

谈后张法预应力屋架的质量通病及预防措施

郭俊英,姜新芳,许建林

摘 要:预应力钢筋砼屋架,作为建筑物的重要承重构件,只有作好充分、合理、可靠的预防措施,才能杜绝质量问题的产生。从屋架预留螺栓孔的位置偏移、主筋孔道位置偏移、预应力主筋冷拉力、张拉力数值不准确几方面进行论述,并提出了较为有效的预防措施。

关键词:后张法,预应力,屋架,预防措施

中图分类号: TU378

文献标识码: A

引言

预应力钢筋砼屋架,作为建筑物的承重结构,自重较大,跨度一般在 18 m~30 m 之间,适宜在施工现场预制。由于它作为建筑物的承重构件,在质量上不能马虎,施工时应绝对避免出现质量隐患。如屋架制作时出现裂缝、砼强度不够、张拉应力达不到要求等,它带来的后患是不可设想的。针对屋架制作的实际情况,施工中容易出现下述质量问题。

1 屋架预留螺栓孔的位置偏移

螺栓孔道的位置,是屋架吊装时连接钢支承、钢筋砼系杆用的,如果孔道发生偏移,屋架之间的钢支承、钢筋砼系杆就无法连接。吊装时如果增加钢板,把偏移的位置补上,这样不但浪费大量的原材料、人工费、机械费,而且延误了工期。

为避免上述问题出现,施工时在底胎上把预留孔位置留置正确,由于屋架施工时都采用平卧叠层生产,浇筑屋架砼之前,把预留螺栓孔道按照底胎的位置固定好,这样就避免了预留螺栓孔位置偏移的现象。

2 隔离措施不当

隔离措施听起来是个微不足道的小事,但在屋架翻身起吊时却占有举足轻重的作用。如果隔离措施不当,如有的采用棉布,或油毡纸,即使张拉后的屋架,两层屋架仍然粘在一起,屋架翻身时就容易产生裂缝。为避免上述现象,屋架底胎与屋架之间,屋架层与层之间,应采用较好的隔离措施。如采用两层质地较厚的塑料布,或采用一层隔离剂,上加一层厚塑料布制成。这样张拉后的屋架两层就自然分开,起吊时一般不会出现事故。

3 主筋孔道位置偏移

由于屋架跨度较大,预埋管(形成预应力主筋孔道)较长,由于自重的作用,钢管易下垂,这样很难保证孔道位置的正确,如果孔道位置发生偏移,将来穿入预应力钢筋时就较困难。为避免上述现象,施工时每隔 1 m~1.5 m 应留置一道 $\Phi 8$ 钢筋“#”字架,以保证钢管位置的正确,在每个节点处应加密“#”字架。“#”字架与下弦骨架钢筋点焊牢固。

4 节点钢筋处理不当

由于节点处钢筋配筋较密集,如果节点钢筋处理不当,拔管时砼强度较低,当钢管拔出后,节点处钢管容易反弹回来,挡住预留孔道的位置,给将来穿入预应力主筋带来障碍。为避免上

述现象的发生,在砼浇筑前,把节点处的钢筋全部用 22 号铅丝分别与上、下弦非预应力主筋固定,使其不产生位移。

5 抽管时间把握不当

在后张法预应力屋架的施工中,抽管是个至关重要的一环。如果抽管过早,砼强度较低,孔道容易塌陷;如果抽管过迟,钢管容易拔不出,穿不进预应力主筋,容易造成屋架报废。为使钢管顺利抽出,砼浇筑后要派责任心较强的人看管,定时旋转,旋转时往一个方向,每次至少旋转一周,开始时每 5 min~10 min 旋转一次,接近抽管时一直旋转钢管。在砼初凝后、终凝前将管拔出,拔管时以手压砼表面不显手印痕为宜,也可采用充气胶管或金属波纹管作蕊管。

6 预应力主筋冷拉力、张拉力数值不准确

预应力主筋冷拉前,首先由试验室测定其冷拉率(每批钢材都要做此试验),冷、张拉前,千斤顶与油泵应配套校验。采用双控制(冷拉力、冷拉率),冷拉时严禁超冷拉,如果超冷拉,该批钢材报废。

如长子中央直属粮库 YWJA-24-2 中

预应力主筋为 2 Φ L25、2 Φ L28

由试验测定冷拉率 $\Phi 25$ 3.0 %; $\Phi 28$ 3.3 %

冷拉伸长值为 $\Phi 25$ 68 cm

$\Phi 28$ 75 cm

冷拉力:按规范要求, $\Phi 25$ 450 MPa,相应 221 kN

$\Phi 28$ 430 MPa,相应 265 kN

张拉力: $\Phi 25$ 189.8 kN(按超张拉 3 %计);

$\Phi 28$ 238.2 kN

张拉程序:按照图纸要求,主筋需两端张拉,按规范 GB 50204-92 规定,24 m 跨度屋架可以一端张拉,针对这一现象,我们采取现场试验的办法,先在一端张拉,10 h 后再去另一端张拉同一根钢筋,发现应力损失不大,按照超张拉 3 %,完全可以弥补应力损失值。为此,我们采取一端张拉的办法。

