



中建三局一公司应急传染病医院快速建造技术论文(二)

编者按:2020年伊始,新冠肺炎疫情在全国肆虐蔓延,这是新中国成立以来发生的传播速度最快、感染范围最广、防控难度最大的一次重大突发公共卫生事件。为了遏制疫情,多地启动应急医院建设工程。以中建三局一公司为主体的施工单位,先后参与了武汉雷神山医院、深圳市第三人民医院应急院区和中山大学附属五院凤凰山院区三所“小汤山”医院的建设,以12天、20天、25天的建设速度,又快又好地完成了应急医院建设。他们与疫魔赛跑,为全国疫情防控战役筑牢阵地作出了突出的贡献。

本刊自第4期至第6期,连续3期在《专题报道》栏目刊登他们总结的应急传染病医院的快速建造经验。4-5期主要介绍武汉雷神山医院建设过程中物资快速组织、PE风管快速施工、无线烟感报警、医疗气体、负压病房施工调试、传染病医院维保等方面的技术,以供大家学习参考。

超短工期下机电工程物资招采及收发管理

王兴坡 胡刚 高栋 檀停东 张千帆

(中建三局第一建设工程有限责任公司 武汉 430040)

摘要:武汉雷神山医院应急工程项目机电材料管理相对往常项目更为错综复杂。本文介绍了中建三局一公司雷神山医院项目部材料组结合工程实际对材料组织架构进行机动调整,24小时不间断进行现场物流组织;并加强设计施工采购联合工作制,强化采购与技术融合,确保了现场进度顺利完成,他们的多项举措及创新对未来类似超短工期施工的物资招采及收发管理工作提供了一些新的思路。

关键词:超短工期 紧急采购 物流组织 板块联动

中图分类号: TL372 **文献标识码:** B **文章编号:** 1002-3607(2020)05-0028-04

1 工程概况

武汉雷神山医院设计先进,系统全面,该项目机电材料管理相对以往项目更为错综复杂。在正常情况下,一个同体量同规模传染病专科医院建设工期是两年。面对汹涌而来的疫情,武汉雷神山医院规划总建筑面积不断增加,最终方案确定整体面积达7.97万 m^2 。恰逢农历春节期间,各地生产厂家已放假,又因疫情导致各地交通封锁,各地仓库、库房等均无人管理,物流停滞,复产复工难度大。现场参加单位较多,沟通频繁,各单位内控方式繁多复杂,协调难度较

高。因工期紧迫,劳务工人进场时未携带相关施工机具,需要在短时间内筹集大量机具并发放使用。

2 超短工期下机电工程物资招采及收发管理措施

2.1 物资招采

2.1.1 加强业务板块联动,确保材料计划准确

因时间紧迫,武汉雷神山医院项目自进场起就处于“边改图、边施工”的状态,在短短6天内总建筑面积三次增加,从5万 m^2 ,到7.5万 m^2 ,再到7.97万 m^2 ,且旧版图纸已有区域

设计亦多次变更。

为避免漏单、错单或重复下单等情况出现,项目组力图加强设计施工采购联合工作制,强化采购与技术融合,以半天为周期,对新下发图纸进行内部评审,对新旧图纸的量差及技术变更进行分析,对新版材料计划进行审核,尤其对规格型号、数量及技术参数等重点复核。生产运输最短周期大于项目工期的材料及设备,项目部提前协同施工及技术人员与设计对接,积极寻求替代方案,待图纸进一步深化并经技术核定后,方可开展招采,杜绝无技术参数或参数不明晰就直接招标,最大可能地

保证了材料计划的准确度，将各供应商短时间内本就有的产能节约到极致，为后期各项材料及时准确地送达现场奠定了基础。

2.1.2 组织人员实地监造，确保材料及时到场

1月25日，雷神山医院项目进场时值大年初一，各地生产厂家均已放假，且全国“防疫严控”引起各地交通阻断，各厂复产复工难度极大。又因春节导致各地仓储、库房关闭，物流运输能力大幅下降，原材料供给明显受限，使得物资按时生产到场难度更高。

