

# 钢筋混凝土保护层厚度控制措施

王积武

广西建工集团第五建筑工程有限责任公司

DOI:10.32629/bd.v3i1.1983

**[摘要]** 钢筋工程施工是建筑工程不可或缺的重要组成部分,在施工钢筋工程中对钢筋保护层质量控制上,采取了各种措施加以控制,减少因钢筋保护层不满足要求而出现的工程质量问题,钢筋混凝土保护层是关系到钢筋混凝土结构构件力学性能和建筑物使用寿命的重要因素。本文首先对建筑工程施工中对钢筋混凝土保护层厚度进行控制重要性进行了分析,其次对控制措施进行了探讨。

**[关键词]** 建筑工程; 钢筋混凝土保护层; 厚度; 控制; 措施

建筑工程施工中,由于钢筋混凝土保护层厚度不合法规范,引起了众多的质量问题,其中最为严重的就是钢筋位置偏移,影响了钢筋混凝土保护结构质量。另外,如果模板尺寸出现了比较严重的偏差,可能工程就会出现更加严重的安全隐患。钢筋混凝土保护层厚度不仅仅关系到建筑的安全性,同时也关系到建筑的耐久性,为了减少安全事故,延长建筑的使用面积,施工人员的确有必要对保护层的厚度进行控制。

## 1 建筑工程施工钢筋混凝土保护层厚度控制的重要性

### 1.1 从力学角度分析

站在力学角度来分析,钢筋本身就有一定的抗拉强度,而混凝土的抗压强度则比较强,但是其抗拉强度却非常低。两者组合在一起,都能够有效的发挥出各自的优势,能够提高外部荷载。正是如此,施工人员对进行钢筋混凝土结构施工时,最需要考虑的问题就是其受力条件,即混凝土受压应力、钢筋受拉应力。而钢筋的受拉应力要想达到技术标准,必须保证钢筋在构件中的位置不会出现严重的偏差,而保护层厚度是决定钢筋位置是否发生偏差的关键性因素。

通常情况下,梁与板的中钢筋都与混凝土构件边缘距离比较近,正是如此,挑梁钢筋一般设计在构件的上部受拉区,但是如果保护层厚度超标,轻者钢筋会失去抗拉的效能,导致混凝土裂缝的出现;严重者结构直接发生断裂。此外,如果现浇楼板的规模比较大,保护层厚度超标,由于存在着外部荷载,这使得混凝土拉应力超出了标准限度,致使板底出现裂缝。

### 1.2 从粘结力角度来分析

因为混凝土硬化之后,强度增大,钢筋与混凝土之间就出现了比较强的粘结力,两者相互作用,这种粘结力会越来越强。钢筋放置在保护层中,存在厚度,这样两者之间也才会出现粘结力。假设钢筋保护层厚度并没有达到指标,钢筋与构件边缘距离非常近,会导致混凝土剥落,两者之间的粘结力会越来越小。而且如果保护层厚度没有达到标准,外部混凝土会产生比较严重的碳化,致使边缘钢筋作用逐渐的削减,钢筋发生锈蚀。两者之间自然也就不存在所谓的粘结力。这样钢筋混凝土构件无法承受来自外部的过大的荷载,整个结

构都将受到严重的损坏。

### 1.3 从构件耐久性角度来分析

钢筋混凝土保护层厚度既影响着钢筋与混凝土各种力学性能的发挥,同时也影响着钢筋与混凝土之间粘结力的大小。但是除此之外,其还能够保护钢筋不被外界侵蚀,以使钢筋混凝土结构的使用寿命足够长。有众多因素会降低结构的耐久性,其中比较重要的就是空气侵蚀,久而久之,钢筋缺氧生产锈蚀。如果混凝土振捣不合格,存在裂缝、钢筋保护层厚度没有达到标准要求等,都会加速钢筋锈蚀的过程。对此,钢筋混凝土保护层厚度控制工作十分必要,如果保护层厚度达到要求,钢筋锈蚀的过程会大大减缓,建筑结构也就更具耐久性。如果建筑结构比较特殊,比如完全处于腐蚀的环境中,保护层的具体厚度还需要依据相应的具体要求来进行控制。

## 2 混凝土保护层的主要作用

### 2.1 钢筋与混凝土之间的粘结锚固

混凝土结构中钢筋能够受力是由于其与周围混凝土之间的粘结锚固作用。受力钢筋(尤其是变形钢筋)与混凝土之间的咬合作用是构成粘结锚固的主要成分,这很大程度上取决于保护层厚度,混凝土保护层越厚,粘结锚固作用越大,钢筋保护层厚度过小,粘结锚固作用减小,钢筋靠近结构边缘,造成混凝土构件表面混凝土剥落或露筋现象,一般钢筋的保护层厚度不应小于受力钢筋直径。

### 2.2 保护钢筋免遭锈蚀

混凝土水化后处于碱性环境,在碱性环境下使包裹在混凝土中的钢筋表面形成钝化膜而不易锈蚀。但是碳化和脱钝会影响混凝土耐久性而使钢筋遭受锈蚀。碳化时间与混凝土的保护层厚度有关,因此钢筋的保护层厚度是保证结构耐久性所必需的条件。保护层厚度越大,钢筋锈蚀速度越慢,保护层胀裂时钢筋的锈蚀率也随保护层厚度的增大而增大,因此保护层厚度越大,对混凝土的耐久性越有利。我国混凝土结构的耐久性普遍较差,因此,保护层厚度要严格控制在设计规范规定范围内,这样就能保护钢筋免受锈蚀,推迟混凝土碳化时间,确保结构的作用年限。

