

建筑工程中玻璃钢模板施工工艺

崔相龙

(菏泽市规划管理服务中心, 山东 菏泽 274000)

摘要 城市化建设规模的不断扩大为建筑行业的发展创造了良好的环境, 使人们生活更加方便、快捷。在当前社会与时代背景下, 科技的转型与升级加快了建筑工程技术的优化与完善。玻璃钢模板施工过程中的结构具有较强复杂性, 在这个过程中, 非常有必要加强对玻璃板的控制, 其从某种程度上关系着整个建筑施工的质量, 因此得到建筑领域的高度重视。本文主要探讨了建筑工程中玻璃钢模板施工工艺, 阐述了玻璃钢模板与其他材料不同的特征, 并分析了建筑工程中玻璃钢模板施工工艺和施工要点。

关键词 玻璃钢 玻璃钢模板 建筑工程 施工工艺

中图分类号: TU755.2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)08-0047-03

当前, 我国很多施工企业在建设过程中广泛应用玻璃钢模板, 玻璃钢模壳与小曲率圆柱模板是经常使用的两种玻璃钢模板方式。玻璃钢作为一种新型的模板材料, 具有多样化的优势, 不用使用复杂的外部支撑体系, 因此往往将型钢当作模板框, 和玻璃钢面组合成框架, 楼板位置的模板不会受到太大压力, 可以使用玻璃钢模板当作纵横肋与面板。由于玻璃钢模板自身的承重力非常大, 通过加工可以变成面积比较大的面板, 安拆速度非常快, 可以加快施工进度。

1 玻璃钢模板与其他材料不同的特点

1.1 玻璃钢本身的性质

玻璃钢是一种新型的建筑材料, 还可以称之为玻璃纤维增强塑料, 当前广泛应用于现代工业中。玻璃钢模板将合成试剂当作基本材料, 同时利用玻璃纤维材料增强其强度^[1]。因为材料存在较大差异, 能够把玻璃钢模板分为类型不同的塑料纤维, 如: 聚糖金属、聚酯玻璃。玻璃钢模板作为一种高强度的复合材料, 其自身强度相当于钢。通过和很多合金进行对比得知, 玻璃钢模板自身较轻、强度强及湿度高等。玻璃钢模板的缓蚀剂的主要构成元素为玻璃, 具备各种碱、酸中发挥重要作用的潜能。玻璃钢模板和无机材料或者是其他金属进行比较, 具备压倒性优点, 主要表现为以下几点。其一, 玻璃钢模板的重量较轻, 强度高。因为其密度较低, 在新型建筑工程中得到广泛应用, 一般控制在每立方米 1.5g 至 2.0g, 该密度是 25%。然而, 其抗拉强度和碳钢类似, 同时能够和高强度钢对比。其二, 具有较强的耐腐蚀性。玻璃钢模板具备较强的耐腐蚀性。其既能够避免各种类型的油与重油的常规结构, 同时还能够避免长时间的空气破坏^[2]。

1.2 玻璃钢模板在建筑工程中应用的特点

玻璃钢具有多样化的优点, 这是以往建筑材料不能替代的优势, 所以在建筑工程施工过程中广泛应用了玻璃钢模板, 有效处理了很多因以往建筑材料性质因素而造成建筑工程中出现的各种问题。伴随着建筑行业规模的日益扩张, 玻璃钢模板的施工技术得到进一步转型与升级。尽管和传统定型钢模板施工相比, 其施工技术还存在很多弊端, 但是通过优秀性质的弥补, 当前在我国很多领域广泛应用了玻璃钢模板施工技术。通过和大多数传统材料制作的模板进行比较, 其具有和玻璃相似的平整特征。材料的平整度关系其互相拼接时缝隙的大小, 因此灌注过程中漏出的混凝土越来越少。