针对此种情况，材料组立即召开内部协商会，组织专人连夜走访建材市场并联系相关供应商，摸清各材料当前市场存量，并立即开展招采。而对市场上存量不足或需下单排产的物资及设备，材料组一方面对各项材料计划进行细分，设定责任人及要求到场时间，另一方面组织内部人员并请兄弟单位安排就近员工，到各地生产厂房实地考察摸底、驻厂监造，探明各厂实际产能，帮助联系原材料供应来源，以6小时为周期对材料生产及运输情况进行通报，将物资到场时间精确到小时。

以配电箱为例，从大年初一到初七，材料组在7天内收到多批次材料补充计划，其中医疗区配电箱总计700余台，包括生产难度较大、需二次配线的配电箱近百台。材料组凌晨2点开始联系多个省市配电箱厂家，最终确定由其中7家合作生产，同时对各家所缺的箱体、元器件等进行摸排，并联系尚有存货的供应商或捐赠方紧急供货。最终，700余台配电箱中的最后一批在2月4日晚全部到场，并移交

现场管理人员进行安装。

2.1.3 灵活调整组织架构，细化分工责任到人

随着1月25日（大年初一）雷神山项目组正式进场施工，施工计划的一级节点被迅速确定，主要包括2月3日屋面风管开始施工；2月6日A15，A16，A13医技楼交付；2月7日计划完成此部分验收；2月8日A15，A16入住病患；2月14日计划北区整体验收，逐步收治病患。此后直到2月16日南区各个楼栋依次按计划交付。

支援单位进场前，公司主要负责医护区、隔离区、医技区的材料计划与采购。此时，材料组人员总计7人，包括医护区一组3人、隔离区医技区一组4人，两组并行作业。按照公司相关管理文件要求，以往工程管理方式（见图1）无法满足现场工期的要求。经讨论，材料组迅速精简管理行为，收集、汇总材料总计划，集中分析评审，形成招标计划，落实资源组织。

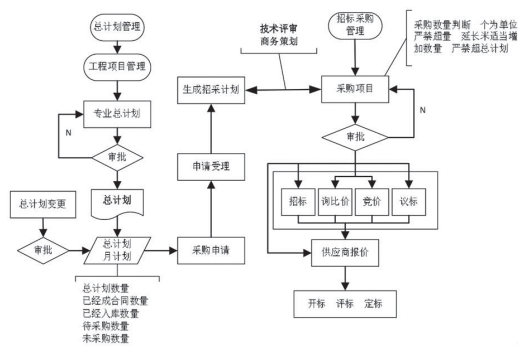


图1 材料计划与采购工程管理方式图

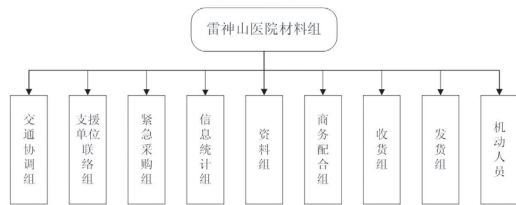


图2 材料组组织架构

2.2 收发管理

自正式进场起7天内，材料组基本完成医护区大宗材料的进场工作，现场同步开展施工。随着新规划面积增加，以及材料需求计划变更，加之多数机电物资供应商在此特殊时期产能受限，供货难、监造难的问题更加凸显。此时，有更多单位即将进场支援雷神山建设，材料组立刻着手调整组织结构，重视现场物流组织，加强收发存管理。

2.2.1 成立材料组，制定管理职责

随着各参建单位陆续进场，为减少沟通成本，提高各单位间协同效率，顺利按期完成任务，材料组组织架构锚定里程碑节点灵活调整，细分为交通协调组、支援单位联络组、紧急采购组、信息统计组、资料组、商务配合组、收货组、发货组、机动人员（见图2），并逐步组织管理人员进场参战，高峰期材料组总人数近40余名。

其中各组职能主要包括：

交通协调组对接政府防疫、交通部门，负责供应商办理车辆通行证，协调供应商车辆从外省市来武汉；

支援单位联络组组员均为三局一公司内部管理人员，负责对接中建二局、四局、五局、七局、八局、三局总承包公司、三局二公司、三局三公司以及中建安装等来汉支援单位，以便快速磨合沟通，针对性协调材料供应问题；

