

浅析北方屋面施工中易出现的质量通病及控制措施

王新明,张长荣,聂 军

(石河子市天筑建设集团公司,新疆 石河子 832000)

摘 要:从几个方面介绍了北方屋面施工中易出现的质量通病及控制措施。

关键词:屋面施工;质量通病;预防措施

屋面工程是房屋建筑的一个重要组成部分,其分部施工质量的好坏不仅影响着建筑物的使用寿命,而且直接影响着用户的正常生产和生活。然而在屋面工程的施工过程中,往往由于控制不严造成屋面隔气层作用不明显,保温层含水率超标,找平层起砂、空鼓、开裂和防水卷材粘结不牢、起鼓等质量通病,致使屋面渗漏。为确保此分部的施工质量,在施工过程中应从以下几个方面进行控制。

1 屋面隔气层施工

屋面隔气层是为阻隔室内湿空气穿透屋面板渗透到保温层内,避免防水卷材起鼓而设置的,为此隔气层材料应具有良好的气密性。然而我们在施工中往往不注意隔气层的施工质量,常常

出现粘结不牢、漏涂或施工操作时防护不当,造成保温层含水量过高,引起渗漏等质量通病。

控制措施:

(1) 组织专业技术人员、防水工认真学习规范,理解图纸设计意图,认真做好技术交底工作,提高防水工的质量意识。

(2) 将基层清理干净,保证清洁干燥。薄而均匀地涂刷一层冷底子油,不得有空白、麻点、气泡等现象。

(3) 待冷底子油干燥 12h 后,涂刮热玛蹄脂隔气层。玛蹄脂应按图纸设计的标号,按试验室出具的配合比熬制,涂刷要均匀,厚度一致,无漏刮现象。玛蹄脂涂刷厚度 2mm。

(4) 屋面与墙面连接处,隔气层沿墙面向上连续铺设高出保

入底层,而连通主桥顶层与主路机动车道的四条匝道的路面雨水均由立交范围外的管道系统排走。

4.3.2 低点雨水采用了自流排水不设泵站的方案,使立交道路排水经济适用

由于石鼓山立交桥两处低点均设在低层的非机动车道上,原路面雨水口的设置已考虑立交桥周围汇水面积,加密了雨水口的设置。通过雨水口的收集至原有市政雨水管系统排入外海,不必设雨水泵站,从而节省了工程的投资,使排水设计方案经济适用。

4.3.3 采取有效技术措施,确保立交道路排水方案的完整性

为使石鼓山立交道路排水设计方案更加完善,还采取了以下技术措施:

严禁立交客水流入立交道路范围。要求道路设计中必须采用拦截客水流入的有效措施。

在立交道路的起终点必须设置变坡高点。

在立交道路范围内,道路两侧应设置挡墙,挡墙顶标高应高出附近地面 0.5m 以上,以防止立交范围外的雨水流入。

在立交道路范围内(即两变坡点之间)不设置路口,防止客水流入立交桥低点。

上述技术措施为立交道路低处排水提供了有利条件,使排水方案更加完整。

4.4 石鼓山立交道路排水设计方案构思的特点

立交道路排水方案的选择,在设计思路突破了已往的常规做法,并运用了灵活的手法,分而治之,将各种不利的现状因素转变为可以利用的条件,从而缓解了矛盾,选择了技术可靠的排水方案。

立交道路排水方案是建立在大量调查研究的基础之上,并通过专业间的配合与协调,群策群力,使设计方案更加完善,更加合理。

立交道路排水方案遵循了设计原则,并结合该工程实际情况,经过综合分析,优化组合,从而选择了安全可靠、最佳的方案。

5 结束语

立交道路排水在整个立交工程设计中所占比重较小,但它的作用是不可低估的,对于立交道路排水方案的选择,每个工程有其各自的特殊性、复杂性及繁琐性,应具体情况具体分析,但安全可靠、合理经济是选择排水方案时应共同遵循的原则。

Choosing the Draining Schemes for Urban Overpasses

YE Yong-you

(The Constructive and Developing Company,
Xiamen Fujian 361021, China)

Abstract: This thesis analyzes the specialty, complexity of the designs for draining systems for overpasses in the aspect of designs, integrates concrete engineering cases, analyzes and expounds draining tasks, patterns and designs regulations, etc, summarizes general laws for selecting draining schemes for urban overpasses, which is of constructive value.

