节能建筑外墙保温层现场施工工艺

何连兵

北京城建北方集团有限公司

DOI:10.12238/jpm.v4i1.5562

[摘要] 节能型建筑对外墙保温工程的要求很高,因此要确保其施工质量与效率。本文就节能型建筑外墙保温工程的现场施工技术进行了探讨。在理解了绿色与节能建筑的相关概念后,着重介绍了目前常用的外墙保温系统,如外墙保温与外墙保温的施工技术、聚苯板薄抹灰外墙保温系统、胶粉聚苯颗粒保温复合系统、聚苯板钢丝网架现浇混凝土系统等,通过对外墙保温工程的控制,降低工程质量与安全风险。

[关键词] 节能建筑; 外墙保温; 施工工艺; 技术要点

Site construction technology of exterior wall insulation layer

He Lianbing

Beijing Urban Construction North Group Co., LTD. Beijing 101399

[Abstract] Energy-saving buildings have high requirements for external wall insulation engineering, so we need to ensure their construction quality and efficiency. This paper discusses the field construction technology of exterior wall insulation engineering of energy-saving buildings. After understanding the related concept of green and energy-saving building, emphatically introduces the commonly used exterior wall insulation system, such as exterior wall insulation and external wall insulation construction technology, polystyrene board thin plaster exterior wall insulation system, rubber powder polystyrene particles insulation composite system, polystyrene board steel wire mesh frame cast-in-place concrete system technology, through the control of external wall insulation engineering, reduce the engineering quality and safety risk.

[Key words] Energy-saving building; exterior wall insulation; construction technology; key technical points

1 引言

绿色建筑是当前建筑业发展的重要趋势,对缓解高能耗、高污染造成的资源短缺、污染问题、促进企业转型升级、提升发展质量、提高综合效益等具有重要意义。

2 节能建筑外墙保温层现场施工工艺

通过对围护结构换热的分析,可以看出,围护结构的换热损耗占总能耗的75%,而围护结构的换热损耗则占1/4。因此,外墙保温是建筑节能的关键,本文则针对国内外一些具有代表性的外墙保温工程施工技术进行了论述:

2.1 挤塑板外墙保温层施工工艺

挤塑板是一种通过特殊的方法连续挤出泡制而成的板材,其表面具有一层均匀、光滑的硬质薄膜,具有轻质、不透气、不吸水、抗压、耐降解等特性,与EPS板相比,在相同的厚度下,它具有更好的隔热性能,因而在建筑围护结构中得到了广泛的应用。在施工之前,要检查保温材料的品质,确保保温性能、燃烧性能等级达到标准,并保证各专业的工作人员都要持

有相应的证书,再用同样的材料和工艺生产样品,经过验收合格,方可大规模生产[2]。

2.1.1 基层处理

在开展外墙保温施工时,必须要确保基层墙体的干净整洁,这一环节可以说是外墙保温工程施工的前提条件,只有在确保基层施工的条件,才能更好的为后期保温材料施工的质量提供可靠的保证。所以在保温施工前一定要对基层进行仔细的清理,比如墙面上的灰尘和污渍等,同时还要对墙体不平整的地方进行处理。再有就是技术人员在施工前一定要对设计图纸进行详细的了解,从而对外墙保温中各个结构的规划和操作都做好事先了解,对一些位置的伸缩缝、变形缝等位置也要进行仔细的确,还要做好控制线的。

2.1.2. 放线、挂线

在建筑外墙大角及其它必要部位悬挂垂直基准钢索(包括阴角、阳角、阳台栏板、门窗洞口、空调板大角、百叶窗等),并将水平线悬挂于各楼层,以控制隔热板的垂直度和平整性。

百叶的厚度为+10毫米,百叶高度和凸窗尺寸应一致。外墙外保温体系由保温层、保护层、固定材料等组成,并可应用于外墙外壁的无承重保温墙体。节能建筑中常用的外保温系统有聚苯板、聚苯板外保温、胶粉聚苯颗粒保温复合外保温系统、聚苯板钢丝网、外墙外保温系统和聚苯板现浇外保温系统。

2.1.3 刷界面剂,贴挤塑板

配置特殊的高分子灰浆,用手动电动搅拌机搅拌,搅拌时间约为5分钟,以确保稠度均匀,搅拌均匀,搅拌时不得加入其它物质或外加剂,以维持聚合物砂浆的粘性。涂胶时,一般采用“梅花”式粘接法,按胶片的大小、规格,适当地设定粘接点的间隔,涂好胶粘点后,立即将胶粘剂粘在墙上。反复敲击、挤压,直到胶接牢固,表面光滑,与垂直方向的金属丝之间的空隙为1mm~2mm,检查缝线是否均匀。

