

钢结构施工的安全防护措施

高慧慧¹, 杨力铭², 刘远鹏²

(1. 济南重工工程有限公司, 山东 济南 250000;
2. 济南轨道交通集团建设投资有限公司, 山东 济南 250000)

摘要 钢结构建筑材料不仅重量较轻, 而且施工的速度较快, 建筑的强度也相对较高, 所以目前已经在我国建筑行业的发展中发挥更大的作用。但是因为我国的钢结构建筑 and 传统材料在施工中存在较大的不同, 对施工人员也会提出不同的要求, 所以经常诱发不同的施工安全事故, 施工安全也成为全社会共同关注的问题, 未来只有采用合适的方法来研究各类安全管理办法才能减少事故的发生。

关键词 钢结构施工; 施工安全; 防护措施

中图分类号: TU714

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)03-0032-03

建筑行业的发展会让人们对建筑工程自身的质量提出更多的要求, 所以施工技术也会朝着更高的难度发展。也正因为人们对建筑施工提出了较高的要求, 才使得建筑施工存在很大的风险, 所以重视安全在钢结构建筑施工中将会发挥越来越重要的作用。本文主要就钢结构建筑施工中的一系列防护措施进行探讨, 希望可以更好地提升防护工作的质量以及效率。

1 钢结构工程概述

我们可以将用钢材搭建的结构称为钢结构, 这种结构不仅重量较轻, 施工的工艺更显得非常简单, 在我国很多不同类型的建筑中也可以被广泛应用。常见的钢结构建筑构件主要是由钢架、钢梁、钢柱和其他不同类型的构件构成, 通常采用铆钉或者螺栓进行连接。相比其他一般的施工材料钢结构材料, 不仅可以发挥更好的隔音作用, 更有着较长的使用寿命; 不仅可以实现高质量的保温, 更可以发挥较强的抗震性能^[1]。

与其他不同类型的建筑材料相比, 钢结构建筑不仅自身使用的空间较大, 而且即便在发生地震时也不会产生剧烈的晃动, 而且所有类似的材料都可以实现重复使用, 产生的污染较少, 更不会产生很多有害物质。

2 建筑钢结构工程的施工概述

目前钢结构工程在施工以及安全生产时具有如下几个特点: 第一, 施工人员自身的危险系数较高, 因为他们始终都处于洞口、边缘和其他不同的危险地带; 第二, 所有钢结构施工中的各类材料都需要借助合适的运送工具来实现吊装和吊运; 第三, 各大施工人员和管理人员都直接处于立体交叉作业的环境中。也正因为钢结构施工存在如上三个特点, 所以在施工时确

实存在很多困难。

所以, 在进行安全管理时必须注意如下几个方面的内容: 第一, 在施工时经常会面对一些高空场景, 所以必须采用合适的方法来预防高空施工可能会出现的问题; 第二, 施工时往往也会涉及起重作业, 所以必须在非常安全的环境下进行吊装工作。同时注意在吊装时可以设置专门的人员和机构进行管理, 并采用合适的方法做好协调工作, 注意禁止在起吊装置下站人。第三, 等到做好所有的吊装工作之后再让装卸的地点变得稳固之后才能进行下一步操作, 并注意采用合适的方法来防止出现坍塌现象。第四, 注意在施工时充分做好防火工作, 规范用电管理, 最终才能保证施工安全。

3 钢结构工程施工安全管理策略

3.1 做好施工前的准备工作

所有的施工单位都必须在钢结构施工之前就做好相关的准备工作。第一, 一定要在采用合适的方法分析不同类型的施工技术之后再强化技术交底工作; 第二, 和设计单位以及监理单位做好高效沟通工作, 明确技术施工以及安全防护要点, 这样不仅可以保证施工设备可以更好地配合到位, 更需要派遣专业人员进行养护。第三, 在开工之前就需要对一系列的施工人员进行全面的培训, 这样不仅可以保证各项施工技术发挥更大的作用, 更可以减少因为误操作而引发的误差。如果有条件也必须对全体人员强化安全方面的教育, 真正树立安全第一的意识, 并通过借助责任制来让专业人员从事安全工作, 鼓励所有的施工人员都能够上报出现的隐患, 建立真正有效的安全保障^[2]。

3.2 采用合适的措施来预防钢结构施工中出现的为题

3.2.1 预防高空坠物现象

城市化的发展使得我国很多建筑物已经逐步向高层发展,所以在具体施工时就必须要灵活借助脚手架等不同的施工工具进行施工,以便更好地提升高空作业的效率。但是高层的空间狭窄,施工人员操作也显得困难,所以非常容易出现高空坠物的现象,甚至会让扳手、撬棍和其他不同类型的工具产生坠落。所以广大施工人员必须采用合适的方法来强化施工管理,才能更好地保证施工人员的人身安全。

