

中国电力建设企业协会 主编

中国电力建设 工法汇编

(2011年度)下册



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

中国电力建设企业协会 主编

中国电力建设

工法汇编

(2011年度)下册



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书以《电力建设工法管理办法》为依据,按年度出版,内容涉及火电、水电、输变电、风电等建设项目,涵盖了土建、锅炉、汽轮机、电热、输变电、焊接金属等专业施工技术。每篇工法元素固定,包括前言、工法特点、适用范围、工艺原理、施工工艺流程及操作要点、材料与设备、质量控制、安全措施、环保措施、效益分析、应用实例等内容。本书所述工法技术含量高,有较强的专业性,应用范围广,内容详实,其建筑与安装各项技术将会广泛应用于电力建设新的工程项目中。

本书对电力建设施工企业科学组织施工有很强的指导意义,同时又可作为一本工具书,供电力建设技术人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国电力建设工法汇编. 2011 年度. 下册/中国电力建设企业协会主编. —北京:中国电力出版社, 2011.6

ISBN 978-7-5123-1803-8

I. ①中… II. ①中… III. ①电力工程—工程施工—建筑规范—汇编—中国—2011 IV. ①TM7-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 117594 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

2011 年 7 月第一版 2011 年 7 月北京第一次印刷
787 毫米×1092 毫米 16 开本 52 印张 1235 千字
印数 0001—1500 册 定价 190.00 元(上、下册)

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前 言

中国电力建设企业协会依据《电力建设工法管理办法》，组织中国电力建设专家委员会工法工作委员会进行了电力建设工法的评审工作，评选出 70 项电力建设工法，并以中电建协(2011) 40 号文公布。

为了便于广大电力建设施工企业学习和推广应用电力建设工法，提高电力建设工法的编制水平，真正使工法的建设和工法制度的建立成为企业推进技术进步和提高技术管理水平的重要举措，将其汇编成《中国电力建设工法汇编(2011 年度)》(以下简称本《汇编》)。

本《汇编》的工法涉及火电、水电、输变电、风电等建设项目，涵盖了土建、锅炉、汽轮机、电热、输变电、焊接金属等专业施工技术，体现了目前全国电力建设施工的技术水平，其关键技术有较强的专业性，应用范围广、内容详实、图文并茂，文字表达准确，对电力建设企业科学组织施工及管理具有较强的指导意义，可供各专业技术人员学习和参考。

本《汇编》的工法来自于全国电力建设企业，他们为电力建设工法的建设作出了很大贡献，在此表示感谢！

由于编写时间仓促，存在的疏漏和不足之处，敬请读者和专家批评指正。

中国电力建设企业协会
2011 年 6 月



编 委 会

主任委员 孙玉才

副主任委员 尤 京 陈景山 范幼林

委 员 （按姓氏拼音排序）

蔡新华 陈发宇 董志莲 高德荣 龚长清 韩英明
金 麟 乐嘉然 李传玉 李福生 李嘉华 李培源
李鹏庆 李润林 李云浩 梁丙海 刘文鑫 沈铭曾
沈维春 石玉成 王兴军 严四海 张青年 张所庆
张孝谦 赵祝人 周德福

