

# 钢结构雨期施工技术措施和安全措施

莫留朋 倪胜利 戴玉帅 周浩 陶磊

(中国建筑第八工程局有限公司, 上海 200120)

**摘要** 随着我国经济、科技的快速发展, 钢结构与其施工技术措施与安全措施也在不断改进和完善当中。钢结构建筑具有高空间跨度、施工进度紧张、经济效益高等特性, 在建筑行业中的应用十分广泛, 具备较好的推广意义, 同时对工作人员的生命财产安全十分重要, 能够有效保障钢结构的施工质量, 作为钢结构管理人员, 应加快推进与其施工技术改进与安全措施的落实程度, 为保证基础设施的稳步落实具有重要价值, 通过针对雨期施工技术措施与安全措施的探讨, 能够为建筑企业带来更好的发展效益。

**关键词** 钢结构 雨期施工 技术措施 安全措施

中图分类号: TU3; TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0015-02

## 1 前言

现阶段我国建筑行业整体发展趋势较为迅猛, 既使钢结构应用发展起步较晚, 但随着创新性技术和创新性水平的提高, 各项钢结构施工模式和体系已经逐渐被我国的各个地区所应用和推广, 至今已经初具成效, 同时整体钢结构雨期施工技术措施和措施造价较为低廉, 即使在恶劣环境下也能够拥有较高的抗剪性能和抗弯性能, 在实际施工落实的过程中以焊接为主的钢结构往往符合施工进度快、施工速度高的施工特点, 被整体建筑行业所广泛应用。随着近些年来建筑施工难度和施工技术难题逐渐突出, 所涉及的施工质量和施工安全问题逐渐受到重视, 如何在预期施工环境下仍然维持较高的施工技术水平和安全施工措施成为现阶段主要发展方向。因此, 作为建筑行业管理人员和工作人员应明确钢结构的施工技术要点, 有效把握钢结构雨期施工的技术规范和安全施工流程, 保证整体施工作业的顺利进行, 为建筑企业带来更好的经济效益和社会效益。

## 2 钢结构的施工技术要点

### 2.1 施工特点

#### 2.1.1 施工进度快

在建筑施工现场由于钢结构建筑所涉及的钢构件一般为预制成品, 已经组装好再运输到现场, 省去了工作人员的中间组装环节, 直接运输到现场即可完成配套安装和使用, 提高施工进度, 推动施工流程<sup>[1]</sup>。

#### 2.1.2 有效空间大

钢结构相比于其他材料, 在建筑施工中具有较高的抗压性能和抗弯性能, 对比于混凝土结构施工强度要具备更高的优势, 在同等设计方案下采用钢结构具备较高的应用空间和操作空间, 坍塌几率与变形几率更低, 更具优势。

#### 2.1.3 可循环利用

钢结构建筑施工中所应用的材料主体便是钢材, 钢材

是现阶段一种新型可再生材料, 相比于混凝土建筑施工结构来讲, 所产生的材料废物更少, 资源利用率更高, 还可以实现重复循环利用的效果, 在实际应用过程中效果更佳<sup>[2]</sup>。

#### 2.1.4 抗震性能优越

钢结构相比于混凝土建筑施工结构来说强度更高、抗震性能更具优势, 自身荷载能力相对较小, 能够有效避免自然灾害, 如地震、洪灾等造成的破坏和影响, 有利于减振抗震, 尤其适用于四川等高危地震带地区的应用。

#### 2.1.5 耐火性能差

建筑材料中钢结构的耐火性能与混凝土建筑材料的耐火性能相差甚远, 由于钢结构导热系数较大, 相比于其他性能优势来讲耐热系数较低, 一旦温度超过 600 摄氏度, 其刚度和强度将全部丧失<sup>[3]</sup>, 无法使用, 所以在高温条件下或经常进行高温作业的建筑环境下是不能采用钢结构来施工的。

#### 2.1.6 耐腐蚀性能差

钢结构不仅耐火性能差而且耐腐蚀性能也相对较差, 将钢结构完全置于空气中将会导致钢材表面与氧气结合, 生成氧化锈, 腐蚀能力随着腐蚀面积的增加而出现应力集中现象, 导致钢结构的建筑安全性、使用寿命也大大折扣, 严重影响建筑的应用效果和可持续使用前景。

## 2.2 焊接工艺

在实际建筑施工过程中根据建筑形式和建筑结构不同, 所采用的钢结构焊接工艺也存在差异, 最常见的焊接方法有平焊、立焊、横焊、仰焊等, 这些在实际建筑施工现场中应用都较为广泛, 几种焊接方法相互结合能够符合实际建筑施工需求<sup>[4]</sup>。

例如, 在实际现场焊接施工过程中如果采用短弧焊接的方式。首先, 需要工作人员注意焊接接口的质量, 安装是否符合焊接要求、焊接缝隙内是否定期清理污垢、油垢和锈垢, 在保证这两方面的使用前提下保证焊接时间和焊接温度, 严格按照操作标准进行焊接, 弧长为两毫米到四毫米左右,