同时玻璃钢不能和混凝土互相连接, 因此浇筑的圆柱具有较高的实用性, 同时表面非常光滑平整, 在施工过程中不会出现不必要的失误。另外, 玻璃钢具有良好的可设计性, 能够依据实际建筑设计要求灵活设计各种玻璃钢结构, 并且其具有的优秀性质还会为建筑工程施工过程中挑选玻璃钢提供更多的可能。玻璃钢模板的制作非常方便, 安拆工作比较容易进行, 不会受到外力影响而出现毁坏, 能够重复使用, 与传统模板对比具有很多优势^[3]。

1.3 玻璃钢模板与其他材料的区别

通过将玻璃钢模板和当前在建筑工程施工过程中应用的普通材料对比得知, 其具有非常多的优势。和很多经常使用的其他新型材料模板对比, 玻璃钢模板具有良好的发展前景, 因此其施工技术比例健全, 具有较高的使用性。玻璃钢在建筑工程中具有的地位是其他材料无法代替的, 主要是其具有的独特性质

所决定。建筑工程施工过程中,材料的使用决定着其建设质量,在模板中选取恰当的材料能够有效保证建筑工程施工质量。玻璃钢模板是圆柱模板中性能最佳的一种模板,能够提升施工组施工的合理性与科学性,同时操作使用过程简便。

2 建筑工程中玻璃钢模板施工工艺

2.1 柱体模板和混凝土浇筑施工

玻璃钢模板施工过程中,柱体模板发挥着至关重要的作用,主要遵照以下流程展开施工:第一步,对全部钢筋进行严格检查;第二步,钢筋检查符合要求后,将其焊接成十字型的钢筋;第三步,安装保护层垫块。将模板定位预埋件按照要求进行修复,采取放线方法找平砂浆。将模板上的杂物彻底清除后,涂上一层脱模剂,将定位卡安装在柱脚上^[4]。

柱膜紧紧闭合,固定螺栓,在恰当的位置将定位箍安装在钢筋上,将定位箍和柱膜调整成垂直角度,使用砂浆堵上柱脚。然后搭建脚手架同时浇筑混凝土,混凝土成型后拆除模板进行清理与养护。

柱体模板支设主要按照以下流程:一是钢筋绑扎验收工作完成之后,将一层砂浆涂抹在柱脚上,如此一来可以更好地保护柱脚。通过找平模板下口,接着确定定位轴线,使模板和柱钢筋保持直立状态,把模板放在合适位置。利用指定的螺栓组合模板,逐个拧紧螺栓,使用水平尺或者是其他找平工具找平柱膜的垂直度,使用拉筋固定柱膜,在每根柱子上按上4根 $\Phi 6$ 的拉筋,然后在离柱膜顶部1/3位置固定拉筋上部,拉筋下部应牢牢固定在楼板上,地面和拉筋角度保持 45° 最佳。拉筋的延长线一定通过模板的中心,方便后期可以根据需求随时调整角度。若原来预设的高度太多,可以采用总体提模等方式实现后期施工。搭建脚手架过程中,工作人员务必分开脚手架与模板,浇筑混凝土过程中,需要将浇筑时间与坍落度进行严格控制^[5]。

2.2 柱体模板拆除与养护

柱体模板拆除和养护主要经过以下流程:一是浇筑柱体混凝土之后,等混凝土强度符合要求时,方可拆除柱模。柱模拆除期间应先卸下柱脚卡,然后将接口螺栓松开,运用撬棍耐心的沿模板接口位置拆除模板,两名工作人员同时慢慢拆除模板,接着利用3根长杆螺栓与模板进行连接,当其恢复成圆形后,借助塔吊悬挂模板上的两个吊点,移开模板。二是彻底清理模板,并涂刷脱模剂,模板清理过程中需要避免破坏模板表层的耐腐蚀树脂层。三是如果模板出现局部破坏时,将其修复之后方可使用,如果破坏的面积比