Key words: flow freely; adjust and impound; pump and elevate; drain; intercept and attack; undercurrent

温层上表面 150mm。

(5) 为确保隔气层具有良好的气密性,建议隔气层施工完毕后再做闭水试验。

(6) 在进入下道工序时,要有成品保护措施,避免其破坏,失去作用。

2 保温层施工

我地区属严寒地区,设计多采用苯板与水泥珍珠岩共用的保温方法。由于在施工中拌制水泥珍珠岩用水量较大,且未等拌制水(或分格缝未做嵌缝处理,雨水进入保温层)蒸发完毕即做找平层,影响水气的释放。受室内外温度的变化,保温层中的游离水有时变成冷凝水,阴雨天从隔气层薄弱处渗入室内,晴天转变为水蒸汽冲顶防水卷材层,造成卷材起鼓,破坏防水层的质量。

控制措施:

(1) 合理安排施工时间,尽量避开雨季,并做好雨天的覆盖防护工作。

(2) 保温层宜采用增水性较好的板状、块状制品;若采用水泥珍珠岩时,用水量控制应按水泥珍珠岩用手握成团落地即散为宜。

(3) 建议改变以往的施工方法,采用干铺法施工。先分仓干铺珍珠岩,将其表层洒水拍实,随即做找平层。

(4) 按排气屋面施工应在女儿墙四周 300~500mm 范围内,中间 4m 设排气道,排气道宽 100mm、高同保温层厚度,排气道内用粗颗粒的保温材料(如陶粒)嵌填,排气道应纵横贯通,与找平层分格缝的分布位置相对应,并与大气连通的排气管相通。

3 找平层施工

由于我地区多采用珍珠岩散材料做保温层兼找坡层,因此找平层多设计为 C20 细石砼 30 厚。建议控制在 40mm 厚(考虑我区找平层做好后操作工人要安装外墙装修吊架),施工中应严格控制其水灰比,适当掌握稠度、平整度,防止出现找平层起砂、空鼓、开裂产生屋面防水卷材起鼓、显痕等质量通病。

控制措施:

(1) 建议保温层找平层分段施工,待测定其保温层含水率 < 12% 时,随即铺做找平层。

(2) 找平层在施工前应依据水落口位置高度,向四周拉放射基准线,在女儿墙上弹出控制墨线,贴饼、冲筋,确定坡脊和找平层厚度。

(3) 按试验室出具的配合比,严格计量,控制用水量。砼采用机械搅拌,先将松散的保温层表面拍实,按贴饼、冲筋厚度摊铺砼,刮杆刮平铁滚滚压密实,木抹子搓压铁抹子收光,压光遍数 3 遍。使其表面平整、洁净、光亮。

(4) 找平层施工完毕后,及时用塑料薄膜覆盖养护,养护时间 7d。

(5) 找平层设置分格缝,且与保温层排气道位置相同。间距 4.0m;面积在 24m² 为宜,缝宽为 20mm,设置分块。缝边顺直齐平,缝内用沥青砂或密封膏灌缝,并及时做好卷材附加层,防止雨水进入保温层和找坡层内。为防止找平层施工时堵塞排气道,宜在保温层排气道上铺一层 200mm 宽的塑料薄膜。

(6) 为解决分格缝处附加圈材与上部防水卷材重叠处显痕现象,建议将分格缝每边 100mm 处的找平层下凹 4mm,待附加

层粘贴完后与找平层表面相平。

4 防水层施工

我地区属寒冷地带,昼夜温差大,最低气温可达 -30 以下,因此设计多选用耐寒 -20 以下的 SBS 改性防水卷材。由于操作不当,在防水卷材施工中易出现粘接不牢、烘烤过度、皱折、空鼓及封边不严等造成屋面渗漏的质量通病。