2.1.3 刷界面剂,粘挤塑板

1) 隔热板的排列必须按照水平次序进行,上下之间要有一定的错缝,间距不能少于200mm,阴部和阴部要有错位,保温板的拼缝位置不能在门窗的四角;

2) 保温板与基层之间的结合应以点框方式进行,结合面的比例不得低于40%;

3) 在阳角处,隔热板应留有马牙槎,而在阳角处不涂胶;

4) 粘贴时,要轻柔、均匀地按压板面,随时用托线板检查平整,每次贴好一张板后,用2米的靠尺把相邻的板面平整,并及时清理掉从板边挤出来的粘合剂,板子和板子之间不能有“碰头灰”。

5) 板缝要压紧,当宽度大于2mm时,采用对应厚度的隔热板或泡沫聚氨酯填充材料。

6) 热压应压紧并拼严,当拼缝高度超过1.5mm时,挤塑板应使用砂纸或专门的研磨机进行抛光,抛光后应将浮渣及粉尘清理干净。在不平整的地方粘贴挤压塑料板材,可以在现场进行剪裁,切口应该垂直于板材。保温板在墙角的短边长度不得少于300毫米;

7) 在保温工程中,保温板的暴露高度不能高于3层,且暴露的时间不能超过2天。

2.1.4 粘贴防火隔离带

每层层高上部设置一道300mm宽、100mm厚界面增强岩棉板防火隔离带。空调小室侧墙采用300mm宽、30mm厚A级岩棉板防火隔离带。北侧楼梯间处外墙防火隔离带设置在窗口上返300mm位置。

1) 岩棉板防火隔离胶条的施工必须与胶合板同步,由下至上依次进行;

2) 防火隔离条必须充分粘合在基础上,并使用锚栓进行紧固。锚钉的间隔不得超过600毫米,锚钉与岩棉板之间的距离不得小于100毫米,并且每一层的岩棉板不得少于2个。

3) 防火隔离带、防火隔离带和隔热板之间要紧密结合,宽度大于2mm的空隙要用合适的隔热材料进行填充。

4) 防火隔离条的接缝应与上、下位绝缘板的接缝错开,间

隔不得少于200mm。每个区段的间距不得少于400毫米。

5) 在窗孔的上方,应设置有防火隔离条,其下缘与孔洞的上缘不大于500mm。

2.1.5 锚栓安装

1) 锚栓安装应在保温板粘贴完成24h后进行;2) 应使用适宜直径的钻头钻孔,钻孔深度应大于锚杆长度。3) 锚栓数量每平米不少于6个,宜呈梅花型布置,锚栓锚固深度应不小于50mm。4) 拧入或敲入锚固钉,钉头和圆盘不得超出板面。

2.1.6 抹面胶浆及玻纤网/镀锌网施工

1) 涂面胶浆施工必须在挤出成型板完成并通过检验合格后进行,并分为一层和一层两层;

2) 抹面胶必须按规定的比例配制,计量准确,机械搅拌,搅拌均匀,每次使用60分钟以内,超过使用期限不可重复使用;

3) 将底层的抹面胶浆均匀地涂在板面上,以大约2-3毫米的厚度(第一层7-8毫米)的厚度,并将已翻转的玻璃纤维网挤压到抹面胶中。将用于门窗四角和阴阳角的加强格栅布立即压入灰泥中。

4) 将大面玻璃纤维网在底层涂面胶浆可使用的时间内拉紧,然后粘到抹面胶浆上,然后用抹刀从中心到周围将网片压进灰浆表面。应均匀,并严格控制,不得有网状织物的褶皱。网眼不可太深地挤压,且表面必须与灰泥接触。单片网片的长度不能超过6米,当铺设遇到重叠时,应达到横向100mm,纵向80mm。第一层的镀锌钢丝网必须用锚杆或用锚杆分别固定,并用螺栓紧固。

5) 防火隔离区与外墙外保温体系均采用同一类型的抹面灰,并对隔热层及锚栓进行彻底覆盖。在防火隔离带的地方,应该在大面积的玻璃纤维前加铺加强的玻璃纤维,在大面积的玻璃纤维之前,上、下格栅的宽度不能少于100mm,横向和纵向可以对接,与隔热板的接缝位置不能少于100mm。在大面积玻璃纤维网片的上下重叠时,其搭接部位与隔离带的边缘不能少于200mm。

