行分类,可以将综合机械化快速掘进技术分为以下几种:

3.2.1 顺序式综合机械化快速掘进技术:采用顺序式综合机械化技术,按照一定的顺序依次完成巷道的挖掘、支护、出渣等工序,是综合机械化快速掘进技术的一种常见形式。该技术适用于断层、破碎带等复杂地质条件下的巷道施工。

3.2.2 分组式综合机械化快速掘进技术:采用分组式综合机械化技术,将多台掘进机分组交替工作,完成巷道的挖掘、支护、出渣等工序,是综合机械化快速掘进技术的一种常见形式。该技术适用于断层、破碎带等复杂地质条件下的巷道施工。

3.2.3 连续式综合机械化快速掘进技术:采用连续式综合机械化技术,在同一时间内完成多个巷道的挖掘、支护、出渣等工序,是综合机械化快速掘进技术的另一种常见形式。该技术适用于断层、破碎带等复杂地质条件下的巷道施工。

4 岩巷快速掘进技术要点

4.1 巷道断面设计

巷道断面设计是岩巷快速掘进技术的基础。在设计时,需要考虑多种因素,如巷道宽度、高度、断面形状、支护方式等。断面设计应该合理,不仅要满足使用要求,还要考虑施工效率和安全性。

4.2 掘进机械的选择

掘进机械是岩巷快速掘进技术的核心^[1]。在选择掘进机械时,需要考虑多种因素,如掘进机的类型、性能、适应性等。掘进机械的选择应该根据巷道的宽度、高度、断面形状等因素进行综合考虑。

4.3 掘进工艺的优化

岩巷快速掘进技术需要采用先进的掘进工艺,如单臂掘进、多臂掘进、交叉掘进、螺旋钻孔等。掘进工艺的优化应该根据具体的巷道条件和地质环境进行综合考虑。

4.4 支护方式的选择

岩巷快速掘进技术需要采用合适的支护方式,以保证施工安全和效率。支护方式的选择应该根据巷道的宽度、高度、断面形状、围岩条件等因素进行综合考虑。支护方式应该简单、可靠、安全。

5 煤矿综合机械化快速掘进技术的应用问题与措施

5.1 机械设备的选型与配套

综合机械化快速掘进技术需要配备现代化的机械设备,包括掘进机、装载机、转载机等。但是,不同的煤矿地质条件和开采环境需要选用不同类型的机械设备,而且这些设备的配套也需要根据实际情况进行优化和调整^[2]。因此,在机械设备的选型与配套方面,需要进行充分的论证和试验,确保设备的性能和效率符合实际需求,同时还要考虑设备的可靠性和维修性。

5.2 工作面支护问题

综合机械化快速掘进技术在使用过程中,工作面支护是一个重要的问题。在掘进过程中,需要对工作面进行支护,以确保作业安全和效率。传统的支护方式存在顶板管理不到位、支撑力不足等问题,而且支护过程繁琐、时间长,影响了作业效率。而综合机械化快速掘进技术采用了新型的支护方式,如单体液压支柱、工字钢棚等,可以有效提高支护效率和安全性。但是,在实际应用中,还需要根据具体情况进行选择和调整,确保支护方案的合理性和可行性。

5.3 作业环境的影响

综合机械化快速掘进技术对作业环境有一定的要求,包括气候、地质、安全等方面。在不同的地质条件和开采环境下,需要采取不同的措施来确保作业安全和效率。如在高瓦斯矿井中,需要采取严格的通风措施,防止瓦斯爆炸事故的发生。而在复杂地质条件下,需要进行反复的勘测和试验,确定最佳的掘进方案。此外,还需要加强现场管理和监控,确保作业环境的安全和稳定。

5.4 人员素质的提高

综合机械化快速掘进技术对从业人员的素质要求较高,需要具备一定的专业技能和安全意识。传统的煤矿开采方式对从业人员的素质要求较低,而且存在人员短缺、流动性大等问题。而综合机械化快速掘进技术对从业人员的素质要求更高,需要具备现代化的机械设备操作技能和安全意识。因此,需要加强人员培训和管理,提高从业人员的专业技能和安全意识。

6 煤矿综合机械化快速掘进技术的发展趋势

6.1 智能化:随着科学技术的不断发展,综合机械化快速掘进技术将更加智能化。采用自动控制系统和人工智能技术,实现掘进作业的智能化控制和管理,提高生产效率和作业安全性。

6.2 大型化:大型化是指煤矿开采中使用的机械设备更加大型化。随着科学技术的不断发展,大型化设备的制造工艺和技术将不断提高,可以满足更大、更深的煤矿开采需求。

6.3 数字化:数字化是指将数字技术应用于综合机械

煤矿综合机械化快速掘进技术要点

路建军

河南焦煤能源有限公司中马村矿 河南 焦作 454000

摘要: 快速掘进是现代化矿井的一项重要技术,为实现高产高效矿井,快速掘进技术的研究与应用具有重要意义。本文结合我国某矿实例,针对煤矿综合机械化快速掘进技术要点进行了探讨。

关键词: 煤矿; 综合机械化; 快速掘进; 技术要点

引言: 现阶段,我国煤层赋存条件十分地复杂,并且区域不同煤层的厚度变化也较大。为了确保煤矿的顺利开采,就需要增加煤岩巷道的数量。此外为了保证现有采煤工作面的正常生产,我们需要建设与之相配套的掘进工作面。随着我国综采技术的不断发展,我国逐渐涌现出了一些百万吨级和千万吨级的超大工作面,这也导致了煤矿每年消耗的回采巷道数量逐年上升。在此背景之下,如何有效解决煤矿综合机械化快速掘进方面的技术问题就成为了当前研究的重点课题。

1 煤矿综合机械化快速掘进技术的特点

1.1 高效性: 综合机械化快速掘进技术采用现代化的机械设备和工艺技术,能够实现高效、快速的掘进作业,大大提高了煤矿开采效率。

1.2 安全性: 综合机械化快速掘进技术采用了多种安全设备和监控系统,保障了掘进作业过程中的人身安全和设备安全。

1.3 稳定性: 综合机械化快速掘进技术能够实现稳定的掘进作业,不易出现断层、卡钻等问题,保证了煤矿开采的稳定性。

1.4 低成本: 综合机械化快速掘进技术可以节省人力成本和材料成本,减少环境污染,有利于实现煤矿企业的可持续发展。

2 煤矿综合机械化快速掘进技术的作用

2.1 提高生产效率: 综合机械化快速掘进技术可以大幅度提高煤矿生产效率。传统的矿井掘进方式通常需要耗费大量的人力和时间,而且效率低下,严重影响了煤炭生产的效率^[1]。而综合机械化快速掘进技术采用现代化的机械设备和工艺技术,可以实现高效、快速的掘进作业,不仅能够大幅度提高掘进速度,还可以减少作业时间,从而提高生产效率。

