

盘扣式脚手架在现浇箱梁中应用

李英甫

中建市政工程有限公司

摘要：现浇箱梁的支架施工具有多种多样的形式和方法，其中盘扣式脚手架由于具有功能多、功效高、承载力大、施工简单等优点而被广泛的使用在箱梁的现浇施工中。对于现浇箱梁的盘扣式脚手架的施工必须要满足规范要求。盘扣式支架的安装和施工的稳定性和安全性，是桥梁现浇施工的一个重要环节和安全施工的前提条件。满堂式支架必须具有足够的稳定性和安全性来满足设计要求。本文以平赞高速公路跨井元公路立交桥为例，就盘扣式脚手架在现浇箱梁施工中的应用进行了分析和讨论。并结合笔者自身的经验就盘扣式脚手架在现浇箱梁当中的主要施工工艺的要点进行了分析和讨论，就如何提高盘扣式脚手架在现浇梁中的施工工艺提出了一些个人的看法和建议。

关键词：现浇箱梁；盘扣式脚手架；支撑体系

引言

在现浇箱梁中的盘扣式脚手架的应用，已经并不是什么新鲜的事物。国内外许多著名的工程实例中都先后采用了这一方法。与此同时，国内外也有众多的学者和相关从业人员先后对盘扣式脚手架在箱梁的现浇中的应用展开了研究，并取得了相应的成果。目前盘扣式脚手架由于其具有功能多、功效高、承载力大、施工简单等优点，而逐渐的在工程实际中取代了碗扣式脚手架，被运用在现浇箱梁的施工当中。对于箱梁的现浇盘扣式脚手架的搭设施工工序而言，一般可以分为以下3个步骤：（1）地基处理；（2）支架搭设和稳定性验算；（3）支架预装和模板安装。为了更好的说明盘扣式脚手架在现浇箱梁中的应用，本文以跨井元公路立交桥工程为例对这盘扣式脚手架的施工工艺展开分析和讨论。

一、工程概况

井元路分离立交桥是平赞高速支线上的一个重要构造物。本桥位于平赞高速南佐互通立交内上跨井元公路，为双幅变宽分离式立交桥，桥梁全长71.0m。桥梁上部结构采用预应力砼（后张）现浇连续箱梁，箱梁的现浇施工承重支架采用新型的盘扣式脚手架。

二、盘扣式脚手架在现浇箱梁中的应用

井元路分离式立交的现浇箱梁的盘扣脚手架的设计和布置方案如下所示：

（一）盘扣式脚手架的承重布设方案

本项目中的盘扣式脚手架的主采用的立杆的主要材料为 $\Phi 60 \times 3.2$ mm的Q345热镀锌钢管。通过这样的立杆来构建起盘扣式脚手架的竖向承重支撑结构，而盘扣式脚手架的横杆采用的是 $\Phi 48 \times 2.5$ mm、Q235的热镀锌钢管，斜杆使用 $\Phi 42 \times 2.5$ mm、Q235的热镀锌钢管。同时，盘扣式脚手架的顶托及可调底托的材料则主要采用的是 $\Phi 42 \times 5.2$ mm、Q235的冷镀锌钢管。

井元公路立交桥箱梁为单幅宽17.75米宽的等宽箱梁。盘扣式支架的设计和布置方式为，竖向立杆的间距为1500 mm、1200 mm、和900 mm，支架的横杆的标准步距是1.5 m，横桥向间距在翼缘板下方为1200 ~1 500 mm，箱梁的直腹板下方的间距为600 mm。

（二）支架的搭设

本项目的支架采用盘扣式钢管脚手架，通过计算分析结果显示，支架采用的纵向立柱的间距采用 $0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$ 、 $0.6\text{m} \times 0.9\text{m}$

两种，来保证支架的竖向稳定性。同时，为了保证支架的水平间距，采用水平间距的为 0.6m 、 1.2m 的横向杆进行连接形成网格，来提高脚手架的稳定性。对于盘扣式脚手架的横向和纵向以及斜杆之间的钢管连接，必须要用盘扣进行紧密的连接，使得支架的钢管之间不会发生相对移动，形成牢固的纵、横、竖三维网架。

另外，在桥梁的轴线方向也需要加强支架的稳定性。采用在箱梁的轴线方向设置 $\Phi 48$ 的剪刀撑来进行纵向连接。需要指出的是，在桥墩柱两侧位置需要将支架的钢管支架进行加密搭设，提高盘扣式脚手架在箱梁各段处的脚手架连接成为一个整体^[2]。

（三）支架预压

支架在安装过程中，会受到支架自身的重力以及相关的施工荷载的影响产生变形以及会产生相应的支架沉降。如果没有提前将这些支架的沉降因素排除在外，势必会影响到箱梁的现浇过程，使得现浇工作前功尽弃。此时，可以采用在箱梁预制之前进行预压，来提前消耗掉支架基础的沉降。对于支架的预压荷载而言，本项目采用了设计荷载1.15倍系数的荷载进行预压。支架的预压应当以一联为单位，进行逐一的预压，对于支架的预压荷载也需要进行逐步的施加，一般可以采用 $0 \rightarrow 60\% \rightarrow 90\% \rightarrow 115\%$ 的顺序进行分级加载，加载过程中，沙袋的摆放应当按顺序对称的堆放，严禁出现偏载造成检测结果出现误差。与此同时，在加载过程中，还需要对支架的进行变形沉降监测。荷载的持续加压一般需要持续48h以上，以每12小时为一个单位进行监测。在每次加载之后，便需要进行卸除荷载之后重新加压进行监测点的沉降监测。通过检测结果来统计分析支架的基础承载力是否符合要求，支架的稳定性是否满足设计标准。一旦发现支架的基础承载力不能够满足设计要求，则需要及时的对支架基础进行加固处理。

（四）地基的处理

盘扣式脚手架的施工，首先就是要进行地基处理，为脚手架的搭设和安装提供可靠的场地。地基处理首先是要进行场地的平整，即将桥跨处的场地用挖机进行场地平整，清除地表的淤泥、杂草。地基的大小应当在横向和纵向上均大于支架1m的范围，对于地表的软弱基坑和低洼地带应当采用坚硬的碎石进行填补。同时横桥方向的横坡也应当设置，便于雨期排水，一般横坡控制在2%左右。在场地地基平整处理好之后，采用25t振动压路机对地基进行分层碾压，当场地的压实度达到规范要求之后，再在其上面填筑一层30cm厚的碎石层，同样采用振动式压力机进行碾压压实，采用93%的压实度进行碾压控制。最后，在处理好的地基之上浇筑20cm厚的C20 混凝土调平层，对于局部地区可以采用加厚处理。C20混凝土调平层同样要设施2%~4%的横坡。除此之外，还应当加强支架四周的排水设施，避免支架附近的地基长期受到雨水的浸泡而在支架荷载作用下发生不均匀沉降，可以采用在支架基础四周设置 $30 \times 30\text{cm}$ 的排水沟来进行处理。

结语

本文通过对盘扣式脚手架在现浇箱梁中的具体应用展开分析，就支架的搭设、地基处理以及预压的施工工艺要点进行了讨论。

参考文献

[1]周雪平.盘扣式脚手架在现浇箱梁中的应用[J].公路交通科技(应用技术版),2015(6).