

透水模板布提高混凝土外观质量的应用

王经勃¹ 张天亮²

1 山东恒通公路工程有限公司 山东 滨州 256500

2 山东广信工程试验检测集团有限公司 山东 济南 250000

【摘要】透水模板布是一种新型材料。对减少混凝土表面的气泡、水化纹、砂线、色斑、微裂缝等有重要作用。本文通过透水模板布提高桥涵混凝土外观质量的应用,阐述了透水模板布的使用方法及注意事项。

【关键词】透水模板布;混凝土;使用方法;注意事项

混凝土透水模板布是一种应用于建筑工程的新型工程材料,它不仅能消除混凝土表面的气泡、砂线、砂斑等混凝土质量通病,使混凝土形成致密表面,提高混凝土表观质量;而且能进一步提高混凝土性能,改善混凝土耐久性(防止碳化、减少氯离子渗透),提高混凝土耐磨性、抗冻性、和表面抗拉强度。主要应用于码头、防波堤、沉箱、船坞、滑道等海工混凝土结构;跨海桥梁、隧道、道路、沉井等交通工程混凝土结构;堤坝、输水涵洞、溢流堰等水利混凝土结构,以及核电站、铁路等重要混凝土结构。

混凝土透水模板布的结构分为表层、中间层、黏附层。浇注混凝土后,在混凝土内部压力、混凝土透水模板布的毛细作用及震捣棒等共同作用下,混凝土中的气泡以及部分游离的水分由混凝土内部向表面迁移,并可通过混凝土透水模板布中间层排出,有效减少构件表面混凝土的气泡,混凝土透水模板布的保水作用,为混凝土养护提供了一个良好的湿度环境,减少了细微裂缝的产生。

1 提高混凝土外观质量的应用

在当前的公路工程施工中,对混凝土的外观质量要求越来越高,人们也采取了各种措施使混凝土做到内实外美。由于受砂、石料等地材及生产工艺等各方面因素的制约,桥涵结构物表面很容易出现气泡、蜂窝、水化纹、色差等瑕疵(如图1),严重影响了混凝土结构物的外观质量。



图1 混凝土外观质量通病

为解决这些外观质量问题,试验室技术人员进行了多种试验探索:更换原材料、更换脱模剂、更改模板质量,辅助振捣以及在模板上黏贴反光膜等措施,虽然这些措施对混凝土结构物的表观质量有所改变,但效果仍难尽人意。后来,我们使用透水模板布,取得了良好的效果,大大提高了混凝土的外观质量。

1.1 透水模板布的粘贴

1.1.1 裁剪

依据工程所用模板的长、宽、高等尺寸来切割透水模板布的大小,在使用模板的周围预留5cm透水模板布。





图 2 透水模板布裁剪

1.1.2 喷胶

将模板除锈，清理干净，并在模板表面及四周喷涂一层薄薄的



图 3 模板喷胶

1.1.3 铺设透水模板布

把透水模板布周围铺设到模板上，毛状的一边朝着模板，光滑面朝着混凝土，然后由中心推向两边，透水模板布必须铺平并紧贴在模板上。并在模板每边必须预留 5cm，用以排水。