2.2 保障生产安全: 综合机械化快速掘进技术在煤矿开采中的应用,可以有效保障生产安全。传统的矿井掘进方式存在很多安全隐患,如顶板管理不到位、瓦斯爆

炸等问题,容易造成人员伤亡和财产损失。而综合机械化快速掘进技术采用了多种安全设备和监控系统,可以有效预防和避免各种安全事故的发生,保障生产安全。

2.3 降低生产成本: 综合机械化快速掘进技术可以显著降低煤矿生产成本。传统的矿井掘进方式需要耗费大量的人力和物力,而且效率低下,严重影响了煤炭生产的成本。而综合机械化快速掘进技术采用现代化的机械设备和工艺技术,可以实现高效、快速的掘进作业,不仅能够大幅度提高掘进速度,还可以减少作业时间和人力成本,从而降低生产成本。

3 煤矿综合机械化快速掘进技术分类

煤矿综合机械化快速掘进技术是指采用综合机械化技术手段,实现高效、快速的煤矿掘进作业的技术。根据不同的分类标准,可以将其分为多种类型。以下是几种常见的分类方式:

3.1 按照掘进机械的类型进行分类

按照掘进机械的类型进行分类,可以将综合机械化快速掘进技术分为以下几种:

3.1.1 单臂掘进机掘进技术: 采用单臂掘进机进行煤矿掘进作业,是综合机械化快速掘进技术的代表之一。该技术可以大幅度提高掘进效率,适用于各种复杂地质条件下的巷道施工。

3.1.2 多臂掘进机掘进技术: 采用多臂掘进机进行煤矿掘进作业,是综合机械化快速掘进技术的另一种代表。该技术可以在同一时间内完成多个巷道的施工,适用于断层、破碎带等复杂地质条件下的巷道施工。

3.1.3 轮胎式掘进机掘进技术: 采用轮胎式掘进机进行煤矿掘进作业,是综合机械化快速掘进技术的另一种代表^[3]。该技术可以在不同地质条件下实现高效、快速的施工,适用于软弱岩层、煤层等复杂地质条件下的巷道施工。

3.1.4 连续式掘进机掘进技术: 采用连续式掘进机进行煤矿掘进作业,是综合机械化快速掘进技术的另一种

破坏性检测以及钢筋混凝土结构健康监测。下面分别进行阐述。

3.1 无损检测

无损检测是指对混凝土结构各种性能和结构状态进行检验、评价或监测,而不引起或减少对其结构完好性或使用安全性的损伤或破坏。无损检测主要包括以下方法。

3.2 超声波检测法

超声波检测法主要适用于混凝土中存在裂隙、空洞、松散等缺陷情况的检测。该方法检测速度较快,可在线实时检测混凝土的强度,安全性高、成本低等优点^[4]。

3.3 电磁波检测法

电磁波检测法主要适用于混凝土中含有金属通道、管道、电缆等情况的检测。该方法检测速度快、精度高,不受混凝土配合比、骨料粒度、水泥品种等影响。

3.4 破坏性检测

破坏性检测是通过破坏混凝土结构样本,来获取混凝土性质参数的一种检测方法。其方法主要包括以下三种。

(1) 抗压试验

抗压试验是指在标准条件下,让混凝土加负荷,以测定混凝土的抗压强度。该试验主要适用于各种types的混凝土进行力学性能测试^[5]。

(2) 抗拉试验

抗拉试验是指在标准条件下,通过拉伸混凝土试样测得混凝土的抗拉强度。这种试验适用于配有大量钢筋的混凝土结构和抗震检测中对混凝土的力学性能要求较高的地方。

(3) 裂缝口宽度测试

裂缝口宽度测试是利用玻璃测量器或专用传感器等设备,对混凝土结构中出现的裂缝进行测量,以分析裂缝大小、分布情况等问题。该测试适用于混凝土结构的健康监测中。

4 钢筋混凝土结构健康监测

钢筋混凝土结构健康监测是针对现有结构,利用各种技术手段,对其进行非破坏性检测和养护管理,以确保结构的安全稳定。其方法主要包括以下三种^[6]。

4.1 综合检测法

综合检测法是通过无损检测和破坏性检测相结合,对现有钢筋混凝土结构进行测试,以评价其承载性能、受力状态、构件尺寸精度等情况。

4.2 监测工具法

监测工具法是通过安装光纤光栅、振动传感器、温度计等传感器,对现有的桥梁、高架路、地铁隧道等结构进行实时监测,以做出合理的管理决策。

4.3 数值模拟法

数值模拟法是通过有限元分析、计算机仿真等方法,对钢筋混凝土结构的承载性能和受力状态进行分析,以预测其不同受力状态下的结构响应和变形情况。

混凝土的检测方法不仅能够了解混凝土的性能指标,更是保证建筑工程安全和质量控制的重要手段^[1]。

5 建筑工程混凝土质量控制要点

5.1 质量管理体系:建立质量管理体系,包括质量控制计划、实施方案、验收标准等,以确保混凝土质量的稳定和可靠。

5.2 原材料选用:选用符合规定标准的原材料。具体来说应选用指标合格的水泥、砂、石等原材料,并严格按照混凝土配比要求进行配合。

5.3 搅拌过程控制:在混凝土搅拌生产时,应按照规定进行操作,严格按照混凝土配合比进行搅拌,以确保混凝土材料质量稳定。

5.4 浇筑与养护:在混凝土浇筑和养护过程中,应严格按照规范操作,特别是浇筑过程中,应注意防止空隙等问题的出现,保证混凝土的压实度^[2]。

5.5 质量检验:混凝土检验应按照相关标准进行,检验内容应该包括混凝土本身的强度和其它性能指标等方面。在启动检验前,应一步步规范并检验混合料,工具设备等,提高检验准确度。

结语

未来,随着建筑工程质量和安全性的不断提高,建筑工程混凝土的质量控制与检测方法也将不断更新。混凝土的应用范围将扩展到更多领域,混凝土质量控制的标准也将不断升级,混凝土检测技术也将不断创新。因此,建筑施工单位和检测机构在未来需要不断提高技术水平,加强与相关研究机构的合作交流,推动建筑工程混凝土质量的不断提升和发展。

参考文献

- [1]邓芬芬.建筑混凝土质量的影响因素及检测措施[J].建材与装饰,2019(27):59-60.
- [2]索永军.建筑混凝土裂缝的主要影响因素及施工技术研究[J].建材与装饰,2019(26):30-31.
- [3]闫艳.关于建筑混凝土原材料检测的关键技术[J].建材发展导向,2019,17(16):100-101.
- [4]李红英.试论建筑工程混凝土质量检测[J].建筑工程技术与设计,2019,12.
- [5]刘进学.高层建筑混凝土工程施工质量控制研究[J].居舍,2018(33):123.
- [6]朱巍,徐建成.水利工程中水工建筑质量问题的成因及防治措施探讨[J].智能城市,2018(21):84~85.