紧急采购组主要负责落实材料计划，积极主动与设计、技术配合，提前了解需求，协调各单位材



料资源进场,对接协调组办理通行证明,对接内部其他各个小组以保证信息沟通有序;同时,协调外围2个加工厂紧急生产铁皮风管,组织近10万m²风管进场安装;

信息统计组负责收集汇总到货信息,反馈信息至采购组;其他各个小组各司其责,完成相应生产任务。

各个施工节点依次完成交付,项目进入维保阶段后,材料人员组织结构随之变化,成立材料维保小组,材料管理的重点也由组织材料到场调整至材料清点、材料合同整理、材料结算办理。

2.2.2 积极协调可用资源,收发各项物资

1月25日,室外雨水污水管道及机具计划提交,材料组随即于24小时内安排10余辆货车及25t随车吊进行材料进场及转运,经过连续72小时作业,室外管线11000m施工完成并移交土建进行防渗膜铺设。

1月27日,初版图下发,施工区域包括病区1期及医护生活区1期。1月29日,A版图下发,已有区域部分变更,新增病区2期图纸。2月4日,B版图下发,已有区域部分变更,新增医护生活区2期。因图纸不断变化,整个工程施工难度明显提高,材料计划数次调整,与实际需用量相比偏离严重;与此同时,B2区集装箱样板吊装就位,随即开展机电样板施工,确定机电末端点位安装位置及各专业施工工序。

伴随着大量材料陆续进场,现场材料分发协调管理重要性凸显。收货组、发货组管理人员力量亟待加强。因进场时间紧迫,机电货场未作详细规划,加之集装箱吊装期间机电材料运输车辆无法进场卸货,导致项目初期物资收发管理一度混乱。更因室内

库房场地狭小,管理人员缺乏,领货无法严格执行领料单管理制度,收发存难以统一,超计划领货/囤货时有发生,多次因缺货导致重新采购或者协调捐赠单位重新捐赠,造成公司成本增加及社会资源浪费。

为此,材料组在每个区域安排专门人员对接车辆进出管理。库房方面,租赁10个集装箱用于材料库房管理,并紧急协调、安排强军路与军体路交叉口临街商铺作为库房,有力地保证了众多参建单位和工人进场后材料的足量供应及有序发放。

在施工阶段,材料组总计协调4台25t随车吊、6台8t和10t叉车及工人30余名,多次清理现场材料并登记出入库手续,确保了后续零星施工、变更改造施工顺利进行。

3 存在问题及改进措施

3.1 存在问题

在超短工期和巨大压力面前,项目部最终顺利完成了施工进度目标。但过程中也暴露出一些问题,材料计划准确性、物资进场存储、发放、盘点等方面工作存在短板,而工期紧、图纸版本多、参战单位多、沟通链条长等因素又在无形中导致上述问题被进一步放大。比如电线电缆下单量与实际需求量不符,YJV-4*4、YJV22-4*50、ZC-YJV-4*6、WDZC-YJY-5*6等规格型号剩余量较大,主要原因为下单采购后接到新版图纸,部分电缆型号取消或变更;另外,暖通专业在施工过程中多次补提材料计划,新增风机、联通箱、消音管等多项设备及材料,相关物资组织进场后,现场依据部分楼栋交付经验,再次调整安装内容,

造成暖通材料剩余;再者,为确保施工及维保灯具需求,多种灯具在原计划基础上增补30%作为备用,导致灯具浪费较多。

折射到未来施工的大型、特大型项目施工及抢工的情况,如何确保招采进度并进一步加强现场材料管理,查漏补缺,减少浪费,提升整体管理质量,值得每一个物资管理人员仔细思考。

3.2 改进措施

3.2.1 加强设计施工采购联合工作制,强化采购与技术融合

在摸排清楚拟采购物资供应能力的情况下,采购部门需对设计及施工板块提供可靠支撑,将最能保证供应的物资信息提供给设计和施工人员以供参考,同时提倡标准化设计,适当减少物资采购的品种和规格,以便提高采购及施工便利性。通过推行样板引路制度,对主材及重要辅材的数量及规格型号进行明确,可有效避免“货不对板”及“缺斤少两”现象发生。