### 2.3 对构件受力有效高度的影响

保护层厚度越大,构件截面有效高度就越小,结构构件的抗力将受到削弱。钢筋混凝土结构构件钢筋的受力实际情况是否与设计计算相一致,主要取决于钢筋在结构中的位置是否正确。这也是要求控制钢筋保护层厚度的主要原因。无论是板还是梁,受拉钢筋越靠近受拉一侧混凝土边缘,构件的截面有效高度越大,结构构件的抗力越大。但保护层厚度过大,构件的截面有效高度越小,钢筋受力主筋不能达到设计的要求,而使混凝土受拉应力超标产生裂缝,尤其在悬挑构件中,轻则产生裂缝,重则使悬挑构件断裂,造成严重的质量事故。

### 3 钢筋混凝土保护层厚度的质量控制

3.1 认真做好图纸会审,技术交底,特别是施工单位对施工班组的交底。在有的设计图纸中,对保护层的厚度会根据情况有不同的要求。比如现浇楼板和梁的保护层厚度,当混凝土强度不同时,其要求的厚度是不一样的。而基础的迎水面保护层厚度通常为5cm,有时甚至要求达到10cm,这都要根据图纸的要求来绑扎钢筋。但我们在实际工作中,经常发现钢筋操作工不看结构图纸总说明而仅凭经验操作。不使用相应的标准垫块,有时为图省事乱用垫块或少用垫块而导致保护层偏差。

3.2 注重钢筋的翻样工作。施工单位的翻样人员应熟悉图纸及规范的要求。翻样时箍筋的翻样尺寸要正确。对一些钢筋密集,复杂的梁、柱交接处,主梁与次梁的交接处必须放实样,合理安排各方向的主筋与副筋位置。同时确保钢筋在制作时的尺寸正确,给施工现场钢筋安装、绑扎节点创造条件。避免由于交接点处钢筋密集无法安装而造成钢筋挤占保护层位置,从而发生露筋的情况。

#### 3.3 模板加工质量及安装质量控制

模板制作质量的好坏直接影响到保护层的厚度是否满足要求,更关系到成品的结构尺寸以及外观质量。在模板的选材、间距安排、拉杆位置的确定及侧模的拼装、焊接等工作均严格把关,为工程施工完成后的成品外观质量光滑、平整以及结构尺寸满足设计要求打下了良好的基础。现浇混凝土构件的施工都离不开模板。

3.4 钢筋保护层垫块强度、厚度、位置应符合设计及规范要求。钢筋垫块应采用塑料垫块或卡撑式定位件,而有些

工程还在使用砂浆垫块、花岗岩碎块、石子,这样容易导致垫块压碎、垫块偏位、脱落等现象发生,无法保证保护层厚度。垫块要定位准确,安装牢固,施工方便,定位后不易移滑,很好地控制钢筋保护层厚度。垫块的乱用、混用也是一个比较普遍的问题,在工程中经常有垫块乱用现象,将保护层厚度大的部位用成薄垫块,而将保护层厚度小的部位用成厚垫块。垫块数量要满足要求,垫块数量过少就起不到应有的作用,使钢筋下沉,保护层厚度达不到要求。钢筋工程属于隐蔽工程,是混凝土结构工程施工质量监控的重点。施工单位和监理单位要引起高度重视,做好钢筋隐蔽工程的验收工作。

3.5 在钢筋绑扎完成后,不得在钢筋上行人、堆放物料,支撑马凳要绑扎牢固,防止其他工种操作时马凳踩变形。特别是防止踩踏雨篷、挑檐阳台等悬挑结构的钢筋,以免造成钢筋变形位移,钢筋保护层厚度得不到保证,影响结构强度和使用安全。在混凝土浇筑过程中,要有专人指挥。应做到规范操作,严禁人员在钢筋上踩踏,被踩倒、变形、移位的钢筋要派人及时修复,要保持钢筋的原有形状。混凝土振捣时,避免振动模板、钢筋,以防止模板变形,钢筋位移。

### 4 结束语

在一些钢筋混凝土保护层的施工过程中,钢筋保护层容易忽视,但对于构件的稳定性和耐久性有着重要的作用,在一些施工构件中出现的楼板开裂,板底露出钢筋头都是因为钢筋混凝土保护层质量出现问题引起的。在施工中我们应该对钢筋混凝土保护层的施工人员进行管理,充分认识钢筋混凝土保护层的重要作用。从构件的设计到施工的每一个环节,切实把保护层的问题研究明白,提高工程质量,不断推进钢筋混凝土保护层质量的不断飞跃。

#### [参考文献]

- [1]叶辉.浅谈钢筋混凝土保护层在施工中的控制[J].河南建材,2016(05):57.
- [2]王海军.施工过程中钢筋混凝土保护层质量的控制措施[J].甘肃科技纵横,2015(01):46.
- [3]莫剑斌.建筑钢筋混凝土保护层厚度的施工质量管理[J].江西建材,2015(04):35.
- [4]余少波,冯于冬.钢筋混凝土保护层厚度检测技术探讨[J].企业技术开发,2016(08):25.