

解析风洞预埋件与预应力梁施工技术

嵇朵平 曾广吉 王森基
中国建筑第八工程局有限公司

摘要:随着我国工业空气动力学的发展,风洞实验被广泛地运用在各个领域中,已不再局限于航空领域。风洞实验室是空气动力实验最常用的一种工具,可以模拟气体的流动,并对其进行测量。风洞实验室被大量的建设,推动风洞实验的发展。而且风洞实验室建设中离不开预埋件、预应力梁等施工技术,探究风洞实验室预埋件、预应力梁等施工技术,可以提升风洞施工建设质量。

关键词:风洞;预埋件;预应力梁;施工技术

风洞最早运用在航天领域,其主要模拟飞行器周围的空气流向,评估飞行器气动性能,随着工业空气动力学的发展,风洞被运用在各个领域中,即建筑领域、交通运输以及风能利用等领域。风洞的类型多种多样,即低速风洞、高速风洞、超高速风洞、自然风洞、激波风洞等。为了确保风洞实验段的流场品质,应注重风洞工程项目的建设。预埋件、预应力梁等工程占据重要位置,应不断探究预埋件工程施工技术、预应力梁工程施工技术,旨在持续提高风洞工程建设质量。

一、风洞预埋件施工技术分析

(一)风洞预埋件工程概况

本风洞工程项目为大型低速风洞建设工程。本风洞工厂项目的一大难点为风洞单体预埋件施工。在风洞工程项目建设中,需要大量、不同类型的单体预埋件,且对每个预埋件的精准度有着较高的要求,从而增加风洞预埋件工程的难度。风洞预埋件主要包含钢板、角钢、钢带、槽钢、圆管、螺杆以及哈芬槽等。在风洞工程建设中,预埋件主要运用在各段结构边缘、各种洞口、沟槽处,运用数量较多。

(二)预埋件工程施工要点

根据风洞预埋件所安装位置不同,可以将预埋件分为墙面预埋件、底板预埋件以及顶板预埋件三种,且不同预埋件的受力不同,需要制定不同的施工安装方法,提高预埋件施工质量。

(1)墙面预埋件的安装要点

墙面预埋件主要有钢带,钢板和角钢等类型,安装方式大致相似。在具体施工过程中,为了解决施工安装不便的问题,可采用分段安装的方式,将长达23m的150mm钢带分解,既可分为2m一段予以安装。首先,制作好埋件,需在埋件内表面焊接螺杆,间隔为900mm。并利用扎丝将其临时固定在墙钢筋上。为了实现模板精准安装,应依据埋件螺杆位置,在内模板上精准开口,进而实现模板安装,最后还要对埋件位置进行有效测量,确认无误后予以固定。墙面预埋件的安装施工方法受到施工干扰的影响较小,主要得益于该施工安装方法运用了模板支撑架体系。

(2)底板预埋件的安装要点

底板预埋件主要有钢带、钢板、哈芬槽等类型,其主要运用在拐角段,进而形成拐角段钢板群。在风洞工程建设中,在风洞拐角段底部有钢板群预埋的区域,此区域的埋件数量众多,重量大,对底板预埋件的施工提出了较高的要求。为了方便钢板群的建设安装,可先利用角钢焊接一个胎架,地板预埋件区域较大,增加了胎架施工难度,为了保证钢板群施工精准度,应划分预埋小组,以4个预埋件为一组制作胎架。胎架上部用来支撑埋件,下部利用螺杆固定,依据螺杆位置在模板上开口,提高精准度,最后利用螺帽拧紧螺杆实现固定。

(3)顶板预埋件的安装要点

顶板预埋件多为钢带、钢板类型,其中钢板采用独立安装方式,而钢带则采用分段安装方法。顶板预埋件的施工安装方法与底板预埋件的施工安装方法一致。

二、风洞预应力梁工程施工技术分析

(一)风洞预应力梁工程概况

本风洞工程项目的洞体的顶板梁为预应力梁。顶板梁内部设有9孔、10孔、12孔及18孔有粘结预应力筋,预应力筋标准为 $\phi^{s}15.2$ 及 $\phi^{s}15$ 钢绞线,且预应力筋符合《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T 5224)的标准。

(二)风洞预应力梁工程施工要点

(1)有粘结预应力筋布设技术要点

在进行粘结预应力筋布设施工前,其需要先安装波纹管。而在波纹管安装前需要焊接波纹管支架,从顶板梁的一端开始穿波纹管,在安装过程中,应利用连接套管连接,不仅仅需要预防管壁开裂,同时还要预防电焊火花烧伤管壁,进而影响施工质量。待波纹管安装完成后,需检查波纹管的位置、曲线形状、固定情况等,确保波纹管施工符合工程要求。

其中,波纹管连接套管主要选取大于主管3mm的波纹管,长度约为200-300mm。与两端波纹管的搭接距离约在100-150mm距离内,能够保障波纹管与连接套管充分接触,为了防止泄漏,应在接口处利用胶带密封。应在波纹管两端、跨度最高点设置灌浆孔,即在波纹管上开口,利用带嘴的塑料弧形压板与海绵垫片覆盖,同时需要利用铁丝予以固定,随后再接内径为16mm,外径为20mm的增强塑料管,完成灌浆孔设置。待预应力筋铺设完成后,修复波纹管破损处。

(2)混凝土浇筑要点

在预应力梁工程施工过程中,应注重混凝土浇筑施工环节。在预应力筋铺设完成后进行质量检验,确认质量合格后,进行混凝土浇筑。在混凝土浇筑过程中,为了保障混凝土浇筑质量,应加强振捣,确保混凝土密实,避免出现蜂窝或者空洞影响到混凝土施工质量。另外,在混凝土振捣过程中,应避免波纹管、预应力筋的位置发生变化,一旦发生变化,则会影响整个工程质量,而且还要避免振捣棒触碰到预应力筋和波纹管,一旦发生触碰,则会影响风洞工程建设。

三、结束语

综上所述,预埋件工程和预应力梁工程施工建设在风洞工程项目建设施工中占据重要地位。因此要注重预埋件、预应力梁工程的施工质量。阐述大型低速风洞工程项目预埋件、预应力梁工程的施工技术,能够切实提升大型低速风洞工程建设质量,进而能够推动我国大型低速风洞工程项目建设,同时也能推动我国工业空气动力学的发展。

参考文献

- [1]陈诚,卢宁,丁党盛.预应力张拉端的封闭施工技术研究[J].住宅与房地产,2017(32):186-187.
- [2]李洪,刘天革,蒋永金,等.大规模加载孔预埋件精确定位安装技术[J].施工技术,2019(17).
- [3]张庆,王新,卢杰,等.某30m跨预应力混凝土折线形屋架迭层施工技术[J].福建建设科技,2017(06):68-70.
- [4]李洪,刘天革,罗传玲,等.大型无粘结预应力型钢混凝土反力墙施工技术[J].施工技术,2019(15).
- [5]张辉,王晓锋,赵勇.预制预应力混凝土双T板尺寸允许偏差研究[J].施工技术,2018.