掺合料,可以改善混凝土的某些性能,例如提高强度、减少收缩等。不同类型的掺合料对混凝土的性能影响不同,因此需要对其进行检测,主要检测指标包括粒度、密度、比表面积、水泥需量等^[4]。

4. 水:水是混凝土中最常见的成分之一,对混凝土的强度、耐久性和渗透性等性能有很大影响。因此,对水的检测也是必要的,主要检测指标包括水泥净浆流动性、pH值、溶解物质含量等。

因此,原材料检测的必要性在于保证原材料的质量达到工程要求,从而确保混凝土的质量和性能满足工程要求。

混凝土配合比和原材料检测是混凝土工程中的两个非常重要的环节。混凝土配合比的意义在于确保混凝土在工程性能、强度、耐久性、收缩性、渗透性、抗冻性等方面满足工程要求,从而保证建筑物的安全和稳定。原材料检测的必要性在于保证原材料的质量达到工程要求,从而确保混凝土的质量和性能满足工程要求。因此,在混凝土工程中,合理的混凝土配合比和准确的原材料检测是保证建筑物安全稳定和质量可靠的重要保障^[5]。

2 混凝土的质量控制

混凝土的质量与原材料属性以及施工过程有紧密的联系,因此混凝土质量控制必定要从这两个方面入手。具体而言,主要包括混凝土原材料的质量控制、配合比设计与试验以及混凝土施工过程中的质量控制。下面将分别进行阐述。

2.1 混凝土原材料的质量控制

(1) 水泥的品种选择

水泥是混凝土中重要的原材料,其品种的选择直接影响混凝土的性质。现代水泥材料包括硅酸盐水泥、硫铝酸盐水泥、硅铝酸盐水泥等。在对于混凝土品质的要求不同的工程中应选择不同的水泥品种,如混凝土强度要求较高的工程应选用高强度水泥等^[6]。

(2) 骨料的合理选用

混凝土骨料主要由砂子和石子组成,它们的物理和力学性质则直接影响混凝土的力学性质。选用合适的骨料应具有以下特点:石子级配合适、表面无粘结物,砂子细度适中、含泥量小,粒间间隙要能使水泥浆料灌入、充实。在确保资金允许的前提下,应选用来源明确、生产的骨料质量稳定的材料。

(3) 水质的监测

水的选用要求清洁、无色、无异味,自由气体含量低,pH值适宜。若使用城市自来水,应先进行测定,以确定是否需要调整。对于水量较大、要求严格时,应进行细致的水质监测。

(4) 配合比设计与试验

混凝土配合比是指将水泥、骨料、水和掺合料以一定比例调配而成的混凝土拌和物。其配合比的选定应采用设计方法,即按照混凝土所需的抗压强度、流动性、抗渗性、冻融性、耐久性、施工性等方面的要求,综合考虑每一种原材料的实际情况,通过科学方法得出最佳配合比。配合比设计要注意以下问题^[1]。

(5) 配合比的科学性

对于同一种混凝土,在不同地区或环境下,往往需要调整其配合比才能满足规定的性能要求。因此,应在保证混凝土强度、流动性、抗渗性等其他性能要求的前提下,进一步优化混凝土的配合比。

(6) 配合比试验的必要性

在正式施工前,应进行混凝土配合比试验,确定最佳配合比。配合比试验包括细观试验和大样试验两种。其中,大样试验是确定混凝土强度等主要性能指标的重要方式。

(7) 配合比调整的技术方法

配合比调整是指在配合比试验中,由于目标强度、流动性等要求未能达到规定要求,而进行的配合比调整。配合比调整的方法应该科学、合理,且具有方便、可靠等特点^[2]。

2.2 混凝土施工过程中的质量控制

浇筑前的准备工作施工前应查看模板及支架是否牢固,钢筋搭接、直线度、间距是否符合要求,保证混凝土的加固具有合适的预紧力。钢筋的表面应防锈处理,并应参照设计图纸进行复核。如遇严重的偏差,应及时采取措施予以纠正。

(1) 搅拌过程中的质量控制

应按照混凝土配合比要求调配全部原材料。储料、搅拌、运输均要注意控制时间。在搅拌、运输过程中,应采取相应措施,防止水分的挥发、混凝土的分层和凝聚等问题,以保证混凝土的质量。

(2) 浇筑过程中的质量控制

浇筑混凝土时应注意下列问题:混凝土落地处要应力均匀,避免块体不同部位间出现泥石流;混凝土应振捣密实,宜采取两层振捣的方法,以振出相同层次的均质效果;施工现场应避免在横向方向上施工缝,如有需要也应尽量减少^[3]。

建筑工程中混凝土的质量控制要求科学、合理,既要从原材料的角度入手,也要从配合比设计与试验以及混凝土施工过程中的质量控制进行系统管理。

3 混凝土的检测方法

建筑工程中,混凝土的检测方法主要有无损检测、

建筑工程混凝土质量控制与检测

缪存源

温州隼宇建设工程质量检测有限公司 浙江 温州 325802

摘要: 混凝土在建筑工程中应用广泛,其质量的稳定性和可靠性对工程安全和质量至关重要。本文主要从混凝土的质量控制以检测方法两方面进行探讨。混凝土的质量控制主要包括混凝土原材料的质量控制、配合比的设计与试验以及混凝土施工过程中的质量控制。检测方法主要包括无损检测、破坏性检测以及钢筋混凝土结构健康监测。本文旨在系统全面地阐述建筑工程混凝土质量控制与检测的理论与实践。

关键词: 建筑工程;混凝土;质量控制;检测

引言

混凝土是一种由水泥、砂子、石子、水等材料经过配合、搅拌、浇注、养护而成的人工建筑材料,广泛应用于建筑工程、道路工程、桥梁工程、水利工程等领域。混凝土的质量稳定性和可靠性对工程安全和质量至关重要。混凝土的质量主要由原材料属性控制和施工质量控制两方面组成。从原材料的角度看,主要包括水泥的品种、砂子和石子的品质等;从混凝土施工的角度看,主要包括配合比、浇注和养护的妥善性等。检测是质量控制的重要环节,建筑工程中常用的检测方法主要包括无损检测、破坏性检测以及钢筋混凝土结构健康监测。本文将结合建筑工程混凝土的质量控制与检测方法两个方面,条理清晰地进行系统阐述。

1 混凝土配合比与原材料检测的重要性

混凝土配合比与原材料检测是混凝土工程中的两个非常重要的环节。混凝土作为建筑材料,需要承受和传递大量的荷载和应力,因此混凝土的质量直接关系到建筑物的安全和稳定。混凝土的配合比和原材料质量是混凝土质量控制的两个重要因素。本文将从混凝土配合比的意义和原材料检测的必要性两方面,阐述混凝土配合比与原材料检测的重要性^[1]。

