

盖梁抱箍法施工技术

薛宏强

上海地江集团有限公司 上海市 200124

摘要: 盖梁抱箍法施工可操作性强, 有很强的安全性, 外观轻巧又便于检查验收, 可以较好控制施工安全, 支模可以省很多工时, 节省支撑钢管, 大大降低了成本, 具有很好的推广应用价值, 抱箍法现浇盖梁施工克服了不良地基, 高立柱的困难, 解决了销棒法留有孔洞的问题, 推进了施工进度, 取得了良好的经济效益, 是一种值得推广的现浇盖梁支撑体系。但因结构及受力体系复杂, 施工时需注意的细节较多, 对我们工程技术人员提出了更高的要求。

关键词: 盖梁; 抱箍法; 施工技术

1 抱箍法技术应用要点

1.1 确认抱箍试拼要素

抱箍加工完成后, 应当在墩柱的底部进行抱箍试拼, 在接触面垫一块橡胶板, 抱箍拼装好之后, 要保证连接处的螺栓分3次拧紧, 否则抱箍一旦松开, 影响建筑的稳定性, 后果十分严重。除了要注意螺栓的拧紧时间, 在使用螺栓之前, 还要检查螺栓的质量, 螺栓的刚度和抗腐蚀、抗磨损能力是否符合盖梁施工的要求, 如果有不达标的螺栓, 一定不能使用。最后, 在对抱箍施压后的一段时间内, 应当定时对抱箍的情况进行观察记录, 如果有问题, 才能及时发现并找出应对方法。

1.2 做好抱箍制作流程管控

采用无支架组合式钢模施工, 其重量支撑在立柱上。模板采用定型钢模, 其侧模由单片拼装而成, 每侧面横向无接缝, 在盖梁中间有一条竖向接缝, 两侧封头均为整块钢模板, 底模板由一块定型钢模板和盖梁两端部的斜头钢模板组成。每次安装前均要除锈并刷脱模油, 并且表面平整度及几何尺寸均符合相关规定。具体步骤如下: 第一步: 在立柱顶标高往下设置立柱等直径的两片式夹箍, 将立柱抱住, 然后将夹箍两侧螺栓锁紧形成牛腿。考虑到支架高度的不准确性和拆模方便, 在夹箍牛腿上放置横梁, 同时用对拉螺丝锚固。横梁上纵向布置, 在贴近立柱处纵向铺设第一根和最后一根; 每根槽钢上纵向布设木楔, 用于调模。由盖梁往前后两侧各悬挑纵向铺设槽钢作操作平台。第二步: 进行试预压满足后使用。第三步: 完成后检查夹箍是否向下滑移, 如果没有, 说明夹箍与立柱的摩擦力能够满足盖梁自重和施工荷载的需要, 可进行下一道工序。第四步: 待钢筋骨架绑扎完后, 通知监理检查是否合格。如果合格, 则安装侧横板及封头模板, 同时用对拉螺丝进行锚固。第五步, 把盖梁模板的四个角用钢丝绳和法兰螺丝打地锚固定。第六

步: 模板密闭时, 将止浆条在拼装侧模旁边模板夹入, 要求接缝面不外露, 用水泥砂浆将底模板与墩柱之间的缝隙密封, 防止由于接缝不严密在混凝土浇筑时造成漏浆现象, 从而影响混凝土外观质量。第七步: 沙袋预压底模安装完成后, 将沙袋缓慢, 对称地加载于盖梁上, 直至1.2倍的盖梁重量, 加载过程中应注意抱箍与墩柱之间的滑移情况, 及抱箍的变形情况。第八步: 盖梁钢筋加工及绑扎将检验合格后的钢筋按图和柱头处预留筋焊接, 搭接长度满足施工规范, 并确保焊接合格, 然后绑扎盖梁钢筋, 并绑扎好保护层垫块。第九步: 混凝土浇筑浇筑时, 应注意浇筑顺序。先浇筑立柱顶面部分, 再浇筑中间部分。应分层浇筑, 每层厚度不超过30cm。盖梁顶面要收平抹光, 横坡度要符合设计要求。

