

路基冬季施工措施

孙建

江苏建科工程咨询有限公司 江苏 南京 210000

【摘要】：近几年来，我国在路基建设方面取得的成就是显而易见的，这些成果离不开相关工作人员的努力。我国完成了许多现代化路基道路的建设，相关的路基施工技术有着许许多多的进步，这样不仅加强了各个地区之间的交流，提升了人们日常出行的便捷程度，也让我国与其他发达国家之间的差距进一步缩小。只不过，在进行路基设计时需要面对的重点仍旧有许多，尤其是关于路基路面的施工方面仍旧有许多值得研究的问题。冬季气候的特点会给路基施工带来一定的影响。为此将探讨冬季路基施工的具体施工措施，保证路基冬季施工质量，以供参考。

【关键词】：路基；冬季施工；具体措施；相关研究

最近几年里，我国路基建设得到了高程度的进步与发展。只不过，在路基路面的施工方面仍有尚未完善的地方。特别是受到冬季户外气候的影响，温度降低引起一定的物理变化，使得冬季路基施工相较于之前要更加困难，由于客观物质以及环境的变化，导致冬季路基施工的措施与其他季节有一定的不同之处。因此，如何设计出更加科学合理的路基施工方案，将路基在冬季施工可能发生的问题进一步完善，增强路基工程使用寿命、提升路基工程安全性与稳定性等问题，成为了现阶段相关施工人员需要关注的重点所在。

1 路基冬季施工方面的具体概述

路基的具体施工过程中，需要关注的几大重点就是工程的安全性、路基的使用寿命、路基的耐久程度等问题。在这几大重点中，施工过程中出现的问题会直接对其造成影响，并关系到之后的使用状况。由于冬季全天的平均气温大概在零下4℃左右，气温就成为了冬季路基施工的首要挑战。由于土壤中含水量较高，水分在冻结之后体积变大，使得混凝土肿胀，具有可能发生压实、裂缝问题。等到气温回升之后，冻土开始融化，就可能会造成塌陷沉降问题。因此，在施工路基时需要将相关施工技术进一步提升，减少由于混凝土裂缝、塌陷沉降造成的安全性问题。针对这一个要点将路基施工方案不断完善，符合安全耐久的使用要求，是保证路基各个构建环节在使用中发挥其作用的前提。相关施工人员需要保证工程安全系统正常运作，在进行材料选择以及细节增强方面需要做到面面俱到，预防路基塌陷沉降现象，分析产生塌陷沉降的主要原因，真正做到将工程中存在的问题彻底解决。

2 造成路基塌陷沉降的主要原因

2.1 受冬季路堤变形影响

路基在实际施工过程中，一般都会用到带有粘土的回填材料，这就意味着其施工过程容易受到某些外界因素的影响，在进行背台土方压实环节时可能发生较大的施工难度。除此之外，由于冬季气温降低，温度会对路基建筑材料造成一定的影响，并且会影响混凝土的水分，温度较低引起水分凝固，温度回升则会使得冻土融化，一旦材料的密度无法达到工程的实际需求，且土方中的含水量超过了施工要求范围，在急性压实施工工作时或者投入使用之后，就很可能发生塌陷沉降段或变形的情况。即便在日后行车负载以及路堤自重的作用影响下，路基的密实度在一定程度上能够得到提升，但由于冬季气候的影响之下导致土体柔软性过强，仍旧会导致路基与道路之间出现一定的差异，短时间之内或许还能够凑合使用，但经过长时间高强度外力的作用下，道路将无法避免地产生一定程度的变形。

2.2 受冬季背地基变形影响

既然是进行路基建设，就难免需要在地形相对复杂的地带进行相关工作。地形复杂就会给路基建设造成一定的难度，加之冬季气温低，环境条件恶劣，甚至会遇到暴雪低温的问题，若进行施工的地区沟壑较多，在低温环境的影响之下就很容易造成道路地基发生变形。之所以会发生变形，正是因为地基自身的强度较弱、土壤空隙较大，由于

温度的变化导致土壤内部结构发生改变，地基含水量过高或过低，填筑路基在这种施工环境之下往往会受到荷载作用，因此会增大其发生变形的可能性，且变形幅度相对较高。所以，相关施工人员需要保证路基附加应力低于地基相对承受能力，并且在第一时间内解决冻土层问题，从而有效控制沉降问题，提升路基整体安全性。

2.3 路基填方措施不够合理

由于冬季气温低、黏性土壤的含水量较高，若路基填方措施不够合理，就会导致路基出现塌陷沉降问题。在具体的工程中需要选择未冻结的砂质土壤，而不是使用黏性土壤。但个别工程方在进行路基建设工程时往往会忽略这一问题，导致路基透水性较差，一旦冬季出现温度骤降的情况，路基难以适应极端天气，就可能会出现各种问题，短时间无法得到及时的解决，就会使得整个道路工程受到严重影响。