3.2.2 及时安排驻厂监造,提前排除供货隐患

尽早安排专人进驻生产厂家进行监造,对确保超短工期下各项物资及时到货具有积极意义。驻厂监造能提前发现生产及运输过程中的“拦路石”并及时予以解决,为后续物资发放及现场安装争取宝贵时间。

3.2.3 提前分解复杂任务,激发材料管理团队工作热情

面对超短工期,材料组成员切忌各自为战。通过对复杂任务进行细化分解,可使团队成员明确各自分工及责任,从而更高效地协同行动,更能杜绝各项任务交叉重叠部分因无人负责而埋下隐患的尴尬情况出现,为后续及时供货奠定基础。

应急传染病医院给排水施工关键技术及改进建议

何庆国 刘波 郑文娟 任宽

(中建三局第一建设工程有限责任公司 武汉 430040)

摘要: 本文总结了雷神山医院建设中室外给排水可靠的防渗漏措施,以及给排水设计与施工后续改进的思考与建议,希望对以后的应急医院或应急工程建设起到一定的积极作用。

关键词: 给排水施工 关键技术 后续改进

中图分类号: TU744 **文献标识码:** B **文章编号:** 1002-3607(2020)05-0031-03

武汉雷神山医院是抗击新冠肺炎疫情的应急传染病医院,其整体建设工期只有12天,项目建设时期正赶上武汉疫情爆发期,又逢春节假期,给整体工程建设增加了许多难度。给排水系统的选材、施工工艺选定必须以“快速”为原则,同时满足传染病医院特有的使用要求。

1 工程概况

雷神山医院给排水系统包括室内生活给排水、生活热水、内排雨水、

室外给水、排水、室外消防水。生活给水采用现有的成品一体化生活泵房加压供给;隔离区病房热水采用电热水器供应,其他淋浴采用集中热水供应;隔离医院的传染病门诊和病房的污水、废水单独收集,污水先排入化粪池,灭活消毒后与废水一同进入医院污水处理站,并采用二级生化处理后再排入城市污水管道;项目为临时建筑,根据消防专家的意见,不设置室内消火栓和自动喷淋系统。

各系统管道选材主要考虑方便快

速施工,室内给水、热水管采用PPR管热熔连接,室外给水管采用PE给水管,排水管及重力流雨水管采用UPVC管材黏结,室外雨、污水管道采用HDPE双壁波纹管,热熔连接。

2 传染病医院给排水关键技术应用

2.1 传染病医院要确保排水系统通气和防水安全有效

传染病医院对于排水管道的通气有严格要求,隔离病区和非病区的室内排水通气管须独立设置,防止病菌

3.2.4 加强现场库房管理建设

特大型、大型项目自建库房需早规划早建设,配备充足库管员,负责材料收验货及入库登记、存放、发放及动态盘点,严格分包领料程序,所有材料必须先入库后按照专业工长领料单领料。从智能库房建设方面考虑,项目可配备一定量移动手持终端,结合新型物资管控平台,及时完成材料进场入库、出库调拨等工作,借助自动归集功能,保证材料盘点高效且准确。对于重要小型设备、阀门、水暖配件、电线、灯具开关插座等易损耗材料,库管

员直接根据领料单配货发放;劳务单位多且工期超短的项目可以由物资部门组织劳务人员送货进场,避免出现多人领料等混乱局面。

4 结语

雷神山医院工期紧、任务重,材料组在招采及收发管理过程中陷入了前所未有的困境。但面对巨大压力,材料组全员发扬了“敢为天下先”的精神,排除万难,争取各供应商的理解与支持,昼夜走访工厂、仓库及建材市场,总计组织121家供应商参与物

资供应,遍及全国13个省市,同时幸运47家捐赠单位自愿参与工程建设,克服了全国“防疫严控”和春节放假停工等不利局面,最终顺利完成了施工计划的各节点目标。在整个工程施工中,材料组利用有限资源,从多个方面着手探索解决问题的方法及途径,为此次雷神山医院项目施工任务的圆满完成提供了坚实的保障,为未来超短工期项目的物资管理人员提供一些可供参考的经验和教训,也为建筑工程物资管理体系的健康发展略尽绵薄之力。