蔡新华 李福生 李培源

目 录

前言

上 册

静叶可调轴流风机安装工法	1
悬臂式斗轮堆取料机安装工法	13
电站锅炉风冷干式排渣机安装工法	25
罐式压力容器保温及外护层施工工法	38
400MW 燃气发电厂卧式余热锅炉模块吊装工法	49
顾德 GDAPC [®] (AHPCT) 杂化聚合结构层防腐施工工法	60
1000MW 机组塔式锅炉顶板大梁安装工法	70
C 型转子式翻车机安装工法	85
高端承重梁移动式汽包倾斜吊装工法	94
二次热交换分离式高炉煤气加热装置施工工法	106
引进阿尔斯通技术 300MW 机组顶丝承载式汽轮机安装工法	117
核电机组循环水泵混凝土式蜗壳浇筑层内预埋件安装工法	133
单行车吊装平台发电机定子吊装工法	147
锅炉受热面密封 CO ₂ 保护焊接工法	159
电厂管道焊接热处理工法	168
锅炉膜式壁管焊缝盲区 X 射线检测工法	190
锅炉炉管泄漏报警系统装置安装工法	196
碳纤维导线架设施工工法	211
DGT801 系列数字式发电机变压器保护调试工法	222
高海拔、高寒地区大体积混凝土施工工法	249
高海拔、寒冷地区变电站混凝土道路施工工法	275
带肋冷却塔筒壁施工工法	281
大直径储罐高大钢筋网片施工工法	295
大直径储罐弧形悬臂模板施工工法	311

高耸环形结构早强泵送混凝土施工工法	327
利用电动施工吊篮安装烟囱内钢平台和钢梯施工工法	338
外墙外保温彩艺墙面现场分层施工工法	352
烟囱钢内筒 GD-AHPCT 杂化聚合结构层防腐施工工法	365
高寒地区变电站工程钢筋混凝土基础冬期施工工法	376
预应力管桩预引孔法施工工法	387
淤泥地质深基坑“真空堆载预压+钢板桩支护”大开挖施工工法	394
烟囱液压爬模设备依次拆除施工工法	406
空冷柱镜面混凝土施工工法	418

下 册

换流站(变电站)圆弧倒角耐磨混凝土道路施工工法	425
烟囱钢内筒气压顶升施工工法	434
烟囱内钢平台及爬梯应用液压提升伸缩式平台施工工法	444
橡胶地板施工工法	451
清水砖围墙施工工法	457
溢洪道溢流面无裂缝快速施工工法	466
中导洞—核心土(先拱后墙)工艺施工工法	478
预应力锚索自动张拉监控施工工法	487
深孔锚杆挤压注浆自动退管法施工工法	494
深覆盖层高喷防渗墙施工工法	502
长距离带式输送机安装工法	510
无套管一次性注浆预应力钢筋锚杆施工工法	519
水下混凝土施工工法	527
高边坡预裂孔施工工法	539
4.5m 升层悬臂大模板施工工法	549
高速铁路隧道复合式防排水施工工法	559
预冷混凝土生产工法	569
平洞滑模施工工法	581
隧洞高压固结灌浆施工工法	590
掺聚丙烯微纤维(钢纤维)湿喷混凝土施工工法	600
人工砂石系统废水处理及利用施工工法	609
石料运输溜井施工与运行工法	619
600MW 机组高铁芯、分段磁轭转子组装修工法	627
抽水蓄能电站发电机下端轴与下机架整体吊装工法	639
抽水蓄能电站蜗壳和座环安装焊接工法	644
冷缩式中压电缆附件安装工法	652

潜孔式弧形闸门安装工法	665
斜井、竖井反井钻机施工工法	681
转子动平衡试验不配重工法	698
特高压输电线路二牵八(六) 同步放线施工工法	706
特高压变压器绕组短路高效油务处理施工工法	722
应用牵引船直接牵放导线跨越长江施工工法	738
双柱悬索式跨越架不停电跨越张力架线施工工法	746
750kV GIS 设备安装施工工法	760
采用即冲即埋方式进行水下展放电缆施工工法	778
风力发电场 35kV 集电电缆线路施工工法	792
近海区域风电场土石坝后作护坡土工布吹填围堰施工工法	802



换流站（变电站）圆弧倒角耐磨混凝土道路施工工法

DJGF-HD-34-2011

安徽电力建设第一工程公司

张 岩 梁 君

1 前 言

耐磨混凝土地面硬化剂，俗称金刚砂地坪耐磨料，可以直接施工于即将初凝阶段的混凝土表面达到表面强化的目的。成品矿物合金骨料（金刚砂）地面硬化剂由一定颗粒级配的矿物合金骨料、特种水泥、其他掺合料和外加剂组成，开袋即可使用。将其均匀地撒布在即将初凝阶段的混凝土表面，经专门手段加工，从而使其与混凝土地面形成一个整体，是具有高致密性和着色的高性能耐磨地面。

