

关于建筑工程屋面工程施工技术的思考 ——以上海嘉会国际医院工程为例

Thoughts on the construction technology of the roofing engineering of architectural engineering——Taking the Shanghai Jiahui International Hospital project as an example

鲍翔

Xiang Bao

上海宏进建设有限公司 上海 200000

Shanghai Hongjin Construction Co Ltd Shanghai 200000

摘要:本文以上海嘉会国际医院工程为例,针对屋面工程施工的技术要点及质量控制措施进行了分析,希望可以为提高建筑工程屋面工程质量提供一些意见上的参考。

Abstract: This article takes the Shanghai Jiahui International Hospital project as an example, and analyzes the technical points and quality control measures of roofing engineering construction, hoping to provide some suggestions for improving the quality of building engineering roofing engineering.

关键词: 建筑工程;屋面工程;施工技术

Keywords: construction engineering; roof engineering; construction technology

DOI: 10.36012/etr.v2i12.3051

无论是民用建筑还是工业建筑,屋面工程施工质量都是非常重要的,如果施工中未能就屋面工程施工技术进行严格把控,就容易导致屋面渗漏以及开裂问题的发生,并最终影响建筑使用功能的发挥,缩短工程的使用寿命。为此,本文根据工程实例,就屋面工程施工技术要点进行了分析与说明。

1. 项目概况

本项目拟在基地内新建医院主体(含三层地下室)、能源中心、科研楼,地理式污水处理,液氧储罐等。工程一期拟新建医院主体(含三层地下室)、能源中心,一期床位数 246 床。二期计划建设科研楼。本施工组织总设计仅包含嘉会国际医院一期建设范围。一期地下室预留二期科研楼的结构及设备机房空间。

2. 屋面工程概况

(1)工程主要为平屋顶保温屋面,屋面防水等级 I 级。采用 ≥ 1.5 厚 SBS 溶剂型沥青防水涂料和 ≥ 4 mm SBS 高聚物改性沥青防水卷材(II 型),二道防水设防。(2)屋面保温层采用 200 厚泡沫玻璃,抗压强度大于等于 300kpa,导热系数

0.062w/m.k。(3)屋面采用虹吸排水,屋面坡度均为 2%,排水口见屋顶平面图,天沟纵坡为 1%,屋面退台处应按设计做到排水管衔接,防止堵塞,砼雨篷可做自由落水,用 $\Phi 50$ 不锈钢泄水管伸出雨篷边 50,每雨篷泄水口 ≤ 2 个,本工程雨水排放采用内排水,外排水,雨水管采用 UPVC 水管及配件。高跨屋面落水管直接排到低跨屋面时,水落管下设水簸箕。(4)卷材防水层下的水泥砂浆或细石混凝土找平层,设置分格缝,并使用密封油膏来进行封堵。同时,设置一层卷材于缝上,300 宽^{mm},其上再设置附加层,以此用作胎体增强材料,宽约 900。

3. 屋面工程施工中的若干影响因素

3.1 施工准备中的影响因素

屋面工程施工与装饰装修工程、结构工程等存在强相关性,并非是一个独立的施工项目。故而在施工前,就需要全面的对工程施工环节加以考量,明确工程的整体性。然后在此基础上,加强屋面的防水设计。因为在实际施工中经常存在设计人员过于追求设计形式,而削弱屋面防水功能的问题。如此一来,就会导致工程在后期的实际投入使用中,因为恶

【作者简介】鲍翔(1979~),男,浙江人,高级工程师,本科,研究方向:房屋和市政工程建设施工。

劣天气的影响而出现屋面大量积水的问题。所以在施工准备阶段就要科学设计排水坡度,以杜绝屋顶积水问题的发生。

3.2 施工中的影响因素

采用科学、专业的施工技术,是保障屋面工程施工质量的重要手段。而影响施工效果的因素很多,具体而言,主要为以下几点:

(1)施工操作并不具有标准性。屋面工程施工中,因为部分建筑单位的施工人员未能严格按照防水设计方案进行标准化施工,进而导致违规操作问题频繁发生。例如,施工人员在防水材料铺设中,没有依据设计标准加以操作,如此就削弱了房屋工程的防水性能。(2)施工人员的专业性不足。屋面工程施工中通常会运用新型的防水材料,但由于施工人员的专业素养未能达到工程建设的要求,就使得实际施工中,技术人员未能针对新型材料加以检测验证,无法对防水材料性能予以科学判断,使得不满足工程建设要求的材料运用于施工中,为工程的施工质量埋下了隐患。(3)施工材料的影响。屋面工程施工离不开大量、多种类的建筑材料的支持。但如果施工人员未能就进场的屋面施工材料进行严格的检查、复核,就会导致不合格材料流入施工现场,而使用质量存在缺陷的材料,不但会导致工程存在渗漏及开裂隐患,还会削弱工程的整体质量,影响工程的使用年限^[9]。