3.2.2 预防装吊设备发生的事故

任何一类钢结构建筑在施工时都必须配合起吊装置来完成,因此我们必须采用合适的方法来提升施工人员自身的水平,才能让施工的过程变得更加安全,最终才能提升施工的效率,保证施工顺利完成。而多数操作设备的人员需要在此过程中担负起司机的责任,并通过强化对不同位置的观测来提升起吊的效率。在真正操作时也需要结合工程发展的现实状况来实施指向性强的策略。

操作时不仅要保证将音量控制在司机可以听到的程度内,更需要保证吊车司机可以看到相关的信号。如果在操作中确实遇到了不同的干扰现象时则需要采用针对性的措施来解决问题。例如如果遇到了 6 级以上的大风时就必须强化吊装机械的施工,避免产生不同的安全事故。

3.2.3 预防物体打击事故

在钢结构施工现场也非常容易发生各类物体打击事故,为此必须从如下几个方面入手来进行防范:第一,强化每个施工人员的防范意识,让现场的每个施工人员都能够重视预防物体打击事故,真正地实现安全第一,并根据不同的情况采用综合治理的方针。第二,做好安全防范措施。应该在钢结构施工时全方位做好机械施工相关的安全防范工作,不仅要针对机械作业强化安全防护工作,更需要安排专业的人员进行指挥,严格监控整个吊装过程,并采用因地制宜的措施来调整现场的防护措施,防止出现物体伤人的现象。第三,做好施工组织和安全检查方面的工作,同时安排专门的操作人员来从事指挥工作,尽量避免施工时出现交叉工作的现象,并争取借助先进的防护措施来对建筑施工设备直接进行防护。设置包括脚手架、起重机起吊作业、人货两用电梯和其他不同类型的安全设施,然后派遣专业人员进行监护。注意在安全区域内部设置必要的警示标志,再根据不同的市政项目来做好事

前的疏导工作^[3]。第四,借助一系列的规章制度来规范施工人员的操作行为,严禁出现随意丢弃工具的现象,如果人员确实有高空作业的需要则应该随身携带合适的工具袋,同时注意做好一系列的安全措施。在使用完相关工具之后应该将其放入袋子中,防止其出现坠落伤人的现象。第五,应该借助文明施工的措施进行施工。可以在施工现场设置专门堆放有关材料的区域,这样不仅可以保证工作场地变得更加整洁,更可以直接消除相应的安全隐患。

3.2.4 防范机械伤害事故

随着施工机械的不断发展,各类不同的施工机械正被广泛应用于钢结构建筑施工中,这样虽然提升了施工效率,但是在施工中造成了较多的风险,为此,我们应该从如下几个角度入手来避免在施工中出现机械伤害事故:第一,强化对施工人员的管理。所有钢结构施工的人员都必须先接受一段时间的专业培训,然后再在考取相关的证书之后让行政主管部门内部的人员可以真正地实现持证上岗。在操作各类不同的机械之前,广大的操作人员就需要采用合适的方法来检查各类不同的建筑机械,为的是保证建筑机械在实践中可以一直保持较好的状态,并注意严格按照说明书中的内容来确定建筑机械自身一直保持较好的状态,严格按照说明书中规定的性能、承载能力和使用条件来进行使用。第二,强化对各类钢结构施工有关的机械设备进行管理,在直接租赁设备时也必须审查自身的资质。出租方还应该出具营业执照,在后续签订合同时更要学会明确各自的责任,并注意让类似“机械设备保证制度”或者“机械设备进出施工现场登记制度”等不同的制度发挥应有的作用。第三,强化对施工现场的管理。在最开始就需要对所有参与施工的人员实施与安全教育相关的措施,并根据工程自身的特点来让不同的技术人员实现技术交底。在操作大型的机械设备时也需要遵循“一机一人”的监护措施,如果遇到了多班交接的情况也应该严格践行交接班制度。一旁的施工机械操作人员也应该在操作机械时提供与水、电和道路相关的条件,并借助合适的措施消除存在的不安全因素,注意在进行夜间施工时应该设置充足的照明设备。等到机械都完成使用之后应该派遣专业的人员来看管有关的设备,并借助各类不同的工具以及消防设施来高效组织施工,这样才能让所有的施工人员都能够真正休息好。