1.1 混凝土配合比的意义

混凝土配合比是指混凝土中水泥、砂、石、水以及掺合料等原材料的配合量比例。合理的混凝土配合比可以确保混凝土在工作性能、强度、耐久性、收缩性、渗透性、抗冻性和耐久性等方面达到工程要求。通俗地说,混凝土配合比就像是一道菜谱,只有按照菜谱上的比例进行调配,才能做出美味可口的菜品。类比到混凝土工程中,只有按照混凝土配合比进行调配,才能使混凝土拥有优良的工程性能。

混凝土的工作性能是指混凝土在施工过程中的性能,主要包括坍落度、分层度、流动度和可泵性等指标。在进

行混凝土浇筑时,工作性能的好坏直接关系到混凝土的均匀性和浇筑质量。强度是混凝土最基本的性能指标,是反映混凝土质量的重要指标之一。根据混凝土工程要求不同,混凝土强度等级要求也不同,因此需要有相应的配合比来保证混凝土的强度^[2]。耐久性是混凝土长期受力环境下的性能表现,主要体现在混凝土的抗渗透性、抗冻融性和抗化学侵蚀性等方面。收缩性指混凝土在硬化过程中因水分蒸发而导致的体积缩小现象,这种体积缩小的大小对混凝土的性能有很大影响。渗透性是混凝土中孔隙的大小和分布对渗透性的影响,合理的配合比能够控制混凝土的渗透性,从而影响混凝土的使用寿命。

因此,混凝土配合比的意义是确保混凝土在工程性能、强度、耐久性、收缩性、渗透性、抗冻性等方面满足工程要求,从而保证建筑物的安全和稳定。

1.2 原材料检测的必要性

混凝土原材料包括水泥、骨料、掺合料和水等。这些原材料的质量直接影响到混凝土的质量。因此,在混凝土施工前,需要对这些原材料进行检测,以确保它们的质量达到工程要求。以下将分别从水泥、骨料、掺合料和水四个方面阐述原材料检测的必要性^[3]。

1. 水泥:水泥是混凝土中最重要的原材料之一,直接影响混凝土的强度和耐久性。水泥质量的差异可能导致混凝土强度等级变化,甚至可能导致混凝土在使用过程中出现开裂、渗漏等情况。因此,对于水泥的检测是非常必要的,主要检测指标包括细度、初、终凝时间、强度等。

2. 骨料:骨料主要分为粗骨料和细骨料,是混凝土中体积最大的原材料。骨料的强度、尺寸、含水率都会影响混凝土的强度和耐久性。因此,对骨料的检测也是非常必要的,主要检测指标包括骨料尺寸、强度和含泥量、含脏量等。

3. 掺合料:掺合料是指在混凝土中加入少量的矿物

巨大的荷载下，钢架的塑性铰链不会发生在柱子上，而是发生在梁上，从而保证了整个钢架在服役的时候，不会有任何的损伤，而且在受到某种外部压力后，也会很快地回复到原来的状态。在这一点上，我国的标准有着较为明确的规定和条件，因此，在强柱弱梁的设计中，需要对其进行弹塑性的计算与分析，当达到上述要求时，才可以被视为是合格且有效的。

4.2 确保各个层面稳定性

钢结构最显著的特点就是它的性能优异，但是，由于这种特点，它也注定了它在开始之前的工程设计是非常复杂的，设计者不仅要资料进行非常专业的整理，还要对钢结构的各项工艺标准展开严格的检查，只有在所有的指标都符合要求后，才可以将高品质的钢结构投入到建设和使用当中。因为与钢结构相关的技术参数比较多，包括了结构的阻尼比、水平荷载系数和抗震强度等，下面就以水平荷载系数为例进行分析，当建筑物处于非常好的状态时，水平荷载系数才为0，但是，在真实的环境中，这样的条件是很困难的，因为风荷载都会对水平方向上的建筑物的稳定性起到一定程度的影响，因此，设计者要根据当地的实质环境条件来进行水平荷载系数的设计，最终避免因稳定性的原因导致的建筑物损坏^[6]。

4.3 加强监督机制

要确保工程的质量，就必须强化工程监理工作。首先，在进行规划时，一定要确定好该专业的负责人与负责人。对于产品在生产中出现的品质问题，请告知我们，以便我们能尽快处理。在选用监理者时，为了方便监控，还需具备一定的钢架知识。若出现问题，管理人员应提出修改意见。其次，它还存在着一些特定的作用。为保证工程的品质，在实施工程的过程中，必须认真调查、分析工程的现状，挑选出一批有资质的队伍，

并对这批队伍的资质进行审核。多年来，我们在项目总包及项目总包管理等方面都是专业的合作伙伴。作为建筑项目的管理者，在进行建筑项目的选材时，一定要对建筑项目进行综合的研究，避免出现大量的仿效。不能脱离实际，要保证钢架的设计是正确的，这样才能保证建筑的舒适性、安全性和稳定性。

5 结束语

钢结构的稳定性和造价低的优势，使得钢结构在建筑设计中得到了广泛应用。钢结构体系自身质量较轻，施工便捷且便于安装，较快的施工周期和较低的工程造价，再加上良好的抗震性能，使得钢结构应用范围越来越广泛。另外钢结构建筑污染性小，投资回报见效快，也符合我国现阶段发展的基本需求，所以钢结构的发展水平也从侧面反映了国家的综合经济实例。钢结构设计单位应该结合建筑使用功能和建筑使用定位进行系统性综合设计定位，只有严把设计关才能得到科学合理的设计方案，才能保证钢结构设计质量，才能实现钢结构建筑效益最大化。

参考文献

- [1]朱赞,甘淑.超高层钢结构建筑倾斜性监测分析[J].测绘工程,2020,27(7):71-75,80.
- [2]丁洁民,张冀,吴宏磊,等.装配式钢结构在某超高层住宅中的应用[J].建筑结构,2020,48(7):1-8.
- [3]惠晓飞.分析建筑工程项目中钢结构设计中的稳定性[J].建材与装饰,2020(5):112-113.
- [4]陈仁涛.土木工程建筑设计中的问题与策略[J].建材与装饰,2020(5):108-109.
- [5]曾宪伟.建筑工程中钢结构设计的稳定性原则及设计探讨[J].中国建筑金属结构,2022(1):102-103.
- [6]郑超毅.钢结构设计在房屋设计中的重要性及策略探讨[J].中国建筑装饰装修,2021(10):126-127.