4. 上海嘉会国际医院工程屋面施工技术要点

本次屋面工程施工,重点环节主要为水泥砂浆找平施工、防水施工以及塑料夹层板施工。当完成找平施工后,技术人员还结合当时的天气情况进行了防水施工检查,确定施工达到标准要求后,开始保护层的作业。在具体施工中,建设单位需要严格核查施工单位的资质,以确保施工人员具有较高的专业技能以及职业素养,能够严格依据相关规范进行施工操作。

4.1 水泥砂浆找平

本工程在卷材防水层及泡沫玻璃保温层下,共设置2道20mm厚DS15水泥砂浆找平层。具体施工要点如下所述:

(1)全面进行基层的清理。确保杂质杂物没有留置于找坡层的表面,打扫干净。因为粘接杂物会凸起于基层表面,如灰渣等,所以需要对其加以铲平,但要注意厚度的控制,不可影响找平层。(2)湿润基层。在进行找平层水泥砂浆的涂抹前,施工人员需要喷洒一定量的水来对基层加以湿润,该操作意在更好的保证找平层与基层的结合效果^[9]。(3)冲筋。施工人员要控制灰饼间的间距在1.5m,并根据流水方向进行冲筋。(4)水泥砂浆的铺装。铺设砂浆的过程中,施工人员主要采取分格块式,并在结束找坡后使用木抹子加以搓平,然

后用铁抹子压光。在浮水沉失,且人走在其上不下陷但会留有脚印时,开展二次压光。(5)找平层要达到女儿墙顶,并以50mm为半径的圆弧形来抹阴阳角。(6)分格缝作业。施工人员要严格控制分格缝的宽度,以2cm为宜,然后再用密封胶对其加以密封。(7)养护作业。在完成找平层抹平、压实后的24小时后,施工人员需要对其实行浇水,且要持续7天。

4.2 防水施工要点

本工程上人屋面及非上人屋面采用SBS高聚物改性沥青防水卷材(Ⅱ型) $\geq 4\text{mm}$ +SBS高聚物改性沥青防水卷材(Ⅱ型) $\geq 3\text{mm}$ 组成屋面防水体系,种植屋面采用改性沥青耐根穿刺防水卷材 $\geq 4\text{mm}$ +SBS高聚物改性沥青防水卷材(Ⅱ型) $\geq 3\text{mm}$ 组成防水体系。具体施工,如下所述:

(1)在完成基层的松散杂物清理后开始基层处理剂的涂刷,施工人员要严格依照施工要求操作,不可反复涂刷,且要保证涂刷的均匀性。通常,涂刷后的4小时即可进行卷材的铺贴。(2)附加层施工要先从细部开始,如女儿墙、管根、阴阳角以及落水口等。确保排气帽与排气道的通畅性,并控制设置于排气道上的附加层宽度不小于30cm。在进行立墙的铺贴过程中,施工人员要注意对卷材高度的把握,通常是控制在不小于25cm。(3)卷材铺贴是非常关键的施工步骤,施工人员要确保此环节操作的规范性。本工程采用的是热熔法,并在铺贴中充分考虑了振动和风向对屋面及屋面坡度的影响。首先,施工人员依据工程的实际需求,将改性沥青防水卷材裁剪成要求的规格,用原卷心卷好。其次,铺贴中,施工人员一边放卷材,一边利用汽油喷灯对卷材与基层的接搭处进行加热,在保证受热一致且卷材表面开始呈现亮黑色时开始滚铺。此过程中施工人员要保证卷材底部没有空气,辊压粘接牢固,不可出现空鼓。最后,保证搭接出的满粘牢固,控制短边搭接在15cm,长边为10cm。(4)为更好的保证封边的效果,施工人员应利用汽油喷灯进行加热,确保加热的均匀性以及搭接处粘接的足够牢靠。作业以边缘出现沥青溢出为准,并使用密封胶将末端收头加以密封。