3.2.5 防范触电事故

任何一类建筑钢结构施工都需要配置不同类型的电力机械设备,所以必须采用合适的措施来有效

地预防触电事故的发生：第一，严格地设计和组织各类临时的用电施工设备，并按照《施工现场临时用电安全技术规范》内的要求来提升临时用电管理的效率。第二，采用一系列的措施来做好施工现场与临时用电方面有关的安全保障。重点要连接施工现场各类用电设备的电位连接工作，并采用合适的方法来做好临时用电线的安装和敷设工作，强化对机械设备的管理。第三，借助多样化的形式来对员工进行培训，要求所有的人员都必须实现持证上岗，再严格按照合适的方案来施工，认真地对待每个施工工人的安全交和三安全教育工作。将平时实践中产生的各类用电问题都集中在一起，然后再集中起来进行学习，制定高效的措施。而到了施工现场之后也需要根据发展的情况来编制与事故相关的应急预案，然后招聘合适的急救人员，更好地完善与临时用电管理有关的安全责任制度，对临时用电工程分开进行定期检查。

3.2.6 防范结构垮塌事故

多数钢结构施工中非常容易产生垮塌事故，后续造成的危害也是很大的。而造成钢结构施工垮塌的原因包括如下几点：第一，原本的施工方案就出现了错误，所以导致在施工时钢结构的建筑变得非常不合理。第二，结构安装和设计的状态并不一致。第三，在拼装时会产生很大的偏差，更无法关注与焊接以及焊缝有关的信息，设计的支撑架存在很多不合理之处。

我们可以采用如下几点措施来防范钢结构工程中存在的结构垮塌事故：第一，做好钢结构工程的深化设计工作，同时注意在设计时充分考虑与构件选择、制作和安装等相关的工作，这样才能和整体结构实现深度融合，保证钢结构工程实现安全和优质的运行。第二，切实做好钢结构构件的各类监控工作，并采用高质量的策略来控制钢结构构件的质量，采用高效的措施来把控钢结构构件材料的质量，然后再借助切割、焊接、预拼和涂装等不同的工序来控制钢结构加工的工作。第三，采用合适的措施来提升钢结构施工的效率，同时注意严格遵循设计文件、合同文件和招标文件中的内容来规范施工的过程。而无论是在临时支撑或者吊装钢结构建筑时都必须经过严密的计算，这样才能保证吊装中的强度和稳定性，防止因为风过大而产生新的隐患。同时在安装钢结构建筑之前也需要按照设计书来对吊装机械、临时支撑点和其他不同类型的内容来进行确认，然后再采用合适的措施来对建筑物内部的定位轴线、平面内部的封闭角、底层位置轴线和混凝土强度等不同的内容进行检查，等到完成所有的检查之后才能再次进行安装工作。而在后续定位钢结

构建筑时也需要从地面上存在的引线为基础来操作，避免后续产生新的误差。

3.2.7 防范结构失重问题

在进行钢结构施工时必须配合合适的吊装工艺来完成，这样才能防止出现失重的现象。在钢结构建筑吊装的过程中都是配合不同类型的吊装工艺来完成的。为此，在所有不同类型的钢结构建筑被运输到现场之后，不但需要采用合适的措施继续拧固定，更需要对后续的建筑结构采用一系列的预见措施，以便保证其安全性，这样才能提升装卸的效率。而如果一旦在建筑结构预见中出现新的问题，相信今后会诱发更加严重的失重问题。

3.2.8 防范防火防爆问题

高空焊接工作在钢结构施工中显得非常普遍，但是即便采用了高效的施工措施也会产生较多的火花，如果在此过程中没有能够完成阻燃操作就会出现火星四溅的现象。此时，如果施工现场又有一系列的易燃易爆物品就非常容易诱发爆炸，严重时更会诱发火灾。为此，在施工时必须要在强化监管的基础上灵活运用各类灭火设备，这样才能更好地提升工程的质量。在焊接时一定要不要让各大施工人员直接接触氧气瓶，再借助合适的措施来防止电焊时产生的火花落到氧气瓶上。另外，在运输时也需要借助各类防震操作来防止其摔倒，不要让其阳光下被暴晒，并直接和火源保持一定的距离，可以让建筑和火源的距离控制在10m左右。

4 结语

综上所述，钢结构建筑已经在建筑行业发展中被广泛应用。随着我国钢结构施工的项目数量越来越多，我们必须清楚地认识到当前钢结构施工的形势非常严峻，所以也会出现包括高空坠物、触电、机械伤害和结构垮塌等不同的事故，长此以往更会给建筑从业人员造成巨大的伤害。为此，我们必须针对钢结构施工中产生的不同类型的建筑工程采用针对性的预防措施，最终提升施工的经济效益。

参考文献：

- [1] 户万涛. 钢结构施工技术在超高层建筑中的应用[J]. 工程建设与设计, 2017(18):163-164.
- [2] 赵丹洋. 基于钢结构施工安全防护的措施研究[J]. 门窗, 2017(01):211.
- [3] 李宵. 浅析如何加强钢结构施工安全管理[J]. 科学之友, 2011(18):128-129.