对后续钢结构的安全稳定运行存在较大的安全隐患^[2]。

3 钢结构设计水平的提升策略

3.1 钢结构预估截面设计

只有尽量准确估算钢结构支撑体系断面大小和钢结构梁柱断面大小之后,才可以对钢结构预估截面进行设计。钢结构建筑的梁体通常设计为槽钢或H型钢,在对建筑梁所受荷载进行分析计算后可以确定其截面大小,翼缘高度主要是依据梁体侧向支撑点间距来确定的。钢结构梁截面尺寸大小和翼缘高度确定以后,便可以依据相关设计标准预估钢结构板件厚度。钢结构柱截面大小是通过截面受力大小、结构梁体类型来综合确定的。

3.2 钢结构防腐设计

钢结构构件不采取任何防护措施且长期处在潮湿空气中会受到严重腐蚀,钢结构一旦被腐蚀后其有效受力截面会变小且会出现一定的锈坑,导致钢结构耐用性大幅度降低。基于此,在钢结构设计过程中要给予钢结构防腐问题一定的关注度。钢结构防腐设计的常规做法是在钢结构表面涂抹具有高强度附着能力的防腐材料,将钢结构构件与空气中的水分和氧气隔绝,继而达到防腐的效果。防腐材料的设计涂抹厚度根据钢结构所处位置的不同而有所差异,处于室内区域非裸漏的钢结构防腐层设计厚度通常为100 μm ,处于室内区域裸漏区域的钢结构防腐层设计厚度通常在150~200 μm ,钢结构建筑的地面和地面以下部分钢柱柱脚采用C20混凝土包裹并在混凝土表面涂抹防腐涂料,防腐涂料厚度设计在50 μm 以内^[3]。

3.3 水平力设计

虽然建筑物的竖向承载能力与结构体系的布置有很大关系,但水平荷载(风荷载和地震)会引起建筑物的横向移动和振动,但它们对建筑物的影响不是线性的,并且建筑物的高度在增加。因此,考虑地震、风荷载等水平因素对建筑物的影响极为重要。在高层建筑的结构设计中,应充分考虑建筑物的功能要求、地域、区位等因素,构建强度与灵活性相结合的多线防御体系。同时,要充分认识到高层建筑施工中不同类型墙体施工时需要考虑的问题。砌体在建筑和结构设计中起着重要作用,两者之间存在显著差异,因此在特定饰面中采用正确的砌体设计。在设计横墙的支撑结构时,应根据实际情况相应增加墙体本身的强度。纵墙对支撑结构的自体积较小,增加了墙体间距,影响其抗震承载力。同时,由于纵壁数量较多,在设计和使用中存在较大的弯曲变形量。

3.4 受力设计

在设计建筑钢结构稳定性时,受力水平是重要考虑

要素,按照要求做好受力设计。在受力设计的过程中,必须首先考虑钢结构的荷载能力,在此基础上方可考虑设计中的其他问题。目前来看,在建筑钢结构设计中,以L形和T形最为常见,均具备提高钢结构受力能力的优势,同时减轻钢结构的自身重量,可达到平衡的效果。需要特别注意的是,为最大限度地确保钢结构的受力处于均匀状态,设计过程中应尽量采取对称的方式,避免存在钢结构受力失衡这一风险。以不动支座的设计为例,要求设计人员必须始终确保支座具备良好的稳定性,避免出现支座移动的问题。再比如设计钢梁架时,设计人员需要重点分析竖向和横向的受力情况。总体来说,进行建筑钢结构的受力设计时,必须在设计方案中体现每一个构件和结构的受力情况,旨在有效避免失稳情况的出现。需要特别注意的是,为确保建筑钢结构的稳定性,要同时把握好设计与施工这两方面的工作,施工过程中必须严格遵循设计方案的要求,同时减少人工误差,细节控制必须认真做好^[4]。

3.5 抗震设计

建筑物的抗震设计至关重要,与建筑钢结构的整体稳定性有密切的关系,所以必须做好抗震设计。对于地震易发地区来说,在建筑钢结构设计过程中,要始终将抗震性作为重点对待,增强钢结构的抗震性能,以此实现抗震设计和提高建筑稳定性的双重目标。在建筑钢结构的抗震设计中,要把握好三个方面的要点。

一是在建筑钢结构的抗震设计中,要认真分析和评估屋架、梁板、屋面板之间的连接程度,结构主体与柱子之间的固定方式必须始终满足要求。在这一过程中,应用BIM技术无疑是一种可行手段,可以确保建筑钢结构设计方案直观呈现,有助于进一步优化钢结构抗震性能。二是建筑钢结构的抗震效果易受到支撑方式、构建质量的影响,需要设计人员有较高的专业设计水平,认真考虑多方面的要素,以便可以从源头上有效控制影响建筑钢结构抗震性能的不利因素。三是建筑钢结构的抗震设计过程中不能忽略小配件的使用,而是始终重视小配件在建筑钢结构中所发挥的作用,同时关注结构受力情况和荷载力。以铆钉的使用为例,通过使用铆钉可以较有效地提升建筑钢结构的稳定性,但选用铆钉时必须关注质量和规格这两方面的要素。设计人员需要始终明确,在建筑钢结构设计过程中,不能混淆抗震设计和受力设计,要做好针对性分析^[5]。

4 建筑钢结构的稳定性设计方法

4.1 注重强柱弱梁的设计

强柱、弱梁强调了房屋中柱和梁的完整性,因为在

钢结构在建筑结构设计中的问题及其应对措施

马 旭

中国建筑科学研究院有限公司 北京 100020

摘要: 随着经济的发展和人民生活水平的不断提高,我国的建筑业取得了前所未有的发展。钢结构是主要建筑结构之一,主要由钢梁、钢柱、钢桁架等用型钢和钢板制成的构件组成。钢结构由于具有强度高、柔韧性好、变形能力强、可靠性高等特点,能有效提高建筑工程的效率,降低建筑成本,越来越被人们所接受。近年来,许多大型工程都采用了钢结构。加强钢结构建筑施工与研究,确保钢结构建筑施工质量。本文旨在探讨和分析钢结构设计在建筑施工中的重要作用,以供参考。

关键词: 建筑结构; 钢结构; 重要作用

引言

在当前的建筑工程中,钢结构的应用较为广泛,且发挥着重要作用,关键点便是凭借稳定性和质量轻的优势可以提高建筑物的稳定性。但同时建筑工程钢结构设计时,稳定性容易受到较多不利因素的影响,容易出现钢结构稳定性不足的问题,这对于建筑行业的发展有不利影响。鉴于此,提高建筑工程中钢结构设计的稳定性一直都是研究重点,并在长时间的研究与实践中积累了较多成功经验,掌握钢结构稳定性设计的要点,值得推广应用。基于此,本文重点分析探究建筑工程中钢结构设计的稳定性及其设计要点,现作如下论述。

1 钢结构优势

1.1 生态环保且可重复利用

在全球不可再生能源日渐紧缺的大背景下,各行各业都在寻求生态环保、可持续发展的能源或者材料来实现质的飞跃。建筑行业中所使用的钢结构材料可以多次反复使用,具有强度大、效能高的优势,而且钢结构边角材料的利用价值较高,综合废料较少,因此,钢结构满足建筑工程高效可持续发展的需求。