4.3 塑料夹层板施工要点

首先,为保证排水顺利,具有较好的通畅性,本工程将排水系统与种植屋面排水层加以连通,并采用搭接法来作为主要的施工工艺。同时,控制搭接宽度不低于10cm。

其次,当排水层上的种植屋面过滤层处于空铺时,施工人员要确保整体铺设作业的平整度,不可出现皱折,并要将搭接宽度加以科学控制,通常是不小于10cm。而施工至过滤层无纺布的搭接时,则可以通过缝合或粘合的方式来加以完成。具体如图1所示。

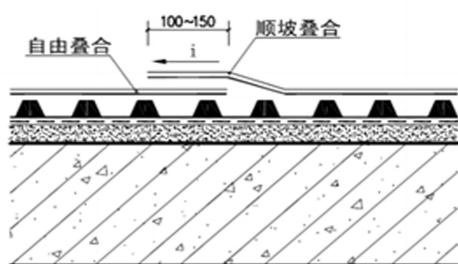


图1 塑料夹层板施工要点

第三,放线。这是非常关键的施工步骤,对后续施工具有非常重要的影响,故而施工人员就需要对此环节加强重视。具体可以从以下几个方面着手:

(1)一般屋面上的施工。施工人员应遵循测量、放线、按放线尺寸铺设的施工流程。如果是遇到边斜角,应对塑料防护排水板进行相应的裁剪,然后再进行铺贴。(2)防水材料上施工。保证材料具有较好的平整度,并严格依据防水材料的贴法,进行塑料防护排水板的铺设。对于斜角边,依旧是裁剪至设计要求后再进行铺贴。(3)保温层上的施工。对于没有设置隔离层的保温层,施工中,作业人员需以保温材料的铺设尺寸为标准来进行施工操作。若塑料防护排水板是铺设于长方形屋面上,则要保证屋面轴线与其长边平行。同时,还要注意铺设的方向,要由低处至高处,由上坡向屋脊线。(4)下图是内排天沟女儿墙上的塑料防护排水板铺设方法。实际作业中要严格依照如下节点进行施工作业。(5)当屋脊塑料防护排水板铺设至最后时,施工人员应保证此时排水板在已铺设套接的边排凸台上,之后在两边套接的塑料防护排水板上覆盖土工布盖。

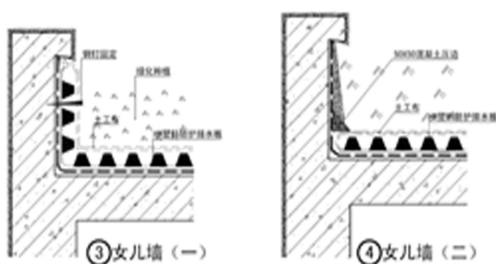


图2 排天沟女儿墙铺设节点示意图

5.屋面工程施工质量的控制对策

5.1 把好材料关

如此前所述,施工材料对于屋面工程施工的质量具有重要影响,所以为最大程度的保障屋面工程的施工质量,就需要对原材料展开科学的控制,确保进场材料具有较好的性能,符合工程建设的实际要求,以此杜绝不合格材料运用于

工程建设。鉴于此,就需要工程管理人员加强对原材料采购的管理。材料采购时,应首先对生产厂家的相关资质加以审核,确保其具有正规的产品生产许可证。

另外,运输时要安排适宜的运输路线。在材料进场后,安排专业人员对材料质量加以检验。如果发现材料存在质量问题或是不符合工程的建设要求,要将材料予以退回并重新进行材料的选购。如此一来,就可以极大程度的保障施工材料的质量,并为整个屋面工程的高质量竣工提供重要的物质基础。

最后,材料顺利进场后,还应加强库管工作。对于不同种类的材料,应分类储存,以避免材料彼此间互相影响而导致性能出现问题。同时,强化存放与管理工作的也可以避免材料破损及不必要的浪费。

5.2 严格控制混凝土施工的质量

在屋面工程施工中,混凝土施工质量对于整体工程具有极为关键的影响。所以管理人员就需要对混凝土施工的全过程进行严格的控制,确保整个操作流程的标准性与规范性。

首先,管理人员应要求施工人员依据工程的具体要求以及相关规范,来进行混凝土的科学配置,确保混凝土配比的科学性。因搅拌温度与搅拌时间会对混凝土的性能产生重要影响,所以还要对搅拌过程加以严格管理。完成搅拌操作后,安排技术人员针对拌合物进行试验,以确保混凝土原料可以满足屋面工程的施工要求。

其次,管理人员应及时就混凝土塌落度加以检查。可以采用泵送方式进行混凝土的浇筑,且确保浇筑过程中不能出现停顿。为切实提高混凝土的可泵性,施工人员还可以加入适量的泵送剂。