3 造成路基混凝土出现裂缝的原因

3.1 冬季路基内部外部温差较大

路基所使用的混凝土在收缩的过程中往往会产生较高的热量，由于其散热能力较强，其内部温度会持续升高。但由于冬季气温较低，混凝土外部温度受到冬季整体气候影响，使得外部温度过低，混凝土内外部温差较大，受到热胀冷缩原理的影响，就会在其内部产生较高的拉应力，一旦混凝土内部产生的拉应力超出其外部的承受能力，就会在其表面出现裂缝。与其他裂缝不同，由于内外部温差产生的裂缝往往没有固定的规律，裂缝的数量以及大小取决于混凝土温度差异的大小，这也就意味着不能采用传统时间限制的方法对其进行预防，而是需要从根本处出发，需要控制混凝土内部外部的温差变化。只有将其控制在合理范围之内，才能做到有效预防，进一步保证路基在冬季施工过程中足够安全稳定，保证正常的日常出行。

3.2 路基混凝土欠缺养护工作

冬季室外气温往往会出现突然下降的状况，若坑内温度无法维持在0℃以上时，是需要马上采取补充加保温层的措施防止路基混凝土早期受冻的。但由于许多工程方往往忽视了这一措施，没能采取正确的措施对路基混凝土进行养护工作，就会使混凝土在受到气温骤降的影响下出现裂缝，导致路基安全性受到严重削弱。另外，搅拌好的混凝土理应立即浇筑入基础，及时捣固，应尽量将浇灌时间有效缩减，只有将浇完后混凝土的温度保持在10℃以上，才能保证路基整体结构相对稳定。

许多气温较低的地区，一旦施工区域的土粒较细，土壤的含水量较高就会导致由于气温过低出现冻结的状况。当这些含水量较高的土壤掺入到混凝土中进行路基的浇灌工作时就会造成许多问题。由于部分地区冬季昼夜温差较大，就会导致混凝土出现热胀冷缩的现象，长此以往会出现许多裂缝，对路基的整体质量造成较为严重的破坏。因此，需要对其进行及时的养护工作，保证正常的使用效果。

3.3 缺乏日常天气调查记录

要知道，冬季气温环境多变，前一天阳光明媚，第二天就可能会

出现降雪,若相关施工人员缺乏日常天气调查记录工作,路基混凝土就很可能由于天气温度原因造成一定程度的损坏。路基混凝土受温度影响较为明显,需要根据温度变化情况增强路基混凝土强度。个别工程方由于意识不足,没能提前掌握气温变化状况,在发生气温骤降时就难以对可能进行的问题进行及时的把握与控制,最终影响到整个路基工程。

另外,在进行冬季路基施工时,制定相关施工方案是必不可少的的工作部分。施工方案需要考虑到多方面施工条件,天气温度正是方案中需要注重的关键部分。冬季进行路基施工的首要难点就是其天气状况难以把握,因此相关工作人员需要时刻掌握近期的天气状况。即便天气预报与实际天气状况可能会出现一定的误差,但若是直接忽视了对天气的调查记录,所造成的操作难度要比出现天气误差更大。

4 路基冬季施工的具体措施

路基在冬季进行施工,不论是针对其挖方、填方还是砌体施工,都需要考虑气温、天气等原因。相关工作人员需要结合每日的气候条件制定详细合理的施工方案,明确具体的施工流程,将各项施工细节问题进行详细的规划与制定,保证每一名工作人员都能够明确方案的具体内容。另外,在具体实施过程中要时刻把握路基混凝土的使用方法以及保存条件,只有这样才能保证路基在冬季施工能够合理进行。

4.1 冬季路基挖方施工措施

在进行路基挖方施工之前需要全面调查施工区域,明确路基周围地面与地下土质的实际状况。一旦发现冻土层等影响正常施工工作的不良条件,需要在第一时间内将其彻底清理,当其满足实际施工条件之后在进行下一步工作。若冻土层表面的清理工作不够及时,无法在第一时间内进行相关路基施工工作,就需要进一步覆盖清理后的地面,防止由于冬季气温过低造成进一步冻结,保证路基挖方顺利施工。

在进行路基挖方施工之前,需要结合实际冻结程度来选择合适的开挖方式。若土层冻结程度较轻,冻土尚未达到较厚的程度,就可以选择人工挖掘的方式。但若冻土层较厚,冻结程度较深,就需要选择挖掘设备来进行挖方工作,必要时需要使用爆破除冻等方式来保证路基挖方工作能够顺利开展。另外,尽量选择天气较为晴朗时进行挖方工作,尽最大可能将施工难度降到最低。挖掘时面向正阳面,待天气较为暖和之后开展背阴面的挖掘工作。