焊接完成后需要将焊接物品放置于保温箱中,以维持焊接效果。其次,在建筑施工现场中,由于钢结构施工标准不同,所需选取的焊接层次、型号、直径、厚度、焊接技术等方面都存在较大差异,需要在综合性的考虑条件和焊接需求下选择合理的焊接电流,保持等速焊接,以维持焊接厚度和宽度的一致性,一般在两毫米到三毫米之间,能够更好地维持焊接电弧的稳定性和可靠性<sup>[5]</sup>。再次,针对不同材料的焊条所涉及的酸碱特性差异,在进行焊接过程中所设置的焊条电弧长度也是存在差异的,如酸性焊条并在三毫米到四毫米之间,碱性焊条应在两毫米到三毫米之间,焊接角度以实际焊接前进方向的夹角和左右两边夹角之间的数值为主要选取和分析方向。这样的情况下,主要分为两种,第一种是焊接厚度相同,需要保持焊件之间的夹角为45度;第二种情况是焊接厚度不同,焊接厚度较大的焊条与焊接厚度较小的焊条之间的角度应维持在60到75度之间。最后,当焊条沿前进方向待处理结束后把弧坑填满时需要确保核坑完全置于焊道内,同时整个焊接工作完毕后需要定期清除焊接口内的沉渣打磨平整后以便后续焊接工作的顺利落实,每班工作都需要由管理人员负责审核,检查质量合格以后方可更换作业地点进行下一阶段的焊接工作,严谨科学的焊接工艺,能够为整个焊接体系打下坚实基础。

### 3 雨期施工环境下钢结构技术措施和安全措施

#### 3.1 施工技术措施

雨期施工环境下施工条件较为恶劣,对于钢结构的施工规范和施工要求更高,尤其是土石方工程与基础工程,在建设过程中更容易受到雨水影响,应有效采取相关预防防范措施,避免对于施工质量和安全问题造成极大隐患和漏洞,针对钢结构建筑施工过程中的雨期施工注意事项,应首先要注意基坑或基槽开挖边坡的稳定性,由于基坑刚刚挖开,受到雨水影响,土质较为松软,特殊情况下应设置缓边坡或临时防护装置,尤其是当雨水较大时,应立即停止施工<sup>[6]</sup>,防止出现坍塌危险。其次,当基坑或基槽受到雨水冲刷时可以在边坡位置设置网片或铺设细石混凝土保护装置,还可以采用塑料布覆盖的形式来防止周围边坡塌陷的危险,同时,当这部分地区受到雨水浸泡时还可以设置排水沟、积水井等方式来有效进行雨水减排措施,防止雨水在基坑或基槽位置过分积聚,导致雨水过多而塌陷,尤其是位置较低的储水池和地下室,同样可以采用这种方法来排水减涝。最后,在建筑整体施工环境中,为提高建筑结构的稳定性,可以采用砂浆材料和砌体材料来降低钢结构材料中的含水量,尤其是在雨期施工过程中,应尤为重视砖石砌体的质量和含水要求,集中堆放,尽可能的减排降潮<sup>[7]</sup>。

针对钢结构存放而言,需要设置专门防护装置的加工棚,保证钢材的加工生产堆放、使用、储存等均在科学合理环境下进行,尤其是在进行起吊安装过程中由于钢结构

表面需要过分摩擦才可进行高强度螺栓接头的安装,对于环境和施工要求较为苛刻,在雨天潮湿环境下是不可以进行涂刷作业的,整个焊接工程应在质量监督管理人员的严格监督下来进行,以维持整体的安全性和科学性。

#### 3.2 安全措施

雨期施工环境下钢结构技术的安全措施,主要需要从工作人员施工现场防护用具、防护措施、安全设施标语等方面来落实安全防范手段。首先,针对特殊作业工作人员应具备安全执政上岗证后才可执证上岗,责任班班落实到个人,同时现场作业工作人员应佩戴防护用具,尤其是高空作业者,要设置严密科学的安全防护网,同时具备防护通道和安全通道。其次,在钢结构施工过程中对于电力系统要设置三级防护体系,保证线路应用的标准化,定期委派电工巡查,并记录现场实际电路运行状况<sup>[8]</sup>。再次,施工现场设置安全标语和安全警示线。最后,施工现场应严格杜绝违法占道违、规建筑物堆放等情况的发生,避免造成安全隐患。

### 4 总结

总的来说,钢结构与其施工技术与安全施工措施在整个建筑施工体系中尤为关键,根据钢结构的施工要点,从施工技术措施和安全施工措施这两方面探讨能够为钢结构的发展带来可持续的应用效益,加快推进钢结构的覆盖面积,提高企业的经济效益。

### 参考文献:

- [1] 孙振泉,张进红,年永林,汪潇驹,马骏,王平.超高层建筑钢结构施工综合技术[J].建筑技术,2018(07):696-700.
- [2] 周鹏熙,戴立先,陈振明,王聪.我国钢结构工程技术发展与展望[J].建筑技术,2018(06):596-600.
- [3] 符文煊.钢结构雨期施工技术措施和安全措施[J].建筑知识:学术刊,2014(05):248.
- [4] 徐宁.浅谈雨季钢结构施工专项措施[J].城市建设理论研究:电子版,2011(32):1-2.
- [5] 袁小平.超高层建筑钢结构施工的关键技术及措施[J].建筑工程技术与设计,2018(08):1379.
- [6] 刘厚中.浅谈高层钢结构施工安全技术措施[J].城市建设理论研究:电子版,2011(34):1-7.
- [7] 陈俊平.钢结构主体安装工程质量安全技术措施浅析[J].城市周刊,2019(17):80-83.
- [8] 柴金香,韩晓彤.探讨钢结构厂房施工防渗漏施工技术[J].建筑工程技术与设计,2018(19):29.