最后,顺利完成浇筑环节后,即可以开始混凝土的振捣。振捣中,施工人员应对振捣的密实度予以严格控制,且不断强化振捣的密实度,杜绝出现过振、漏振等问题。

5.3 优化施工人员的专业能力

人是工程施工建设的执行者,所以施工人员的专业能力也会对屋面工程的施工质量产生重要影响。故而为有效的保障屋面工程的施工质量,就需要优化施工人员的专业能力,确保施工人员具有较好的专业基础,在施工中可以严格遵循施工方案来进行作业。同时,专业能力的提升也可以避免施工人员从经验主义出发,出现随意施工的现象。

另外,优化施工人员的专业能力还可以使施工人员更好地掌握机械设备的操作要点,使其在作业中严格的规范自身

(下转第130页)

(上接第 113 页)

管理制度不同内容的解读,要针对基层不同的工作人员,调整不同的制度内容,以适应其发展要求。在基层财务管理方面,要解聘不合格的财务管理人员,任用有能力的财务管理者,重视基层城建工程的财务管理问题,保证每一项支出和收入都做到完整,保证财务流程的透明化^[4]。

4. 小结

笔者通过走访和调研,在全面了解现阶段城建工程管理的现状基础上,对存在的问题,如基层管理体系不健全、管理手段欠佳、监督机制匮乏、管理资金投入较少等问题进入了深入分析,并有针对性地提出了具体的合理化举措,如建立健全城建工程管理制度体系、强化管理手段、强化监督机制及加大专项管理资金的投入等,以期促进城建工程管理的健

康发展,真正为市民创造良好的人居环境,为市民幸福生活提供全面保障。

参考文献

- [1] 杰李,会丽赵.关于城建工程管理问题及策略的探析[J].建筑技术研究,2019,2(6).
- [2] 陈文红.施工过程控制在城建工程管理中的作用[J].工程技术:文摘版:00085-00085.
- [3] 靳少勇,朱贺龙.城建工程管理中如何加强施工过程控制[J].住宅与房地产,2018(05): 128.
- [4] 唐礼宏.城建工程管理中如何加强施工过程控制 [J]. 门窗, 2019,No.175(19):207-207.

(上接第 80 页)

的操作行为,并具有较高的责任意识及安全意识,如此一来就可以确保屋面工程的顺利施工,具有优质的施工质量。

6. 结语

总而言之,影响屋面工程施工质量的因素较多,所以在实际施工中就需要对这些影响因素以及施工要点进行充分的考量与把握,进而采取有效的手段控制施工作业规范性以及标准性,确保工程最终的施工质量可以满足预期的建设要求。而在此过程中,也需要建设单位不断加强管理工作,在立足工程设计方案的基础上,确保施工现场管理工作的效

果,以此切实的提升屋面工程的防水效果,避免出现屋面渗漏以及开裂问题。

参考文献

- [1] 朱应主.关于建筑工程防水屋面施工技术的几点探讨[J].中国室内装饰装修天地,2020,000(003):115-115.
- [2] 尤闯.关于建筑工程屋面防水工程施工技术[J].房地产导刊, 2020,000(002):99-99.
- [3] 刘爱军.建筑工程中屋面施工的常见问题与施工工艺技术思路构架实践[J].住宅与房地产,2019,No.544(22):173-173.

(上接第 20 页)

在进行 600MW 亚临界发电机组汽轮机的节能优化时,可以通过试验得出汽轮机运行压力的优化曲线,然后根据曲线进行汽轮机运行压力的优化调整。而从试验结果可以看出,在负荷小于 300MW 时,机组可采用定压方式运行。在机组负荷在 300MW 到 410MW 和 500MW 到 583MW 之间,机组可以采用滑压方式运行。此外,在 410MW 到 500MW 和 583MW 到 600MW 之间,机组可以采用定压方式运行。而在新的运行曲线下,机组的供电煤耗将得到明显降低。

参考文献

- [1] 应光伟,赵玉柱,孙科等.600MW 超临界火电机组运行现状及性能优化[J].发电与空调,2012,01:1-8.
- [2] 张岩.600MW 机组汽轮机低压缸改造效果评价研究[D].华北电力大学,2014.
- [3] 蔡小燕.700℃超超临界燃煤发电机组系统设计及热经济性研究[D].华中科技大学,2013.
- [4] 张华.600MW 超临界机组启动优化方案研究及其经济性评价 [D].上海交通大学,2014.