除此之外,还需要保证开挖工作的连续性,要保证将固定路段的挖掘工作整个过程一口气开挖完成,这么做是为了防止由于中途停顿而遇到极端天气变化,导致新挖掘的土层受到二次冻结。若在正常的开挖过程中受到无法避免的影响导致需要中途停顿,则需要覆盖开挖部分,减少冻结情况,尽可能将挖方施工难度降低。冬季路基边坡的挖掘不可直接挖到设计线的位置,这是为了防止由于天气回暖导致土层体系缩小,造成挖掘尺寸不准确的情况。因此,需要预留至设计线30cm左右的厚度,待天气回暖气温回升之后,再将边坡修整至设计线

的位置。同时,挖方底部需要预留1cm左右的厚度,并挖掘排水沟,等到天气回暖气温将回升之后再继续将其挖掘至路床。

4.2 冬季路基填方施工措施

冬季路基填方工作需要采取契合横断面且分层平填的方式。由于黏性土壤在冬季有着较高的含水量,因此需要选择未冻结的砂质土壤、混合有碎石的土壤等,尽可能将填充路基的透水性进一步保持。另外,每层建筑物的厚度需要比其他季节施工时的厚度更小,其差值大概在30cm左右。每层每侧的建筑物需要超过正常规定的厚度,其超出的厚度在30-50cm左右,等到天气回暖气温回升之后,再将所有超出的部分进行下一步整理,在此基础上对其进行加固压实。

此外,由于冬季气温变化较为明显,土层容易发生反复融冻的情况,因此具体的施工过程中需要随挖随填,并及时进行压实工作。以上所涉及到的每一个环节都需要做到紧密相连彼此衔接,决不能出现中断的情况,并且需要保证在土层冻结之前完成所有环节的工作,以保证建筑质量能够达到理想效果。针对所使用到的混凝土要对其进行良好的保存,防止由于冬季气温的影响造成其出现裂缝等情况,要保证混凝土的质量能够符合路基填方施工的标准。只有将所有的材料控制在良好且适合的使用条件下,才能保证整个路基填方施工工程足够合理,从而为路基的安全性与稳定性打下良好的基础,防止在日后的使用过程中出现难以预防且解决的问题,将经济损失有效降低。

4.3 冬季路基砌体施工措施

冬季路基砌体施工相比其他季节要有着更大的难度,因此需要良好把握许多细节化的问题。详细来说,需要保持所使用到的砌块足够干净且干燥;保证所使用到的砂浆温度控制在正常的范围,并且要保证石材温度不得低于砂浆温度,其温差需要控制在20℃左右。要保证所使用的石灰膏质地较为均匀,一旦石灰膏出现结块与冻块,就需要进行搅拌与解冻。在进行砌筑时需要使用硅酸盐水配制的砂浆,决不能使用无水泥配置的砂浆,并且需要做到随时拌制随时使用,这是因为冬季气温较低,因此不宜存放过长时间。已经完成浇注的部分,需要及时覆盖保护,将温度保持住,以免发生由于气温降低而出现冻结的情况。

5 结语

总而言之,路基建设工作与居民日常生活息息相关,冬季气温相对极端,环境相对恶劣,给路基建造过程带来许多困难。不同程度的路基塌陷沉降、路基混凝土出现裂缝等,都是需要解决的主要问题。因此,相关施工人员在具体施工过程中需要做到与实际情况相结合,在设计施工方案时从多个角度、多个方面充分思考,不仅要每天的天气状况以及日常气温有一个清晰的把握,保证路基施工工作顺利进行,也要保证在后期实际通车运行时足够安全,预防路基路面塌陷沉降以及路基混凝土裂缝等问题,尽可能延长路基的使用寿命,促进路基施工水平不断提升。

参考文献:

- [1] 殷志锋.路基冬季施工措施[J].时代农机, 2018, 45(12):162.
- [2] 张兰强.高寒地区路基填筑施工措施[J].山西建筑, 2012, 38(13):169-170.
- [3] 李德群.浅析路基土方冬季施工[J].科技风, 2013(19):132.
- [4] 胡美勤.道桥路基的冬季和雨季施工技术探析[J].住宅与房地产, 2018(8):167-168.
- [5] 杨延强.路基沉降量对整体道床受力变形及混凝土开裂的影响研究[J].甘肃科技纵横, 2021, 50(03):41-45.
- [6] 孙英潮.严寒地区高速铁路混凝土基床聚氨酯保温特性试验研究[J].科技和产业, 2021, 21(02):238-242.