1.2 性能良好

钢结构生产周期与钢筋混凝土结构相比要短很多,而且钢结构可在工厂预制后在施工现场安装,与钢筋混凝土结构需要现场浇筑养护相比,大幅加快了工程进度。钢结构整体质量要小于钢筋混凝土结构质量,可以适当降低建筑地基处理标准,减少建筑地基处理费用。此外,钢结构稳定性较强,具有较强的抗震能力,因钢结构通常情况下为一个统一整体,所以钢结构因上部荷载作用发生断面的情况几乎不存在,可以有效保障建筑物或构造物的整体质量。

1.3 投资成本低且施工安装便捷

钢结构材料在建筑施工过程中大部分都可以高效利用,剩下的结构耗材较少,相比之,钢筋混凝土结构的耗材较多。无论何种型号的钢结构都具有安装快捷简便的优点,建筑规模相同的情况下,钢结构施工周期大约相当于钢筋混凝土结构施工周期的一半。此外,钢结构施工对外部环境的要求相对较低,不会因施工外部环境变化而影响钢结构的施工进度。钢结构建筑的整体造价相对较低,具有较好的社会效益和经济效益^[1]。

2 高层建筑钢结构设计中凸显的主要问题

2.1 钢结构防火防腐设计欠缺

建筑钢结构外墙常年受到风吹日晒,钢结构外墙存在腐蚀或火灾的风险,问题严重的话会影响建筑的安全。据当地居民反映,部分钢结构建筑的防火性能达不到标准规定的最低标准。然而,在钢结构设计的实际设计过程中,对钢结构的防腐设计和防火设计重视不够。作为一个单独的模块进行分析和测试,这使得钢结构容易受到腐蚀或暴露在火中。此外,部分结构钢结构项目未对建筑结构实施全面防火方案,导致部分钢结构或外置钢结构保温材料在高温、日晒下出现自然烧焦现象。钢结构建筑有效的防火和腐蚀改善措施可以提高钢结构建筑的整体运行效率。

2.2 钢结构物理节点处理欠稳妥

钢结构设计过程中涉及到许多复杂的物理节点。如果在设计过程中不对这些复杂的物理连接处进行科学合理的处理,将极大地损害建筑钢结构的整体稳定性和安全性。之所以物理节点支撑不到位会带来更大的安全隐患,因为钢结构建筑的物理节点承担着上部结构的重量,一些重要的节点几乎承担了建筑结构的大部分重量。虽然处理复杂的物理连接问题很重要,但在整个钢结构设计过程中并未充分考虑钢结构的物理连接问题,

和测试。

4.2 混凝土浇筑

混凝土浇筑是混凝土施工的第二步。混凝土浇筑的是混凝土液态物质，需要在施工过程中采取严格的措施，以保证混凝土流动性和均匀性。其次，混凝土泵送机是混凝土浇筑过程中必不可少的设备之一。混凝土泵送机的质量和稳定性非常重要，必须在施工前进行检修和测试。在混凝土浇筑过程中，还需要注意混凝土的压实，以保证混凝土的强度和密度。

4.3 混凝土抹面

混凝土抹面是混凝土施工的第三步。混凝土表面直接影响建筑的整体美观度和使用寿命。混凝土抹面是将混凝土表面进行平整刮平处理，其目的是为了使其达到一定的光滑度和美观度。混凝土抹面施工需要有专业的人员和设备，经验和技巧对于混凝土抹面工作来说至关重要。

4.4 混凝土养护

混凝土养护是混凝土施工技术的最后一步。混凝土养护是保证混凝土强度和质量的重要措施。养护工作的质量和对混凝土强度和质量的稳定性至关重要。混凝土养护工作主要包括对混凝土进行浇水、覆盖保护等措施^[4]。混凝土施工后需要进行养护，以保证混凝土达到理想的强度。这是为了使混凝土材料在浇筑后更好地硬化反应，以保证混凝土强度的稳定性和质量的可靠性。

5 嵌入式技术在通信系统节能中的应用

嵌入式技术，又称嵌入式系统技术，是计算机科学中的一种新型技术，它将计算机软硬件结合得更加紧密，将计算机系统嵌入到物理设备中，并具备高度可控性和灵活性。随着通信技术的迅速发展，嵌入式技术在通信系统方面也得到了广泛应用。其中，能源消耗是电子设备所遇到的一个重要问题。通过嵌入式技术，在通信系统中实现节能管理、智能控制和细节改进等手段，从而降低能源消耗，达到节能的目的。

5.1 节能管理

通信系统中的嵌入式系统在节能管理方面发挥着巨大的作用。通过内置智能节能管理系统，设备可以在电脑没有使用的时候自动降低功率或进入休眠状态。这个过程需要智能控制器完成，它能够在掌握设备能够耗的基础上，将资源合理调整，达到节能的目的。此外，嵌入式技术还可以在设备快速启动的前提下掌握设备的能源消耗，进而实现节能。

5.2 智能控制系统

智能控制系统是通信系统中嵌入式技术的另一种应用。通过嵌入式系统远程监控和控制通信设备，可以实现对设备实时控制和监控，从而有效地减少设备的能源消耗。比如在具体使用过程中，通信系统中的设备功率可以进行实时监控，一旦发现功率异常，控制系统将会马上采取相应的控制措施。智能控制系统还可以对设备进行多项统计分析，通过分析设备的工作情况加以优化调整，减少资源浪费，从而达到节能目的。

5.3 通信设备的设计

在通信设备的设计方面，嵌入式技术还可以进行细节改进，以降低能源消耗。比如在设备运行时减少电压，或是在设备闲置时减少能耗。通过这些细节的改进，可以在保持通信品质的前提下，将能源消耗降到最低，从而达到节能目的。

在总体上，嵌入式技术在通信系统中的应用非常广泛，并发挥着越来越重要的作用。通过应用嵌入式技术，通信设备可以实现智能节能、智能控制和细节改进等目标，从而节约能源，减少通信系统的运营成本，提高系统的可靠性和稳定性，从而更好地满足用户不断增长的需求。同时，在实现节能的同时，还能对环境进行保护，达到可持续发展的目的。

结语

随着城市化的加速，市政道桥建设已经成为现代化城市的必要基础设施。混凝土技术在市政道桥施工中应用广泛，因其具有强度高、可模压制、施工方便等优势而备受欢迎。首先，混凝土材料具有优异的强度和耐久性，为市政道桥的抗震、承载、防水等方面提供了可靠的保障。其次，混凝土施工过程简单，可模压制，适用于不同形状的构件制作。另外，混凝土制品的生产成本低，易于批量生产，同时维护成本也相对较少。总的来说，混凝土技术在市政道桥施工中应用越来越广泛，对于提高城市基础设施质量、促进城市化进程具有重要作用。

参考文献

- [1]陈牧. 混凝土施工技术于市政路桥施工中的应用[J]. 中华民居(下旬刊), 2013, 12: 235.
- [2]颜雪华. 混凝土技术在市政道桥施工中的应用探讨[J]. 江西建材, 2014, 11: 79+82
- [3]张秀芹. 探讨混凝土技术在道桥施工中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2012, 06: 17.
- [4]时晓平. 探析混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用[J]. 江西建材, 2015(19): 172.