1.3 盖梁砼养护、模板拆除及防护

待盖梁混凝土终凝后, 根据气温条件, 应覆盖土工布及时洒水养护。养护时间至少7天。待混凝土强度达2.5Mpa时, 可将侧模板拆除; 拆模时应注意避免损害盖梁面层混凝土。待混凝土抗压强度达到拆模强度后, 将底模板及支架系统拆除。

1.4 预应力盖梁真空压浆

为了提高灌浆的饱满度和密实性, 本工程盖梁采取真空压浆技术。真空压浆时, 先将孔道中的空气采用真空泵抽吸, 然后往孔道内用压浆机以0.8Mpa的压力注入水泥浆。封锚混凝土强度与梁体强度相同, 振捣应密实, 浇筑后应进行有效养护, 防止出现裂纹, 采用无氯化物用于锚头防护。

2 抱箍法概述

抱箍法的设计特点在于把盖梁施工中承载通过产生的摩擦力转移至桥墩, 极大地减少了桥梁本身的的损耗, 并且延长了桥梁的寿命。由于抱箍法中摩擦力的转移, 因此工程对抱箍的抗压力有很高的要求, 必须保证抱箍在预计承受范围内的压力下不会变形, 否则不能达到盖梁施工的质量要求, 桥梁的危险系数就会大大提高。现如今, 我国大部分使用抱箍法的盖梁施工中, 所使用的抱箍结构形式是两块半圆形、厚度为8mm的钢板, 这两块钢板用连接板的螺栓连接在一起, 保证了钢板和桥墩的紧密性, 在这个结构中, 螺栓的数量决定了钢板的高度。因此在抱箍法的施工过程中, 所需要

作者简介: 姓名:薛宏强出生年月日:1994.11.27民族:汉性别:男籍贯:甘肃省庆阳市, 单位:上海地江集团有限公司职位:技术主管职称:无学历:本科研究方向:桥梁抱箍施工工艺邮编:200135.邮箱:15294127322@163.com。

的工艺主要包括四个步骤；首先是抱箍的加工；拼装以及吊装；其次是盖梁模板的安装；再次是钢筋笼的吊装；最后是整个工程的混凝土施工。除此以外，还有一些其他的收尾工作。

3 施工工艺流程

3.1 施工工艺流程

凿除柱顶浮浆→安装盖梁承重抱箍→施工放样→盖梁纵梁和横梁安装→梁底模安装→绑扎钢筋→安装侧模→砼浇筑→养护→拆侧模→拆底模→拆盖梁支架。

在柱墩顶部偏下位置设抱箍，根据柱间距和盖梁结构尺寸，选择两根工字钢架设在抱箍两侧的牛腿上，作为盖梁模板支撑梁。抱箍、加强板和连接板均采用Q235-A钢，抱箍厚度1.2cm；圆柱分两片拼装，抱箍内用万能胶粘贴8mm厚的橡胶垫；加强板厚度2cm，共设3道加强肋。连接板使用2×50×50cm钢板，每个连接处设连接螺栓4排共16个，采用高强螺栓，直径2.7cm。沿盖梁方向设置45B工字钢，墩柱每侧各1根，作承重使用。工字钢紧贴立柱，工字钢上方设置16工字钢作横梁，每根横梁长3m，间距60cm。小横梁上方搭设10×15cm方木，间距20cm，方木上方直接铺设模板。作为主龙骨的45B工字钢下方设置千斤顶，便于施工完成后抱箍和工字钢拆除。为防止工字钢侧向倾覆，两根工字钢之间用16mm对拉螺杆穿过工字钢腹板连接，内侧用钢管支撑，对拉螺栓穿过钢管。