控制措施:

(1) 组织专业施工人员学习施工规范,进行严格的技术交底,并熟悉施工操作规程及程序。

(2) 认真清理基层表面,涂刷冷底子油,要求涂刷均匀,不露底,保证冷底子油或防水涂料有效地渗透到找平层内部,提高防水卷材的粘结力。干燥 6h 左右,按规范要求的部位粘贴附加层,附加层宽度 200mm。

(3) 做干燥程度检验。将 1m² 卷材平坦地平铺在找平层上,静置 3~4h 后掀开检查未见水印即可铺设防水层。

(4) 采用内排水施工时,建议在铺设卷材时选择沿建筑物短方向铺设,将第一卷防水卷材中心对准落水口开洞,两边弹基准线向分户墙分水线铺设。

(5) 防水卷材铺设采用热熔法施工,用喷枪烘烤卷材底面与基层夹角部位,喷灯距离保持在 300mm,均匀加热。当底面涂盖层溶化到发黑亮光泽时,向前滚动卷材,用压辊由卷材中央向两端压实,使其排出空气,粘贴牢固。同时要求用刮刀刮平封实边缘溢出的热熔胶。卷材长、短边搭接长度 80mm,随后涂密封胶,干燥后弹线涂刷聚胺脂防水涂料,做到多道设防。

(6) 灌水 24h 或者淋水 2h 后,检查无渗漏、积水现象,为合格。

5 细部构造施工

屋面细部做法是否规范将直接影响屋面的整体防水效果,必须引起足够的重视。例如防水卷材泛水高度不够、女儿墙根部和排气管、抽气管的根部产生空鼓、收头处理不好等造成屋面渗漏的质量通病。

控制措施:

(1) 组织有关人员认真学习规范,对细部做法做详细的技术交底并附图,施工前制做一些特殊工具用来操作。

(2) 女儿墙施工前,应依据落水口埋设的标高,考虑保温层、找平层、水落口设防时增加的附加层和柔性密封层的厚度以及排水坡度加大等因素进行计算,确定女儿墙顶标高,及防水卷材上翻高度在 >250mm 处留槽的位置。

(3) 为防止屋面阴、阳角处防水卷材皱折、断裂,在找平层的垂直面和水平交接处必须做成半径为 100~150mm 的圆弧线。女儿墙角、泛水边、反梁底等阴角部位和出屋面的管子周边用 C20 细石砼做圆台,上留 20mm×20mm 的凹槽,嵌填密封材料。

(4) 水落口及伸出屋面的管道若是塑料制品时,防水卷材粘贴建议采用冷施工,否则造成排气管、水落口杯变形,产生屋面渗漏。

(5) 排气屋面的排气管应坐落在结构层上,排气管管壁打孔,埋设在保温层排气道相交处(即找平层最高点),这样有利于屋面保温层内的水蒸气排出。排气管上部做防水处理,卷材收头用金属箍箍紧然后用密封胶封闭。

混凝土施工缝的留置与处理

王泽锋¹,任武光²

(1. 新疆生产建设兵团工一师建设局,新疆 乌鲁木齐 830002; 2. 新疆生产建设兵团四建,新疆 乌鲁木齐 830065)

摘 要:介绍了混凝土施工缝的留置与处理技术。

关键词:施工缝;留置;处理

在施工较大的现浇砼结构中,由于形式的多样性及劳力、时间、设备、工种配合等限制,留置施工缝往往不可避免。但由于技术和施工组织上的原因,施工缝的留置和处理往往不尽合理,在施工缝处形成薄弱环节,造成工程隐患。现结合应用实际谈几点意见。

1 施工缝留置的位置

《混凝土结构工程施工及验收规范》中给出了一个施工缝留置原则,我们除了遵循此原则外,还要结合实际留置施工缝。

(1) 为了正确的留置施工缝,施工技术人员在砼浇筑前,应对砼构件进行必要的受力分析,绘制剪力、弯矩图,在兼顾施工方便的情况下,使施工缝留置在结构受剪力最小处。

(2) 施工缝留置形状规范要求:柱和梁施工缝表面应垂直于构件的轴线,板和墙的施工缝则应与其表面垂直。为保证梁留槎处断面的垂直,通常做法是设置一隔板,在板上预留出钢筋位置缺口,将板插至底部,同时也可在垂直施工缝处插入一些短钢筋,加强表面粘结,使接缝不宜开裂。