应用具有显著的优势,因为其性能更加卓越,能够承受更大的压力和震动,更加耐用,并且更具有可持续性。

2.2 自密实混凝土。自密实混凝土的生产通常包括对混凝土表面进行特定的化学发酵。作为一种可持续的混凝土技术,它可以提高混凝土的耐久性和抗渗性,同时还可以有效的节省能源和减少CO₂排放。然而,自密实混凝土也存在一定的缺点。比如,自密实混凝土稍微比普通混凝土更加昂贵,并且其生产过程需要更多的工艺和设备。另外,自密实混凝土的耐久性要比高性能混凝土低一些,但是它仍然具有在一些特定场景下非常有力的能力。

2.3 高强混凝土。高强混凝土是一种强度更高的混凝土材料,它在风力发电、海上工程以及高速公路等领域应用得比较广泛。和高性能混凝土相似,它的成分中也包括不同的掺合料和添加剂,以便达到更高的强度和耐久性^[9]。然而,也存在一些问题需要了解。高强混凝土由于强度及其他性能优越,所以其中所使用的材料成本较高。此外,其生产过程也比常规混凝土更为复杂,需要更加精准的生产工艺控制和仔细的工厂质量监测。

3 混凝土强度及质量控制

混凝土强度及其质量控制是混凝土施工中的重要环节,这关系到混凝土结构的使用寿命和安全性。下面将具体介绍混凝土强度及其质量控制的相关内容。

3.1 混凝土强度测定

混凝土强度是混凝土性能的重要指标之一,主要由混凝土的压缩强度、抗拉强度、静弹强度及剪切强度等构成。混凝土强度测定通常使用压力试验机进行试验,根据试验结果来评定混凝土强度的标准值。

在混凝土强度测定中,需要遵循以下程序:

3.1.1 试件的制备:试件通常采用圆柱形或立方体,应按照规定要求设计制备,并标记好试件编号、拌合时间和浇筑日期等相关信息。

3.1.2 试件保养:混凝土试件在制备完毕后需要经过一定的保养时间。这一过程应该在标准湿度下进行,以保证混凝土的强度。

3.1.3 试验机的操作:试验机操作应该严格按照相关规范进行,以确保试验结果的准确性。

通过以上步骤,可以得到混凝土的压缩强度值。根据试验结果,可进一步评定混凝土强度是否符合设计要求。除了压力实验法外,还可以通过抗拉强度试验、静弹强度试验及剪切强度试验等方法来判断混凝土强度。

3.2 混凝土质量控制

混凝土质量控制是保证混凝土结构强度和耐久性的

决定因素。混凝土的质量受许多因素的影响,如混凝土材料的选择、水泥用量和拌合比的确定、混凝土加工条件和混凝土质量检测等。混凝土的质量控制主要包括以下方面:

3.2.1 混凝土材料的检测

混凝土材料的选择主要包括水泥、骨料、砂等。需要保证混凝土材料的品质符合要求。输送管道和仓库等设备应该保持清洁无尘,确保混凝土材料的纯度和干净度。

3.2.2 混凝土拌合比的确定

混凝土拌合比是指水泥、骨料、水和砂、掺合料等各种组成部分的比例。需要通过试验确定混凝土拌合比,以确保混凝土强度和耐久性符合要求。

3.2.3 混凝土加工的控制

混凝土加工主要包括搅拌、运输、浇筑和成型等环节。需要对这一过程进行全程监控,以保证混凝土强度和质量水平。为了确保混凝土的均匀性,应在生产加工过程中采取措施,如搅拌时间的控制,宜采用高速搅拌,减少搅拌时间,加速混凝土的均匀性。在混凝土的输送,浇注等过程中应注意控制坍落度,坚持低水灰比、低水泥用量等原则。

3.3 混凝土质量检测和评定

通过对混凝土质量的全面检测和评估,可以对混凝土施工过程中的各种问题进行及时排查和纠正。需要实施全过程质量控制,对各种环节进行全程监控,及时发现问题,及时解决。

4 混凝土施工技术

混凝土施工技术是建筑工程中非常重要的一个环节。混凝土的强度和质量直接关系到建筑物的安全性和使用寿命。因此,混凝土施工技术的可靠性和稳定性是非常重要的。

4.1 准备工作

混凝土建造前的准备工作是混凝土施工技术的第一步。在施工过程中,准备工作的质量和完整程度对混凝土强度和质量有非常大的影响。在准备工作中,清除混凝土建造区域是非常重要的。建筑区域必须彻底清除杂乱物品,如石头、木板、钢筋等。这不仅可以减少混凝土极点的不均匀地部位,而且能够防止影响混凝土强度和质量。另一个重要的准备工作是搭建混凝土施工脚手架。混凝土是液态的,在浇筑时必须要有可靠的支撑结构来支撑它。因此,建筑施工脚手架是非常重要的。同时,混凝土模板制作也是施工工作的关键环节。混凝土模板的质量和精度对混凝土施工和混凝土强度有重要的影响。混凝土模板必须符合标准,并在施工前进行检查

混凝土技术在市政道桥施工中的应用探讨

胡华辉

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 混凝土技术作为一种重要的市政建设材料和技术,在市政道桥建设中具有不可替代的作用。本文从混凝土工程在市政道桥建设中的应用背景、混凝土技术的种类、混凝土强度及质量控制、混凝土施工技术和混凝土在市政道桥维护中的应用等方面进行详细探讨。结合实际案例,探究混凝土技术在市政道桥施工中的应用及其发展趋势。

关键词: 混凝土技术;市政道桥;施工技术;强度及质量控制

引言

市政道桥建设是城市基础设施建设中的重要组成部分,其建设质量和施工效率直接关系到城市的交通状况和居民出行安全。混凝土技术作为一种重要的市政建设材料和技术,是市政道桥建设中不可或缺的一环。本文将从混凝土工程在市政道桥建设中的应用背景、混凝土技术的种类、混凝土强度及质量控制、混凝土施工技术和混凝土在市政道桥维护中的应用等方面进行详细探讨,旨在深入了解混凝土技术在市政道桥建设中的应用与发展趋势,对市政道桥建设具有指导作用。

1 混凝土技术在市政道桥建设中的应用背景

混凝土技术在建筑领域就扮演了非常重要的角色。随着社会科技的发展和不断的创新,混凝土技术也愈发成熟。在市政道桥建设中,混凝土技术已经得到了广泛的应用^[1]。在传统的市政道桥建设中,很多建筑材料都被混凝土所替代,混凝土成为市政道桥建设的主要材料。

