



混凝土构件新型吊点施工方法

高平原¹, 朱铁昆², 孙宗津¹

(1. 中交一航局第一工程有限公司, 天津 300456; 2. 营口港务集团有限公司, 辽宁 营口 115007)

摘要: 将电缆沟盖板等小型混凝土构件的吊点形式由拉环改为螺栓连接。此方法在混凝土构件制作过程中预埋螺母, 并采用特制的螺栓吊具进行搬运、安装。对比原有拉环式吊点形式, 在提高混凝土构件外观质量、避免由拉环生锈引起的混凝土构件返锈等方面有突出表现。同时为混凝土构件吊点形式的选用提供了一种全新的思路。

关键词: 混凝土构件; 吊点; 螺栓连接; 防锈

中图分类号: U 656.1

文献标志码: B

文章编号: 1002-4972(2013)01-0176-03

New-type hanging point for concrete structures

GAO Ping-yuan¹, ZHU Tie-kun², SUN Zong-jin¹

(1. No.1 Engineering Co., Ltd. of CCCC First Harbor Engineering Co., Ltd., Tianjin 300456, China;

2. Yingkou Port Group Co., Yingkou 115007, China)

Abstract: The form of handing point in small concrete structures like the cable trench cover is changed from the ring pull to the bolt connection. Concrete members are manufactured by pre-embedding the nut and then transported and erected by special bolt hanger, which shows obvious advantages in improving the appearance quality of concrete members and avoiding erosion of concrete members induced by ring-pull's rusting. Meanwhile, it presents a new idea on the form of the hoisting point of concrete members.

Key words: concrete members; hoisting point; bolt connection; rust protection

长期以来, 在码头上部结构与后方堆场的设计与施工中, 诸如供电及通信等电缆管线为了便于安装和更换, 通常采用敷设于混凝土管沟内的做法进行布设。混凝土管沟通常分为沟壁(含管沟底板)和管沟盖板2部分, 沟壁采用现浇混凝土的施工形式独立成型或与主体结构一同成型, 管沟盖板则通常采用预制安装的施工形式, 顶部设有用于吊装的钢质吊点, 吊点形式通常采用常规的拉环式吊点, 即在构件中预埋铁质拉环的做法。

营口港鲅鱼圈港区64[#]、65[#]泊位工程, 为2个7万吨级深水钢杂码头泊位, 码头为重力式实心方块结构, 码头上部胸墙内设有一条电缆沟, 共有

电缆沟盖板(1.42 m × 1 m × 0.25 m) 231块, 盖板设计有典型的拉环式吊点(图1)。

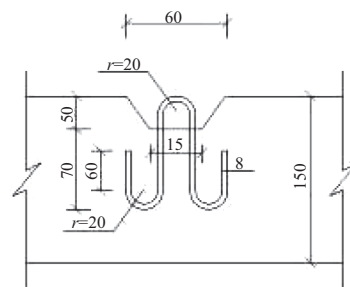


图1 常规拉环式吊点

依照此工艺进行施工, 由于拉环顶部为小半径圆弧在加工时易出现尺寸偏差, 拉环圆弧结构不利于定位安装, 拉环底部与构件钢筋相连, 在

收稿日期: 2012-05-09

作者简介: 高平原(1973—), 男, 高级工程师, 从事港口航道与海岸工程施工。

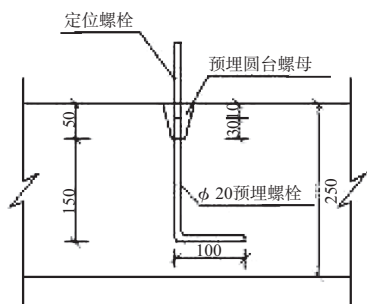
浇筑混凝土过程中易发生跑位等原因,造成构件成品的吊点位置难以控制。同时,吊点材质为钢材,在制作、安装的过程中易发生锈蚀,即使在安装完毕后采用砂浆对吊孔进行封堵,由于吊点处的混凝土保护层偏薄趋近于零保护层,所以不能避免在长期使用过程中吊点钢筋发生锈蚀并表现为吊点处混凝土发生返锈的现象。

1 工艺原理

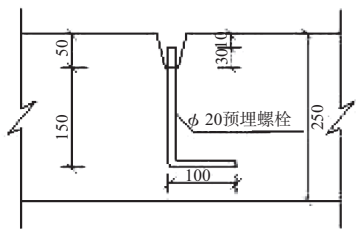
构件吊点位置偏差大、构件表面返锈等问题是由常规的拉环式吊点必然造成的。为了解决这些问题,就必须在吊点工艺上做文章,对工艺进行创新改进。

考虑到吊点强度必须满足吊装需要^[1]、吊点安装精度满足规范^[2]要求、不易发生锈蚀^[3]和破损^[4]等要求,受大型沉箱预制工艺的启发,将一种在工程中经常采用的螺栓连接^[5]引用到构件吊点工艺中,创新出一种全新的吊点形式——螺栓式吊点。

