

浅谈铝模的二次深化设计

熊文¹ 赵涛² 王伟

武汉建工集团股份有限公司 湖北武汉 430056

摘要: 随着建设工程领域的不断创新与发展,铝合金模板越来越受到各施工团队的青睐。特别是对于标准层占比较高的超高层住宅项目,铝合金模板的合理运用会使得项目工程的质量控制与成本管理均达到很高水平。在铝模施工工艺日趋成熟的大环境下,对铝模工艺的探索便显得越发重要。在施工策划阶段,通过对照原图纸对铝模进行二次深化设计,将施工较为复杂、质量管控风险较大的部位进行深化设计,做到一次成型,会很大程度提高工程质量。本文主要讲述铝模深化施工中的控制要点,并结合施工现场经验反馈对深化部位进行新一轮探索。

关键词: 建筑工程; 高层住宅; 铝模工艺; 深化设计; 项目管理

一、深化设计的背景与目的

1. 深化背景

随着铝模工艺在建筑领域的不断推进,相较于传统木模工艺,铝模施工的优势越来越得到大众的认可。但是在建设项目工程的实施阶段,建造人员慢慢发现,严格参照原图纸生产铝模,不能使铝模工艺得到最大限度地利用。因此,对原图纸进行二次深化设计的诉求在建筑行业领域得到了越来越广泛的认同。

2. 深化目的

为进一步适应新形势下建筑领域对铝模工艺的新要求,为进一步加强铝模施工优势的拓展,对铝模进行二次深化设计势在必行。深化设计过程中全面分析项目实施的各阶段,通过增加部分铝模设计,简化冗余的施工工序,完成对项目资源的提前调配。对原图纸的科学合理深化,可有效提高项目工程的施工效率,对项目进度管理及质量管控实现新一轮减负。

二、深化设计的准备工作

鉴于深化设计是对原图纸二次加工,应预先做好准备工作,通过做到以下几点来控制深化设计风险点:

1. 充分了解设计意图,对潜在变更要有预见性

针对铝模的二次深化设计,应做到与原设计无明显对立及冲突。铝模施工工艺普遍适用于标准层变化少的住宅工程,故而施工过程中过多的设计变更无疑对铝模施工极为不利,此外针对深化设计部位的再变更对项目成本控制更是雪上加霜。由此可以看出,深化设计工作中,应就深化部位与设计单位充分沟通,降低后续变更带来的风险损失。

2. 组织各专业分包联合会审,对深化设计定向

鉴于住宅工程涉及较多的专业分包,充分了解各分

包单位的施工诉求,有助于协助深化设计工作人员更好把控深化方向。通过对各单位重难点实施的把控,可定向调整各专业线部分深化适配性。此外,对深化设计定向,才能更好指导后续深化工作,也能进一步保障后续各项土建及安装工程的高效运作。

3. 合理成本控制下,确保优化各项功能性部位

深化设计的重要把控点之一,就是要与原图纸进行成本比对,倘若深化设计不考虑实施成本,那将变得毫无意义。在深化设计成本与传统做法的成本比对中二者花费相差较少时,应尽可能将各项功能性部位优化到位,尽量做到外墙全剪力墙、窗户四周留设企口、有防水需求的房间内反坎一次成型等;若不能兼顾时,则应将各阶段防水及质量薄弱环节确保深化到位。

三、深化设计的要点控制

1. 对具有防水要求的工程部位的优化

(1) 外窗企口及窗台

外窗作为外墙防水中的薄弱环节,理应受到铝模深化设计者的着重关注。为防止传统施工中压顶及窗户外框的密封胶带来的渗水风险,深化设计中可将窗户窗垛及窗台优化为剪力墙;此外,可四周设置企口,通过混凝土结构一次成型来减少窗户渗水风险。

(2) 阳台、水井及厨卫反坎

主体施工阶段,所有具备防水效果的反坎均应随结构一次成型,最大程度保证反坎防水效果,避免二次结构施工带来的新旧混凝土面层的渗水风险。同时,在阳台反坎深化过程中,可将栏杆下方及侧墙固定件设置凹槽,减少后续安装及收口工作量,省时省力的同时,最大限度保证栏杆安装的美观。

(3) 止水节及R角

由于卫生间的使用功能要求,卫生间防水是所有防水工作中最为重要的环节。卫生间降板应尽可能一次成型,其中,卫生间排污管的吊模工作是防水工程中最难以控制的薄弱环节。将止水节与铝模深化施工、一次成型,可最大程度降低渗水风险。除此之外,为提高降板阴角处防水材料与卫生间基面的紧密贴合,可将该位置用铝模深化为R角,保证后续防水施工效果。

2.对简化施工流程、有效提升施工功效的部位优化

(1) 过梁

门窗洞口上部有结构梁(板底一般不做过梁)且过梁一端或两端为剪力墙柱,或门洞顶离结构梁底间距较小(<30cm时),深化设计时可该位置设置为下挂过梁,便于后续砌体工程高效施工。若图纸设计门洞相距较近且处于同一平面并与墙体同宽时,可将该位置过梁做拉通处理。