较大,裁短之后当作梁柱接头位置使用的模板。四是模板使用五次之后需要涂刷一层性能比较高的耐腐蚀树脂。五是圆柱模板适合竖放,通过在模板边肋上连接螺杆,让其保持圆形状;如果水平摆放,仅能单层排放,禁止将模板叠层摆放,同时模板上面不能码放其他物品,禁止人员踩踏。

2.3 玻璃钢模板列标记模板的安拆

玻璃钢模板列标记模板的安拆时应该对色谱柱的形状与大小进行全面检查,同时还需要在色谱柱的顶部设置钢螺母。金属轴不能避免柱帽倾斜。建筑工程施工建设过程中,需要坚持金属桩,同时精准测量,从而保证模板柱保持垂直高度,避免在模板柱与模板柱连接时出现很大的缝隙,然后进行调整支撑。为了维持混凝土在柱头上产生的压力,在两个部分利用不同的钢块,从而增强承载能力。最后留意浇筑混凝土模板柱的高度。施工需要满足技术施工与流程的要求。例如在施工建设过程中,我们需要利用十字支撑连接立柱的顶部与梁的底部,接着焊接在材料表层。在装载与移除混凝土过程中,桶如果碰不到撞焊料与环,就需要切割混凝土。与此同时,还需要高度重视混凝土表层接触玻璃钢模板结构。详细安拆步骤如下:首先,安装模板。按照色谱柱的形状、尺寸安装模具壳,同时一直在色谱柱的顶部设置钢凝胶盒。在混凝土浇筑前两小时,在缝隙外部放一个木制或者是金属框架,这个框架一般是圆形或者是正方形。在圆柱体下方部分预留2.5cm的距离,其高度应控制为4.0cm左右,方钢能够对模板柱发挥支撑作用;其次,利用钢制作而成的圆柱模板边缘将其分成两个部分。上部将钢作为主要原料,用于混凝土的支撑;再次,捆绑钢柄,合理调节地层柱的高度,掌握接缝与平面图,接着对混凝土进行牢牢固定;最后,固定支架之后,修补混凝土地板接缝,同时制作混凝土,再次调节地层高度。

3 建筑工程中玻璃钢模板施工要点

3.1 支柱体模板的施工控制要点

一是验收人员验收钢筋符合要求后,遵循一定间距按照圆柱环方向设计砂浆垫块,垫块应分散铺设,通常每根圆柱分两层共8个,上层4个,下层4个,然后按照十字铺设,防止对浇筑混凝土时玻璃钢模板出现自由膨胀产生直接影响。二是施工人员将柱筋中的杂物进行彻底清理,接着利用导板布置圆周线。操作平台的搭建高度与宽度应符合安装操作要求。三是为了使柱口钢筋固定不变,应利用钢筋对柱顶梁底高度位置的四方柱筋进行焊接。为了保持原钢筋笼的形状,应明确划分每根圆柱浇筑高度的环形钢筋、上下

中焊接的“十”字钢筋。四是把模板抬高到柱筋一侧之后保持模板竖直状态。按照圆柱围合玻璃钢模板,逐个将封口角钢上的螺栓拧紧。从4个方向利用钢管抱箍筋牢牢固定柱筋,并且与四周群架进行连接;经过对钢管抱箍进行调整,适当调整柱的垂直度。利用型号为 $\phi 8$ 的钢丝绳从纵向与横向四个方向拉住柱子立筋。当混凝土浇筑时或者是初步凝固以前,需要重复对模板的垂直度进行校对,进而更好地提升成型圆柱垂直度的精准性。模板安装允许偏差需要符合要求,如表1所示。

表1 模板安装允许偏差值

项目	允许偏差 (mm)	检查方法
轴线位移	4	用尺量
每层垂直度	3	使用2米靠尺查
相邻板面高低差	2	使用2米靠尺和卷尺查
截面尺寸	± 2	使用尺量
表面平整度	1	使用2米靠尺和塞尺查