换流站、变电站的洁净化环境、建筑工艺质量要求日益提高，以往厂区道路常出现脱皮、起砂、积水、污物难清理现象，严重影响厂区环境。我公司通过策划、实施、总结，形成圆弧倒角耐磨混凝土道路施工工法，本工法可以消除以往质量通病，提高道路工艺质量，使厂区更为美观，并缩短工期，具有较高的经济效益和社会效益。

2 工 法 特 点

- 2.1 采用倒角模板，使成型道路路边自然形成圆弧倒角，避免传统的直角边口极易破损的缺陷。
- 2.2 采用自制滚杠，使道路可一次性施工，不需分幅施工，不设纵缝，不设路侧石，路面不积水。
- 2.3 采用金刚砂地坪耐磨料，并用机械抹光，使得路面耐磨，减少起尘，易清洁。
- 2.4 道路表面平整度好、色泽均匀、线条美观、观感效果好、防油污，并对防静电有一定效果。
- 2.5 道路表面强度提高，避免了混凝土道路表面产生龟裂和裂缝的质量通病。

3 适 用 范 围

本工法使用于换流站、变电站、电厂等工业厂区内的道路、地坪工程施工。

4 工 艺 原 理

- 4.1 采用加工后的定型槽钢做模板，利用槽钢不易变形、易固定的优点，能更好地控制混凝土表面的平整度、边缘的平直度。模板上口带有 2cm 倒角，使成型道路路边自然形成倒



角，避免传统的直角边口极易破损的缺陷。

4.2 采用振动梁提浆刮平，依靠振动自身重量和高频振动，能快速高效地对混凝土提浆和赶平，其后可采用自制带有弧度的压滚和刮杠找平。

4.3 混凝土初凝时均匀的铺撒耐磨料，通过挤压研磨作用使耐磨料与道路表面砂浆层融为一体，消除表层孔隙，增大表层密度，改善表层残留水和浆体不均匀分布现象，以减少不均匀收缩。提高了混凝土表面的硬度和耐磨性能。

4.4 采用手扶式机械抹光机人工配合抹面，混凝土抹光机具有抹光范围大、速度快的特点，极大地提高了抹光速度，且具有操作力度、抹光角度易控制的特点，可以提高混凝土表面的平整度和光洁度，使混凝土表面色泽更均匀统一。

5 施工工艺流程及操作要点

5.1 施工工艺流程

测量放样→基层检验和整修→支立模板和安设钢筋（拉杆和传力杆）→浇筑摊铺混凝土→振捣混凝土→提浆、刮平→撒耐磨料→机械抹平、抹光→拆模→切缝填缝→养护。

5.2 操作要点

5.2.1 测量放样

应先根据设计图纸放出中心线及边线，设置胀缝、缩缝、曲线起止点和纵坡转折点等位置，同时根据放好的中心线和边线，在现场核对施工图纸的混凝土分块线。要求分块线距井盖及其他检查井盖的边线保持至少 1m 的距离，否则应移动分块线的位置。放样时为了保证曲线地段中线内外侧车道混凝土块有较合理的划分，保持横向分块线与路中心线垂直。对测量放样经常进行复核，包括混凝土浇筑过程中要做到勤测、勤核、勤纠偏。