(2) 门垛

在项目实施阶段,会遇到少数与剪力墙相接的部分宽度略小的门垛施工。在传统门垛施工中,墙体宽度过小理论上应通过现浇方式完成该部位,但因施工空间有限,对该位置模板加固有不利影响,对墙垛质量控制较为不利。故此位置可通过铝模深化设计,将该位置与相连剪力墙一同设置。

(3) 构造柱及飘窗

在建设工程施工阶段,二次结构实施中过多的构造柱及外墙砌体会较大程度影响砌体施工进度及工程质量。铝模深化设计时将长度较长的墙体等间距设置构造柱,在成本测算通过的前提下将部分乃至全数二构柱随主体结构成型;同时,外墙飘窗处砌体可一同深化设计,仅留少数封口处铝模无法深化的位置做砌体墙。上述措施可有效提高砌体工程实施效率。

3.对二次施工难度大、工序繁杂的工程部位优化

(1) 消防箱及强弱电箱

传统施工工艺中,配电箱及消防箱为方便施工均内嵌于砌体墙中,各类管线在砌体中也便于开槽,但此类做法后续处理工序繁杂,对进度管理及质量管控较为不利。因此,针对部分需内嵌消防箱及电箱的砌体墙,在避免后续开槽修补的同时,将该部位墙体深化设计为剪力墙垛,将线管预埋墙内,箱体洞口也严格按照箱体尺寸预留,简化后续施工流程。

(2) 外墙滴水线条

在建筑工程中,滴水线条是用以阻止水滴从竖向墙面流到底侧墙面的凹槽状部位,滴水线条具有明显的断

水作用。因此,对滴水线条的深化设计也较为关键。采用铝模深化将滴水线条一次成型,铝合金模板刚度高,可避免后续拆模或模板变形造成的滴水线条歪扭,最大程度保证滴水线条的功能发挥与美观,同时也为后续外墙施工减轻负担。

(3) 电梯井深化

铝模深化设计中,应尽可能考虑后续电梯导轨附着位置。传统做法中,电梯井由砌体墙组成时,需每隔2.5米设置一道圈梁以便电梯导轨安装。但实际上住宅工程层高均在3米左右,导致每层圈梁位置相对于所在楼层均有所不同;这种情况下,不仅施工工序繁多,影响后续砌体施工进度,而且对圈梁高度的精准管控也是不小的难度。因此,可将电梯井周边砌体墙尽可能深化为全剪结构,有助于后续工程的高效运作的同时,还可降低安全风险。

四、深化设计的实施要点

1.落实叠图工作,确保深化后图纸与其他图纸适配

建筑工程涉及较多的专业团队,因此深化设计过程中不能仅仅考虑深化图纸与土建部分建筑与结构图纸相匹配,更应多次逐户逐专业叠图,逐项消除各冲突点,完善深化设计;特别是对于集土建工程、安装工程及装饰工程于一体的总承包单位,深化设计中,与其他单位图纸的高匹配度,会给项目进度管控及成本节约带来较大的提升。

2.配备专业团队,保证深化实施各重难点落到实处

深化图纸完善后,需将深化图纸对施工团队严格交底,施工团队的专业素质,也直接关乎深化设计的实施效果。在选择专业性较强团队的同时,也应在项目实施过程中定期对作业人员组织专项培训,严格落实各项规章制度,将实施重难点及相关控制原则向下传递至每一位一线工作人员。

3.组织多维沟通,避免深化工作“闭门造车”

深化设计工作中,总承包单位应充当好深化设计者与建设单位及原设计单位的沟通桥梁。此外,深化设计工作应整合各方诉求,尽力达到各方全面均衡。在设计过程中,总包单位应组织多层次沟通,须谨防深化设计工作陷入“闭门造车”的窘境。

五、结论

随着铝模施工工艺在高层住宅工程中的不断推进与认可,对铝模施工的深化工作将一直处于不断探索与更新阶段。由于铝模工艺采用标准化定型制作的特点,造就了铝模工艺不太适用于标准层变化较多项目这一短

板。深化设计工作也是如此，对铝模的二次深化加工应做到尽可能普遍适用于标准层的各楼层，对于标准层局部楼层造型的深化应不予考虑在内。

随着建筑行业广大同仁对铝模二次深化设计的不断探索，铝模施工工艺已经取得长足的进步。即便如此，对于铝模施工的二次深化仍然还有较长的路要走。但不可否认的是，铝合金模板的深化设计已渐渐步入螺旋式上升阶段，

参考文献：

[1]丁立华.超高层住宅建筑铝合金模板深化设计应用要点 2020（06）

[2]彭欣欣，王雄雄.高层住宅建筑铝合金模板二次深化设计技术总结 2019（10）

[3]王万才.高层建筑铝合金模板深化设计与施工技术研究 2021（2）

作者简介：熊文，男（1982.11-），湖北武汉，硕士研究生，高级工程师，任职于武汉建工集团股份有限公司，研究方向为建筑施工管理。

赵涛，男（1997.10-），湖北恩施，大学本科，助理工程师，任职于武汉建工集团股份有限公司，研究方向为工程管理。

王伟，男（1984.1-），湖北武汉，大学本科，工程师，任职于武汉建工集团股份有限公司，研究方向为建筑设计。