3.2 柱体模板拆除控制要点

柱体模板拆除过程中需要注意以下几个方面:一是混凝土强度与拆模要求相符的情况下,即可拆除模板。二是解开缆风绳以前需要凿掉柱根砂浆,接着松开封口螺栓。三是禁止摔碰接口位置的加强肋。四是水泥的碱性非常大,拆除模板之后需要彻底清理干净玻璃钢模板表层的水泥残渣,防止损坏模板;残渣清理时,尽量保护好玻璃钢模板表面涂刷的耐腐蚀树脂,每当利用五次模板时,需要重新抹上性能比较高的耐腐蚀性强的树脂表面和脱模剂。倘若模板出现一些破坏,应该对其修补之后继续使用。

3.3 模板制作、成品保护要点

手糊成型是当前玻璃钢材料使用最多的一种方法,其与金属产品的机械加工进行比较存在较大差异,特别依赖人。工作人员需要提升自己的技术水平,这样才可以生产出高质量的产品。在生产出高质量的产品后,同样需要保护成品。糊制车间的室温需要保持15摄氏度最佳。如果不饱和聚酯GFRP制品在树脂凝胶以前进行加热处理,就会导致其不能实现理想的固化效果。

通常情况下,刚玻璃制品加工过程中可以采用相应的加热后处理措施,以便于缩减生产周期,这就需要将其放置固化炉中进行处理。不饱和聚酯GFRP的热处理温度应低于120摄氏度,其处理过程中往往需要经历2h~8h。玻璃钢制品的耐候性可以受到其从凝胶至加热后固化时间产生的直接影响,所以在加热固化

过程中,需要把玻璃钢制品放置于室温下24h。当玻璃钢制品凝固到一定程度上方可脱离模板,脱离模板之后仍需要进行再次固化或加热处理,固化温度为15摄氏度左右。在室内将玻璃钢制品固化成型大约24h小时之后即可强化脱模强度,脱模之后的制品需要放在7天左右即可使用。模板制作过程中,操作人员需要按照车间的安全机制。工作人员需要充分了解手糊工艺,在糊制玻璃钢过程中用心工作,同时精准、迅速,让制品符合无气泡、含胶量和表面平等的要求。模板制作过程中,每块玻璃钢模板展开之后的宽度与长度的误差允许值是 $\pm 2\text{mm}$ 。平板玻璃钢圆柱加工质量需要符合表2要求。

表2 平板玻璃钢圆柱加工允许偏差值

检查位置	检查项目	允许偏差 (mm)	检查方法
厚度	大面	-0.2, +0.5	游标卡尺
	拐角处	0, +2	
尺寸	高度	-2, +5	钢卷尺拉量
	宽度	± 2	
锁口	平行	≤ 2	钢卷尺拉量 模板闭合时,用 钢板尺比量
	内面 高差	≤ 1	
对角方正	对角线 差值	≤ 3	钢卷尺拉量

4 结论

建筑工程施工过程中应用玻璃钢模板,有利于增强建筑工程项目的耐腐蚀性,容易加工清洗,得到我国各个领域的高度关注。玻璃钢模板具有非常广阔的发展前景,需要进一步对施工工艺展开深入探究,实现玻璃钢模板的功能,在一定程度上使建筑工程的质量得到全面提高,从而为施工企业减少施工成本。

参考文献:

- [1] 孙琦. 外钢套-内玻璃钢组合模板在巨型异形褶皱清水混凝土构件施工中的应用[J]. 建筑施工, 2020, 42(08): 1463-1466.
- [2] 范庆弟. 清水混凝土玻璃钢模板的应用技术[J]. 建筑施工, 2020, 42(07): 1212-1214.
- [3] 张林贵. 建筑工程模板施工工艺研究[J]. 建筑与装饰, 2020(09): 146, 148.
- [4] 余结良, 项海玲, 张四明. 玻璃钢-木复合模板施工技术在童家湖泵站工程中的应用[J]. 水利建设与管理, 2019, 39(08): 39-43.
- [5] 杜福利. 玻璃钢模板房建筑施工技术的应用探究[J]. 门窗, 2019(18): 101.