张拉伸长值:

按理论计算 $\Phi 25$ 、 $\Phi 28$ 均为 51 mm,实际测试为 50 mm,满足规范要求。

7 屋架主筋两端的螺母、螺丝端杆不配套

屋架预应力主筋两端采用螺丝端杆做法,如果螺母与端杆、工作母不配套,冷拉、张拉时容易造成滑脱, (下转第 63 页)

收稿日期:2000-12-09

作者简介:郭俊英(1956-),女,山西武乡人,1980年毕业于山西省建筑工程学校,工程师,山西省第三建筑工程公司,山西 长治 046011

姜新芳(1964-),女,山东巨野人,1990年毕业于哈尔滨工业大学,工程师,山西省第三建筑工程公司,山西 长治 046011

许建林(1963-),男,山西晋城人,1981年毕业于山西省建筑工程学校,工程师,山西省第三建筑工程公司,山西 长治 046011

6.1 成孔质量

重点抓桩位和桩孔垂直度。

根据复核无误的轴线桩,测放桩位,经复查验收后,方可沉管。

成孔垂直通过撑杆调节,允许偏差为 $1.5\% h$ (h 为成孔深度)。

6.2 填料量

严格按照规定要求填加石料,通过严格的质量体系控制,保证填料量达到设计要求。

6.3 拔管

重点抓拔管时下料的均匀性和连续性以及对石料的挤密效

果。对成桩下料通过锤击及电流的变化情况控制。

6.4 材料

严格遵守材料验收制度。石料进场前须有出场检验,并分批送检以保证材料的各项指标如级配、有机质含量、含泥量等达到设计要求。

7 结语

由于采取了如上所述的各项措施,使施工进度目标顺利实现,为后序的土建施工创造了有利的条件。

验桩结果消除了液化沉陷,复合地基承载力满足设计要求。

The technique of treating ground of a sewage treatment plant

ZHANG Yan-bin

(Xinzhou District Construction Engineering Company, Xinzhou 034000, China)

Abstract :Combining with concrete engineering examples, the paper mainly introduces design demand, constructional scheme and constructional technology of crushed stone pile, studies some special treating measures taken in constructional process, elaborates main points of technical quality control in construction. Bearing capacity meets design demand by pile foundation test, obtains very good effect.

Key words :crushed stone pile, construction, treating technique

(上接第 48 页)

一是不安全,容易伤人;二是对设备也有影响,造成设备失灵,需重新校验。针对这一情况,在螺杆焊接前螺母、螺杆、工作母都应检验配套,如果发现有不配套者,与主筋焊接前应剔除,这样既安全又准确。

8 孔道堵塞

屋架抽管时,尽管安排专人负责抽管,但也很难避免有孔道堵塞现象。孔道形成后应立即逐孔检查,发现堵塞应及时疏通。如果孔道万一发生堵塞,穿不进预应力钢筋,该屋架只有报废。由于屋架孔道较长,加之砼强度较高,孔道内部砼很难疏通。根据振动棒和冲击钻的原理,我们研制了一种“孔道疏通机”,这种疏通机臂长 16 m,内部为振动棒,外包胶管,顶端焊上冲击钻头。疏通前、疏通时把管道冲水,接在电机上,启动开关即可操作,随着水流的进入、排出,即可排出砼灰浆,慢慢地就可把塞在

孔内的砼疏通。使屋架变废品为合格品。

9 孔道灌浆不密实

屋架孔道灌浆的作用:一是保护预应力主筋不锈蚀,二是使预应力不再损失。但在孔道灌浆过程中,有时孔道不太密实。针对这一现象,灌浆时要严格控制水灰比,严格计量,加入水泥用量的万分之一的铝粉作为膨胀剂。灌浆前孔道应湿润、洁净,灌浆顺序宜先灌注下层孔道,灌浆应缓慢均匀地进行,不得中断,并应排气畅通。如果一旦发现孔道灌浆不密实,应及时补灌,如有小部分不密实,可用注射器取下针头,向里注浆。

在长子中央直属粮库的施工中,屋架 YWJA-24-2 共计 115 榀,施工时把容易出现的质量问题,及早采取了预防措施,经业主长子粮库筹建处、国家监理、长治市质监站共同验收,质量全部达到优良。

Discussion on common quality failure and preventive measures of post stretching prestress roof-truss

GUO Jun-ying, JIANG Xin-fang, XU Jian-lin

(The Third Building Engineering Company of Shanxi, Changzhi 046011, China)

Abstract :Roof-truss of prestress reinforced concrete is used as an important bearing member of buildings, only taking rational and reliable preventive measures can we prevent from the problems of quality, the paper discusses positional deviation of roof-truss ready-bolt hole and main bar hole, prestress main bar stretch-draw force numerical value is non-accurate and so on, and puts forward more effective preventive measures.

Key words :post-stretching, roof-tress, preventive measures