图 4 透水模板布铺设

1.1.4 加固

手工拉紧透水模板布，牢牢紧贴在模板四边。

1.1.5 拼接

如需拼接，应在拼接处喷足够的胶水，小心地沿着连接处往下压，以保证模板布边缘能整洁地相接，与模板粘合

好。并在其上覆盖一层塑料薄膜，避免灰尘污染。



图 5 透水模板布拼接

1.2 绑扎钢筋，支立模板

将粘贴好透水模板布的钢模板，小心地在绑扎好钢筋的浇筑地点支起，固定，并用支杆将钢模板加固牢固，以避免混凝土浇筑时，因加固不牢固，造成混凝土涨模、跑模，影响施工。

1.3 调整混凝土拌合物的状态

依据拌合站距离浇筑地点的距离、拌合站的砂石品质，以及施工工艺、天气情况，调整混凝土拌合物的状态，以确保混凝土运到工地现场时，能够满足现场施工的需要。



图 6 混凝土初始状态



图 7 混凝土入模状态

1.4 施工浇筑

将运到施工现场的混凝土尽快卸到入模的料斗或溜槽中，并及时地入模，用振捣棒快插慢拔，辅助以混凝土流动，保证混凝土拌合物及时快速充满整个模板固定的空间。

1.5 拆模

浇筑好的混凝土静置养护,待至混凝土强度增长至拆模强度时,进行拆模。此时,混凝土虽具有一定的强度,但相对于混凝土的设计强度来说,其强度还是很低。故,拆模时一定要轻拿轻放,避免野蛮拆模,乱敲乱砸,给混凝土表面造成不必要的伤害,影响混凝土结构的完整性。



图 8 拆模后的结构物的表现质量

从拆模后的结构物外观可以看出,使用透水模板布的混凝土结构物外观质量非常光滑,没有了常见的气泡、蜂窝、水化纹和色差。达到了预期的效果。

2 透水模板布使用时的注意事项

(1)模板尽量采用钢模板,这样它的刚度高,不易变形,可使表面平整。

(2)在黏贴模板布时,一定要把模板清理干净,放置水平,先把模板布裁成所需的尺寸大小,然后把胶水均匀的喷在模板上,然后进行黏贴模板布。

(3)在模板布接头部位一定要对齐,使两者之间的缝隙减小到最小的情况下,尤其在有弧线的部分一定要处理好,不要让模板布有折皱部分存在,这样会影响其外观效果。

(4)在粘贴时让底部和四周各露出模板 5cm,这样正是它发挥排水效果的关键所在。

(5)在粘贴好模板布后的模板不需要再涂刷任何脱模

剂,在未立模板前用塑料布盖好,应保持其表面的清洁程度。

(6)在施工时,尽量选用有经验的振捣工进行振捣,振捣棒尽量不要碰上模板,这样会碰坏模板布。降低其使用的次数和效果。

(7)在施工结束后,拆除模板要及时的养护,保证结构物的温度和湿度。

(8)透水模板布作为一种新的工程材料,不失为一种混凝土脱模剂的替代品,对保证结构物的外观质量有着重要意义。

1)由于透水模板布的使用可以有效地减少构件混凝土表面的气泡,使混凝土更加致密。

2)透水模板布的使用可以使混凝土中的部分水分排出,而把水泥颗粒留在混凝土到表面,导致数毫米深的混凝土表面水胶比显著降低,确保混凝土的强度;同时由于透水模板布的使用,使得在混凝土构件表面形成一层富含水化硅酸钙的致密硬化层,大大提高混凝土表面层的硬度,耐磨性。

3)由于透水模板布的使用,导致混凝土的抗裂强度、混凝土的抗冻性,混凝土的渗透性提高,也使混凝土的碳化深度和氯离子扩散系数显著降低。

4)由于透水模板布的使用,减少了混凝土内部与外部交换物质的可能,从而提高了构件的耐久性。

5)由于混凝土透水模板布具有均匀分布的孔隙,水能通过渗透和毛细作用经透水模板布均匀排出,不形成聚集,这样有效减少砂线、砂斑等混凝土表面缺陷的产生。

6)混凝土透水模板布的保水作用,为混凝土养护提供了一个良好的条件,减少了细微裂缝的产生。

3 结束语

综上所述,透水模板布使用得当,不仅保证了混凝土结构物的外观质量,而且也保证了混凝土的耐久性,是一种可以推广使用的脱模剂替代材料。

【参考文献】

- [1] JT/T736-2015, 混凝土工程用透水模板布 [S].
[2] JTG/T F50-2011, 公路桥涵施工技术规范 [S].