(3) 柱子留置在基础的顶面、梁或吊车梁牛腿的下面、吊车梁的上面、无梁楼板柱帽的下面。

(4) 单向板,留置在平行于板的短边的任何位置。

(5) 在整体现浇框架结构中,顶层框架边柱梁柱节点处的框架梁负弯矩钢筋伸入梁底以下柱内一个锚固长度 L_a ,当负弯矩钢筋多于 4 根时,伸入梁底以下柱内两个锚固长度 $2L_a$,此时施工缝应留在弯矩钢筋下端。

(6) 当与板连成整体的大断面梁,一般施工缝的留置分两种情况:梁截面计算高度含板厚时,梁板砼一起浇筑,如果留施工缝,应考虑在次梁的中间位置;当梁截面计算高度不含板厚时,梁单独浇筑至距板底以下 20~30mm 处留置施工缝。

(7) 有主次梁的楼板宜顺着次梁方向浇筑砼,施工缝留置在

次梁跨度的中间 1/3 范围内。如沿垂直于次梁的方向浇筑时,施工缝留置在主梁同时亦为板跨度的中间四分之二的范围内。

(8) 浇筑厚大结构、拱、穹拱、薄壳、蓄水池、斗仓、多层刚架和其他复杂工程的结构时,施工缝的位置应按设计规定留置。

(9) 对圈梁砼的施工缝位置,现行规范中未作规定一般也不重视,由于圈梁在竖直和水平荷载作用下,应力分析至今没有系统的计算方法,但可以肯定,在砖墙交接处、墙角处、砖垛和门窗洞口范围内,以及圈梁与其它砼构件的交接处,应力比较集中或断面较薄弱,均不应留置施工缝。

2 施工缝的处理技术要求

施工缝处理关系重大,必须认真采取措施,达到质量标准。

(1) 在施工缝处继续浇筑砼时,已浇筑的砼抗压强度应 $1.2N/mm^2$ 。在浇筑前,应清除垃圾、水泥薄膜、表面上松动砂石和软弱砼层,同时还应加以凿毛。用水冲洗干净并充分湿润,一般应 24h,浇筑前应将残留在砼表面的积水清除干净。

(2) 注意在施工缝位置附近回弯钢筋时,要做到钢筋周围的砼不受松动和损坏,钢筋表面的油污、水泥砂浆及浮锈等杂物也要清除。

(3) 在浇筑前,对于水平缝通常的做法是:先铺 10~15mm 厚的水泥砂浆一层,其配合比与砼内的砂浆相同。

(4) 从施工缝处开始继续浇筑时,对于垂直缝要注意避免直接靠近缝边下料,宜向施工缝处逐渐推进,并距 80~100cm 处停止振捣,但要加强对施工缝接缝处的捣实工作,使其紧密结合。

(5) 由于时间、温度的变化,施工缝处新旧砼收缩量不同,加上接缝处水泥用量大容易裂,所以应加强养护工作。

综上所述,在混凝土的浇筑过程中,必须结合实际情况,严格按照规范要求,对施工缝进行准确留设、标准操作。

(6) 水落口是屋面雨水、雪水集中排放的部位,宜采用集制排气管。其水落口周围直径 500mm 范围内坡度应 5%,并用防水涂料或密封材料封涂,其厚度应 2mm。水落口杯与基层接触处应留宽 20mm、深 20mm 凹槽,嵌填密封材料。

以上控制措施是我石河子市 14[#] 小区新世纪底库住宅楼上的体会和总结,通过多次检查,排气管畅通无阻,屋面无起鼓、显痕、渗漏、积水现象,细部做法的外观质量也较为满意,有不成熟处,权当作抛砖引玉。