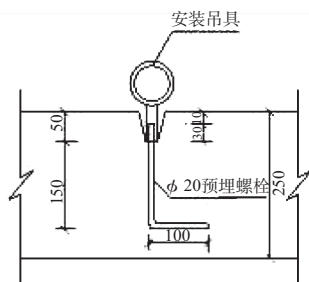
螺栓式吊点的基本原理是采用预埋螺栓代替拉环作为构件的起吊受力点,螺母替代挂钩作为吊具。在构件制作过程中通过定位杠上悬挂定位螺栓与圆台螺母确保吊点的平面位置和高度,使用期间用橡胶塞塞堵吊点螺栓,并用砂浆封堵吊点螺栓从而防止返锈现象发生。工艺如图2所示。



a) 吊点安装图结构



b) 模版拆除后结构



c) 吊点吊装结构

图2 螺栓式吊点示意图

2 工艺流程

依据既定的螺栓式吊点工艺原理并考虑到成品保护、外形尺寸控制等因素,经完善,形成一整套成熟的工艺流程。

1) 为了确保构件的外形尺寸,在构件制作过程中采用定型钢模板,在构件四周加设防锈蚀的镀锌护边角钢,角钢上焊接螺母并通过螺栓与模板相连,并按常规工艺进行钢筋绑扎。

2) 在模板上支立吊架横梁(横梁与模板上的横梁托架预先根据吊点位置进行布设、钻定位孔)并安装定位螺栓。

3) 定位螺栓下部通过圆台螺母与吊点螺栓连接,通过定位螺栓调节圆台螺母的升降以控制吊点螺栓的高度,待圆台螺母顶面与构件顶面一平后,将吊点螺栓与钢筋绑扎以进行稳固(图3)。



图3 吊点螺栓安装

4) 在对吊点螺栓位置进行确认后,进行混凝土浇筑,浇筑时需人工分灰,不允许使用混凝土搅拌车直接向盖板模板内倾倒混凝土,以防吊点位置偏移。

5) 在混凝土初凝后,将吊架、定位螺栓、圆台螺母拆除,在定位螺栓与吊点螺栓连接螺母的选择上考虑到拆除时避免对吊点周围混凝土的破坏,采用了倒锥型的圆台螺母。

6) 待混凝土强度达到70%以上,使用特制的螺母吊具进行出槽存放或安装。

7) 在构件安装正位并检查合格后,在吊点螺栓上涂抹黄油做防锈处理,然后用橡胶塞塞堵吊点孔,最后使用水泥砂浆进行封堵。完工后表面平整、美观(图4)。



图4 完工后整体形象

3 工艺优势

对比常规的拉环式吊点工艺,螺栓式吊点工艺在吊点加工、吊点安装、盖板调运安装等方面更加标准化,更易于进行规范化作业。在防止吊点位置发生返锈现象的同时,解决了吊点位置偏差大的难题,并避免了对吊点孔进行砂浆封堵而可能造成盖板表面水平度差等问题的发生,具有更明显的优势和可操作性。

4 结论

营口港鲅鱼圈港区64[#]、65[#]泊位工程电缆沟盖板在采用螺栓式吊点工艺后,不但单块盖板的质量得到有效控制,在安装完毕以后的工程整体外观质量也随之明显提高,并且自工程投入使用1年以来,未发现盖板返锈现象,极大地提高了工程的耐久性,赢得了业主、省市质检站和上级主管部门的高度赞誉,提高了企业的市场竞争力。更为重要的是本工艺开创了螺栓用于混凝土构件吊点的先河,在一航局内部已经得到广泛推广,同时也为各行业的混凝土构件吊点形式选用提供了一种全新的思路。

参考文献:

- [1] 毛鹤琴. 钢筋混凝土构件的吊点与绑扎[J]. 建筑机械化, 1988(7): 8-11.
- [2] JTS 257—2008 水运工程质量检验标准[S].
- [3] JTJ 275—2000 海港工程混凝土结构防腐蚀技术规范[S].
- [4] 邹泓荣. 预制构件起吊及安装时产生裂缝的其它原因[J]. 混凝土与水泥制品, 1986(5): 53-55.
- [5] GB/T 3098.1—2000 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱[S].

(本文编辑 郭雪珍)

· 消 息 ·

三航局连中两标

近日,三航局中标中国海监浙江省总队朱家尖维权执法基地维修改造项目和东海总队舟山维权执法基地维修改造项目,合同总价1.68亿元。

浙江省总队朱家尖维权执法基地维修改造项目建设内容包括新建1个2 000 t和1个6 00 t海监船泊位(码头结构按3 000 t海监船设计),4个执法快艇泊位、港区道路、停车场、管理用房、指挥中心、外围道路等配套设施,合同额8 804万元,工期18个月。

东海总队舟山维权执法基地维修改造项目建设内容为将现有系缆墩结构拆除;对现有栈桥接岸跨进行改造;在现有万吨级码头东、西北两侧分别扩建固定码头平台各1座;在原有栈桥西侧扩建防波堤1座;清淤回填造地,护岸等配套设施,合同额7 970万元,工期18个月。

摘编自《中国交通建设股份新闻中心》