3.2 凿除柱顶浮浆

将柱顶浮浆全部凿除，裸露新鲜砼，柱顶钢筋伸入盖梁1m，砼伸入盖梁15cm，浮浆冲刷干净，以保证墩柱与盖梁砼结合良好。

3.3 安装盖梁承重抱箍

盖梁抱箍施工前，进行放样，测出两墩柱的中点和墩顶标高，同时算出盖梁施工期间支撑体系的总高度和各分部支撑的高度。先把两片抱箍用螺栓进行初步连接，再用螺栓把抱箍的孔位逐一连接好后带上螺帽，只要将螺帽拧至外帽沿与螺杆相平即可。用方木条卡入抱箍间的缝隙临时楔紧，再用钢丝绳穿入抱箍的牛腿顶部固定工字钢的螺栓孔，对称穿入后进行抱箍吊装。从墩柱上方将抱箍套在墩柱外侧，人工在墩顶进行辅助定位。在抱箍的牛腿上设置千斤顶，用吊车在千斤顶上架设工字钢。在两根工字钢之间装上横向拉结杆，共设8根拉杆，每根柱子前后侧各设一根，拉杆采用Φ16圆钢两端攻丝后制得。

3.4 盖梁纵梁和横梁安装

墩柱抱箍安装好后，将工字钢放在千斤顶的抱箍牛腿上作纵梁用。为防止两个工字钢侧向倾覆，用4对16mm对拉杆穿过工字钢腹板。所有承重纵梁安装好后即可在其上安放横梁，横梁为16工字钢，间距60cm。横梁铺设完后在工字钢顶铺设10×15cm方木，间距20cm，在方木上铺设模板。

3.5 盖梁底模安装

底模采用竹胶板，安装就位后在跨中预留5-8mm的上拱度，按抛物线布置。

3.6 安装盖梁钢筋

盖梁骨架钢筋在铺好的底模上制作。先在底模上按图将主筋位置用石笔标记，安装好盖梁钢筋后，在骨架上部预留一层支座垫石钢筋网。垫块绑扎间距要合理，底面和侧面垫块要卡紧垫好，确保保护层厚度。

3.7 安装盖梁侧模

侧模采用定型钢模，侧模与侧模、侧模与底模间的接缝要紧密，加垫橡胶条防止漏浆。侧模上、下面均设置拉杆，每2米设置一道。

3.8 混凝土浇筑

砼浇筑前，检查模板各部位尺寸是否正确、接缝是否严密，支撑、拉杆是否稳固以及钢筋、预埋件的位置等是否准确。

3.9 养护

砼初凝后，用土工布覆盖洒水养生，养生时间不得少于7天。

3.10 拆侧模

当盖梁砼强度达到拆除侧模要求的强度后，拆除侧模。

3.11 拆底模

将同条件砼试块进行抗压强度试验，强度达到设计强度85%以上时，可拆除承重底模。抱箍法施工盖梁施工操作简单，且应用灵活，但因主要靠抱箍跟墩柱的摩擦力来承重，安全风险较大，故在施工中应严格规范各项环节，着重是抱箍的安装及紧固，确保安全，同时保证盖梁施工质量。

结语

总之，在我国的道路桥梁建设中，抱箍法具有十分明显的使用优势，其使用范围愈加广泛，既为省市带来了经济效益，又保证了基础建筑的质量。由此可见，若是在抱箍法运用过程中给予足够的关注，严格按照标准执行，定时检查，相信抱箍法能够成为推动我国道路桥梁建设的一股巨大力量。

参考文献

- [1]刘宽河.桥梁盖梁抱箍法施工设计[J].建筑技术开发, 2017, 44(22): 29-30.
- [2]李现平.桥梁盖梁抱箍法施工分析[J].公路交通科技(应用技术版), 2015(3): 210-212.
- [3]崔昌.浅谈抱箍法在盖梁施工中的应用[J].价值工程, (2019) 08-0132-03.
- [4]吴平理.抱箍法施工技术在道路桥梁工程中的应用[J].辽宁科技学院学报, 2016, 18(3): 16-18. DOI:10.3969/j.issn.1008-3723.2016.03.007.
- [5]彭刚.道路桥梁抱箍法施工技术应用[J].建筑施工, 2017, 39(9): 1417-1419. DOI:10.14144/j.cnki.jzsg.2017.09.039.