6) 涂面层的粘合剂。在基层抹面胶浆凝固之前,先涂上一层面胶,厚度为2-3毫米(第一层7-8毫米),然后只盖住网格布和微见网格布。表面的粘合剂必须均匀,网格布(第一层)不能暴露在外。粉刷的总厚度应控制在5毫米(第一层1.5毫米),不要反复摩擦,以防产生空鼓。

7) 面层砂浆、网格布、底层砂浆为梯状坡槎,预留间距不小于150mm。

2.2 外立面涂料施工

外墙保温全部施工完成并验收合格之后方可进行涂料饰面层施工。

2.2.1 外墙柔性抗裂腻子:用抹刀将外墙柔性抗裂腻子均匀地涂抹于外保温面层抗裂砂浆基面上,均匀遮盖住底层砂浆(无刮痕),砂浆用量约为2kg/m²。

2.2.2 滚涂抗碱封闭底漆:待腻子层充分干燥固化后,滚

涂抗碱封闭底漆一遍,要求涂刷均匀,绝不可有漏涂现象。抗碱封闭底漆施工时禁止兑水,同时确保底漆不受任何污染。

2.2.3. 分格缝:根据设计图纸要求进行吊垂直、找规矩、套方、弹分格线。此项工作必须严格按标示控制好,必须保证建筑物四周要交圈,

2.2.4. 喷涂

喷涂前真石漆(金属漆、水包砂)应搅拌均匀。喷涂时要缓慢、平稳,涂料要均匀、薄厚一致,不得有明显接头印;喷涂时应先刮门、窗口附近,再由上往下进行施工,易脏、易污染部位的施工应较后进行,如窗台、踢脚线等;涂料表面必须达到均匀、无漏底、无针孔、无流挂、无皱纹等不良现象。

3 实际施工中的质量问题

3.1 安装保温板

施工保温板施工质量的影响因素:基层与保温板间牢固的胶合板粘贴于墙体上的保温板是否平整。保温板安装中的常见问题有:

- (1)不紧密地在墙壁上排列。
- (2)在基材与绝热板材间的粘接区域要求达到门拔毛以上,在施工时粘合有效面积不合格。
- (3)绝热板间的接缝高度差异大且不紧密。
- (4)隔热板的接缝与窗沿平行或靠近窗侧。
- (5)绝热板的平整度和尺寸差异。

3.2 配置聚合物砂浆

外墙保温工程中要用到水泥、砂子等按有关规范规定将水泥、砂石混合搅拌,水泥砂浆的配比值将会对外墙保温效果产生直接的影响。在实际工程中,搅拌不充分、搅拌不均匀、砂浆粘度高都会对外墙的施工质量产生影响,导致墙体出现凸起、开裂、渗水的情况。

3.3 填埋网格布

(1)将网格布直接铺在绝缘层上,然后将灰泥涂在网布上,这样做不仅不能增强网格布的强度,反而会对灰泥产生负面影响。

(2)网格布间的搭接不符合要求,会对整个系统的质量产生不良影响。

(3)在网片展开时,若有凸起或露网会对整个系统的品质产生一定的影响。

3.4 粘结土包保温浆料以及现场的材料搅拌作业

施工中所用的保温浆料,要用各种添加剂,再加上轻骨料、改性胶粉等聚苯粉,然后根据设计要求在基层上喷涂一次,达到一定的厚度,就能起到保温效果。

3.5 护面砂浆的作业

在保温体系中, EPS 体系与 XPS 体系对护面灰的规范性需求存在着一定的差别。在实践中,有以下几个问题:

- (1)浆液粘度低,易碎,难以达到工程应用的需要。
- (2)在护面上产生了空鼓和绝热材料的啮合。
- (3)不同的护面厚度,存在不同的强度分布。

(4)在建筑结构和门窗的开口接合处,砂浆的粉刷饱满程度和密实度不够,因此很容易发生裂缝。

(5)平整度无法满足规范要求。

4 质量问题处理措施

4.1 在安装保温板的施工

在操作中要提高员工的素质,做好相应的技术培训,强化施工现场监督,并对质量检验结果进行记录。

4.2 配置聚合物砂浆

对配置工作人员进行技术以及专业素质培训保证材料配比能够符合施工要求。

4.3 浆料的搅拌、粘结

对浆液的调配,需要专业人士来进行,对搅拌时间和浓度的精确控制。受训后的施工人员在各自的工作岗位上要确保对各工序的质量进行严格的控制,以确保各工序的质量。

4.4 网格布的埋填

先把保温层均匀地涂上胶水再铺上两层布胶,一道铺网,确定工序和操作规程,同时将薄抹灰的厚度控制在 3-6 in 之间。

4.5 墙体节能工程的施工

(1)绝热材料的厚度、导热系数、密度、压强度或压缩强度、燃烧性能等均应满足设计的要求。(2)绝热板与基础和每一结构层的结合或连接一定要坚固。对保温板与基层的结合强度进行现场拉伸测试。(3)保温泥浆要按分层进行。在使用保温浆作外墙保温时,保温层与基层及各层的结合应保持牢固。

(4)在墙体节能工程中,在使用预埋式或后置式锚固件进行保温时,必须满足设计的需要。后端锚杆必须在现场进行锚固强度测试。(5)外墙隔热和装饰层与其它部分的交接处应采用密闭处理。(6)在严寒、严寒地区,热桥的外立面应照设计要求采用节能、热桥等隔离措施。为确保墙体的节能效果,必须先对墙体的基层进行处理,再进行保温。在施工过程中,应全面检查面容,并对所有的隐蔽工程进行验收。

5 结语

总之,文章对节能型建筑的特点及要求进行了全面的阐述,以期通过科学的组织、管理、技术的规范运用,达到改善建筑节能外墙保温的效果,为广大居民提供一个舒适、稳定的居住环境。本文对此进行了探讨,认为建筑节能可以有效地节省能源建筑的墙体隔热是进行建筑节能的一种行之有效的方法其效率能充分体现建筑外保温的优越性。是积极推动节能工作,搞好外墙保温,有利于建筑节能,节约能源的必要措施之一。因此,在保证施工质量的前提下加强外墙保温施工的质量管理新技术、新材料、新工艺的使用必须严格按照工程设计和行业规范,以此来促进建筑外墙保温的发展。

[参考文献]

[1]刘雪梅.节能建筑外墙保温层现场施工工艺[J].智能建筑与智慧城市,2022(11): 129-131.DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2022.11.040.

- [2]黄岩.建筑外墙保温节能技术在建筑施工中的应用[J].房地产世界,2022(05): 104-106.
- [3]逯蒙蒙.浅谈绿色施工理念下建筑工程节能施工技术[J].建材发展导向,2022,20(04): 163-165.D0I: 10.16673/j.cnki.jcfzdx.2022.0013.
- [4]彭冰.房屋建筑绿色节能施工存在的问题及对策[J].山东农业工程学院学报,2021,38(01): 40-44.D0I: 10.15948/j.cnki.37-1500/s.2021.01.007.
- [5]魏大生.建筑外部保温建筑材料的研究及应用——评《节能建筑保温材料·设计·施工常见问题解答》[J].材料保护,2020,53(09): 167-168.D0I: 10.16577/j.cnki.42-1215/tb.2020.09.038.
- [6]乔永强.建筑墙体的节能保温施工技术研究[J].居舍,2020(15): 48.
- [7]闫彬.建筑节能外墙外保温抗裂防护层施工技术分析[J].四川水泥,2018(03): 124.
- [8]付洪彬,郭林.建筑外墙保温施工中施工技术的应用控制研究[J].建材与装饰,2018(06): 16-17.
- [9]夏福建,陈浩基.关于建筑墙体节能改造实现方法的探讨[J].四川水泥,2017(04): 132.
- [10]栾绍刚.住宅建筑外墙保温施工工艺[J].山西建筑,2014,40(06): 118-119.D0I: 10.13719/j.cnki.cn14-1279/tu.2014.06.064.
- [11]尤华.分析房屋建筑外墙保温节能在施工中的质量控制[J].智能城市, 2018, 4(1): 144-145.
- [12]谈福本.浅谈高层建筑外墙保温施工技术要点[J].房地产世界, 2021(21): 74-75+82.
- [13]刘志彬.浅谈建筑外墙保温技术及施工工艺的运用[J].河北企业, 2017(8): 203-204.
- [14]王继超.建筑外墙保温节能技术在建筑施工中应用[J].绿色环保建材, 2020(9): 58-59.
- [15]康体, 陈江, 郭林博, 向长于.建筑外墙保温施工技术与施工措施[J].建筑技术开发, 2020, 47(19): 44-45.