1.1 混凝土技术在市政道桥建设中的应用优势

1.1.1 具有耐久性,使用寿命长

因其特殊的物理性质,混凝土具有很高的耐久性,使用寿命长,能够经受住多种恶劣的条件,如自然灾害、风吹雨打等。

1.1.2 具有强度高、稳定性好的特性

混凝土可以承受很多外界的压力,它的强度可以随着使用时间的增加而提高,因此在市政道桥建设中使用混凝土建筑物是很有优势的。

1.1.3 施工便捷,生产成本低

相比于其他建筑材料,混凝土建筑材料的制造成本并不高,同时施工也非常便捷,可快速组装,因此混凝土技术的应用还具有良好的经济效益。

1.1.4 具有较好的可塑性和耐磨性

混凝土具有一定的可塑性,可以灵活的加工成各种形状的建筑物,而且具有很好的耐性,经久耐用。

1.2 混凝土技术在市政道桥建设中的应用案例

1.2.1 桥梁建设——混凝土护栏

在桥梁建设中,通常会设置护栏,用来保护车辆和行人的安全。传统的护栏多为钢制护栏,但随着混凝土技术的发展,混凝土护栏也开始逐渐普及。混凝土护栏具有防腐、抗震、寿命长等优点,同时也有较好的美观性和安全性。因此,混凝土护栏在市政道桥建设中的应用逐渐增多。

1.2.2 道路建设——混凝土交通标志牌

在道路建设中,交通标志牌是非常重要的。传统的交通标志牌多采用金属制品,容易生锈,使用寿命较短^[2]。而混凝土交通标志牌具有防腐、寿命长等优点,而且颜色不易脱落,具有较好的鲜艳度,使用寿命长。同时,混凝土交通标志牌也不易被风吹走,更加安全可靠。

1.2.3 道路建设——混凝土路面硬化

传统的道路硬化多采用沥青混合料,但由于沥青混合料的使用寿命较短,需要经常进行维护和修缮,且易受环境温度等影响,使得道路硬化效果不够稳定。而混凝土路面硬化具有更长的使用寿命,同时也更加牢固,不易受外界环境影响。

2 混凝土技术的种类

首先,我们可以深入了解高性能混凝土的成分。高性能混凝土通常会在混凝土的配合比、材料的选择以及混凝土的加工机理方面都有所改进。与常规混凝土不同,高性能混凝土的成分中通常会添加更多的掺合料,例如硅粉、高剂量的粉煤灰和微晶玻璃等。此外,矿渣和钢筋腐蚀抑制剂等添加剂也常常被用于高性能混凝土的生产中。

2.1 高性能混凝土

在高性能混凝土的使用方面,它通常用于需要较高强度要求的建筑结构,比如桥梁的主体结构、高层建筑混凝土柱、地下隧道等。在这些方面,高性能混凝土的

或缺的管理技术手段,并呈现了良好的管理效果,为众多企业提供了高效且快捷的管理方式,提升了工作效率。依托先进的互联网技术,可以收集物资价格信息,通过信息管理技术来进行物资的比价管理,为更好的选择性价比高的物资产品提供准确的数据支持。与此同时,深入物资市场进行详细的调研工作,通过对物资信息波动的良好掌控,把握好物资采购的时机,充分发挥信息采购管理工作的功能,实现高效的发挥相应资金成本的价值,降低企业的成本,提升其经济效益。

4.5 提高采购人员素质

人是整个产业经营中的最大关键要素,所以必须针对采购人才进行单独的培养提高,针对生产方面的基础知识和实际能力进行逐步的提高,缩短整个生产周期,提升了采购工作的效能,也减少了电力企业的成本费用投入。其次,还要寻找与采购行业平台的有效沟通途径和专业人才的积极招聘,给电力行业的发展带来源源不断的力量,以达到电力行业更有效、快速的工作成效和工作品质。

4.6 健全物资采购工作的监督机制

4.6.1 可以建立一套物资采购工作的标准流程,并将其公布。对于每一个环节都设定必须的审批程序和审核标准,由专人负责监督每个环节的执行情况,以确保程序的完整和严谨性,以及每个阶段的操作规范性。

4.6.2 可以建立独立的物资采购监督部门,该部门应具有专业知识和严格的职业道德伦理,负责对物资采购程序和各环节进行监督,并及时记录、审查和反馈问题或风险,以及提出改进意见。

4.6.3 可以构建物资供应绩效评价与跟踪机制。通过对购销流程中的供货商筛选、货物品质管理、价格实现水平、购销成本管理等情况实施监测,并适时反映缺陷与问题,使经营者可以准确掌握购销活动的真实情况。

4.6.4 还可采用建立投诉渠道和检举制度,激发员工、供应商和公众的监督意识,使参与者可以自愿向监督部门举报不良行为和违规操作,以及及时调查并给予制裁^[1]。

4.7 计算机网络招标采购的优越性

计算机网络招标采购是指在互联网上通过电子招标、评标、投标和合同签订等方式,实现信息化的采购流程,其优越性主要体现在以下几个方面:

4.7.1 提高效率:传统采购方法需要大量的时间和人力投入,而计算机网络招标采购使得采购过程更加高效、快速和精准,大大缩短了采购周期。

4.7.2 降低成本:网络招标采购流程规范化、标准化,使得采购工作更加透明、公开。采购人员可以在网上获取详细的报价和信息,便于做出决策。具有较高的竞争性,更有利于降低成本。

4.7.3 方便快捷:网络招标采购不受时间和地点限制,采购人员可以随时在任何地方进行采购。同时,信息化的采购过程可以使采购人员将精力更多的放在其他方面,如商务洽谈和后期服务。

4.7.4 分散风险:网络招标采购往往涉及多个供应商,有效地把风险分散给多个供应商,对采购人员的利益保护和项目风险控制有着重要的意义。

4.7.5 易于监督:网络招标采购流程具有高度的可监督性,采购人员可以通过系统对采购过程、报价详情、招标规则等进行全面的监控和管理,可以对采购过程进行追溯。

结语

现在,我国日益关注能源工业的发展,能源产业发展的推进给人民的工作与生活带来了方便,能源生产资料购销企业的有效监管成为推动能源产业发展顺利开展的条件,能够做到对签约双方行为准则的限制,是保证货物顺利交易的关键前提。不过,现在的政府物资采购合同的管理工作也是面临着一定问题的,电力公司的政府物质供应合同水平并不高,也无法及时准确的传递合理的数据,所以,电力公司就应该规范政府物质供应合同管理工作的程序,以推动对电力企业的有效管理。

参考文献

- [1]柴利达,吴诚昊,田行健.电力物资采购物流管理系统开发与应用[J].电力大数据,2018,21(12):64-68.
- [2]张晓春.电力物资管理工作中存在的问题及对策[J].企业改革与管理,2018(22):16-17.
- [3]麦剑姬.电力物资采购管理问题与创新方式探索[J].科技与创新,2018(11):104-105.
- [4]陈峰.提高电力物资采购成功率的策略研究[J].企业改革与管理,2017,(08):209-210.
- [5]曾韬.浅谈电力公司物资采购招标管理[J].当代化工研究,2017,(04):180-181.