

浅谈箱梁预应力筋张拉、压浆质量控制

马壮

宁夏交通建设工程质量监督局

DOI:10.18686/bd.v1i6.425

[摘要] 本文是对宁夏同海公路 30m 预制箱梁预应力张拉及压浆技术的总结,同时也分析了张拉及压浆过程中的质量通病及质量控制。

[关键词] 后张预应力;孔道压浆;质量控制

后张预应力,即先预制构件,待构件达到设计强度后,对力筋进行张拉,借助锚具的作用,将力筋锚固在构件上,利用力筋的弹性收缩产生应力,经锚具传递给构件,使构件内部建立起永存内力——压实力。后张预应力孔道压浆密实与否,直接关系到预应力构件永存内力的稳定性及耐久性,是后张预应力构件质量控制的主要环节。

1 张拉方法

1.1 材料与机具

1.1.1 对钢绞线,作抽样检查;对锚具,逐一检查其尺寸,且逐一进行探伤检验。

1.1.2、千斤顶在使用前应校准;任何时候钢绞线延伸量有差异时,或者在使用中出现不正常时,都应对千斤顶进行再核。(如:a、张拉过程中,预应力钢丝经常出现断丝;b、千斤顶漏油严重;c、油压表指针不回零;d、调换千斤顶、油压表。)每台千斤顶及压力表应视为一个单元且同时校准。

1.1.3 对张拉设备,应每隔两月进行一次检查和保养。

2 张拉要求

2.1、张拉温度不低于 -15°C 。

2.2、张拉前,钢绞线能自由滑动,梁可随应力自由产生移动。

2.3、张拉时,砼强度 $\geq 45\text{Mpa}$ 。

2.4、张拉时,两端对称张拉,横向两侧对称张拉;张拉顺序 N1、N3、N5、N2、N4、。

2.5、张拉时,以张拉吨位和延伸量双控,且以延伸量为主;若超过 -5% 、 $+10\%$ 时,应停止张拉,待分析检查原因并处理完成后才可恢复。

2.6、张拉时,须设防护板;严禁非工作人员进场;操作人员不得站在张拉千斤顶后;另高压油管接头应紧密。

2.7、张拉时,应使孔道、锚具和千斤顶三者轴线吻合。

2.8、张拉时,加载或卸载要平稳、缓慢,不可过快。

3 张拉作业

3.1 张拉过程中的要求

当混凝土的强度达到设计强度 C50 的 90% 时,可以进行张拉。钢束采用两端对称张拉,顺序为从上至下交错对称。

预应力张拉以张拉吨位和延伸量双控,以延伸量为主,若延伸量低于 -5% 和超过 $+10\%$ 时,应停止张拉,分析检查原因并处理完后方可继续张拉。

张拉程序为: $0 \rightarrow 10\% \delta k \rightarrow 100\% \delta k$ (持荷 2min)。

张拉过程中,台采用双向张拉,则两侧的操作人员要配合默契,应尽量同步进行,必要时,可将领先的一端暂停加压,操作就改为持荷,等落后的一端跟上来后,再同步进行。现场要做好张拉记录,在测得预应力筋的伸长量后,应计算出其总伸长量,并与理论值核对,其误差数应在 $-5\% \sim +10\%$ 范围内。如不符合规定,则应找出原因并用时处理。当预应力筋张拉完成后,要检测箱梁的上拱度,并检查是否有裂缝。如果发现有问题,要分析其原因,并及时处理。

3.2 滑丝和断丝的原因

3.2.1 钢丝束贮存不好,表面存在油污、锈斑等。

3.2.2 钢丝编束时,由于没有认真梳理,以致造成钢丝束交叉混乱。

3.2.3 锚具加工尺寸不准确,锥度误差大。

3.2.4 锚圈放样不准,支承垫板倾斜,千斤顶安装不正等。

针对以上原因,在施工中只要加强材料的检验,选择较好的锚具类型,施工时遵守操作规程,滑丝和断丝的现象是

可以克服的。

3.3 滑丝断丝的处理:

3.3.1 滑丝和断丝现象如果发生在顶锚之前,应立即停止张拉,并使千斤顶回油,认真检查滑丝和断丝的原因,更换已断的钢丝或更换已损伤的夹片,再重新进行张拉。

3.3.2 滑丝和断丝现象如果发生在顶锚之后,其处理程序如下:

(1)将千斤顶按张拉状态安装好。

(2)张拉钢绞线。当钢绞线受力伸长时,夹片稍被带出。这时立即用钢纤卡住夹片,同时千斤顶回油,钢绞线回缩,夹片因被卡住而不能与钢绞线同时回缩。千斤顶再次进油,如此反复地进行,直至夹片退出为止。在退夹时,钢绞线的张拉应力不得超过钢绞线极限张拉应力的0.8倍。

(3)消除滑丝和断丝的原因后,更换钢丝束,重新张拉并锚固。

4 压浆和封锚

4.1 压浆前的准备工作

4.1.1 割除锚外钢丝,采用砂轮锯,不得使用电弧。

4.1.2 封锚:锚塞周围的钢丝间隙用水泥浆填塞,以免冒浆而损失灌浆压力。

4.2 孔道压浆

4.2.1 孔道压浆是为了保护预应力筋不致锈蚀,并通过水泥浆对预应力筋和孔道壁混凝土的粘结以形与梁体结构的整体性,从而改善锚具的受力状况,减轻锚具对预应力的负担。因此,孔道压浆要求密实、饱满,并要求在张拉后尽早进行。

4.2.2 孔道压浆采用“一次压浆法”,其操作程序如下:

(1)在孔道两端各安装压浆嘴一只,先认真检查其阀门是否阻塞,然后对压浆设备进行安装检查。

(2)打开两端压浆嘴阀门,由一端压入水泥浆,其压力要在0.8~1.0左右。当另一端由出水至出稀液再出浓浆时,关闭出浆口阀门,继续压浆,则水泥浆压力上升。

(3)当水泥浆压力上升至8MPa时,保持此压力2min后关闭进浆口阀门,使水泥浆在有压状态下凝结,以保证压浆饱满、密实。

4.3 压浆时的注意事项:

4.3.1 压浆的顺序为:先压下面的孔道,后压上面孔道。

4.3.2 在压浆过程中,如发现孔道堵塞,则必须改由加端进浆补压。

4.3.3 每个孔道的压浆作业必须一次完成,不得中途停顿。如因故障而使压浆工作中断,而停顿的时间又超过20min,则必须用清水将已灌入孔道内的水泥浆全部冲出,然后再重新压浆。

4.3.4 压浆的过程中要求要不断的搅拌水泥浆。

4.3.5 压浆完毕后,应认真填写压浆记录。

5 封端

孔道压浆后应立即将梁端的水泥浆冲洗干净,清除端面混凝土表面污垢,并将端面混凝土凿毛,按设计要求绑扎端部钢筋,装好模板后浇筑混凝土。封端混凝土的配合比及强度要求与梁体混凝土完全相同,不得降低。浇筑完封端混凝土后,静置1~2h,带模浇水养护。脱模后继续浇水养护,直至强度达到设计要求。