5.2.2 支立模板

水泥路面施工前应检查基层宽度、路拱与标高、表面平整度、厚度和压实度等，检查其是否符合规范要求。如有不符之处，应予整修。基层检验合格后，即可安设模板。模板采用特制钢模，模板上口带圆弧倒角，以使成型路面带有圆弧倒角，通常钢模长度为 6m，接头处有牢固拼装配件，使装拆简易。模板高度与混凝土面层板厚度相同。模板两侧铁钎打入基层固定。模板的顶面与道路顶面齐平，并与设计高程一致，模板底面与基层顶面紧贴。道路模板如图 5.2.2-1 所示，模板连接如图 5.2.2-2 所示。



图 5.2.2-1 道路模板



图 5.2.2-2 模板连接



模板安装完毕后,检查模板相接处的高差和模板内侧是否有错位和不平整等情况,高差大于3mm或有错位和不平整的模板应进行整改。然后在内侧面均匀涂刷一薄层油或拆模剂,以便拆模。

5.2.3 混凝土浇筑摊铺

采用商品搅拌站供应的商品混凝土。C30 混凝土坍落度控制在 60~90mm 为宜。采用混凝土搅拌车运输,混凝土拌和物从搅拌机出料后,送至浇筑点进行摊铺、振捣、做面,直至浇筑完毕的允许最长时间,由实验室根据水泥初凝时间及施工气温确定。

摊铺混凝土前,应对模板的间隔、高度、润滑、支撑稳定情况和基层的平整、湿润情况以及传力杆装置等进行全面检查,在基层与二次面层间铺 3cm 中砂,起到隔离和缓冲的作用。混凝土运送车辆到达摊铺地点后,一般直接倒入安装好侧模的路槽内,并人工找补均匀,如发现有离析现象,应用铁锹翻拌。用铁锹摊铺时,应用“扣锹”的方法,严禁投掷和搂耙,以防止离析。在模板附近摊铺时,用铁锹插捣几下,使灰浆捣出,以免发生蜂窝。特别注意在路口处混凝土面层要整体浇筑,防止断裂。道路二次面层施工断面如图 5.2.3 所示。

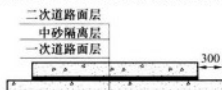


图 5.2.3 道路二次面层施工断面图

5.2.4 振捣

摊铺好的混凝土混合料,应迅速用平板振捣器和插入式振捣器均匀地振捣。平板振捣器的有效作用深度一般为 22cm 左右。插入式振捣器主要用于振捣面板的边角部位,雨水口附近,以及安放钢筋的部位,施工中宜先用频率 6000 次/分以上的振捣器。

振捣混凝土时,首先用插入式振捣器在模板边缘角,即平板振捣器振捣不到之处振一次,同一位置不宜少于 20s,以不再冒气泡并泛出水泥浆为准。插入式振捣器移动间距不宜大于其作用半径的 1.5 倍,其至模板的距离不应大于其作用半径的 0.5 倍,并应避免碰撞模板和钢筋。

混凝土在全振捣后,再用振动梁进一步拖拉振实并初步整平。振动梁往返拉 2~3 遍,防止表面泛浆,赶出气泡。振动梁移动的速度要缓慢而均匀,前进速度以 1.2~1.5m/min 为宜。对不平之处,应以人工补填找平。补填时就用较细的混合料原浆,严禁用纯砂浆填补,振动梁行进时,不允许中途停留。牵引绳不可过短,以减少振捣梁底部的倾斜,振动梁底面要保持平直,当弯曲超过 2mm 时应调查或更换,不用时,要清洗干净,放在平整处,以使其自行校正平直度,不得暴晒或雨淋。

最后再用滚杠进一步滚揉表面,使表面进一步提浆调均匀。滚杠的结构一般是挺直的。既可滚拉又可平推提浆赶浆,使表面均匀保持 5~6mm 的砂浆层。为保证 7m 以下站内道路可以一次浇筑成型,无需分两幅路面施工,现场使用专门制作中间细两头粗的木质滚杠,使路面可以形成路拱。木质滚杠提浆见图 5.2.4。

如发现混凝土表面与滚杠仍有较大高差,应重新补填找平,重新振滚平整。

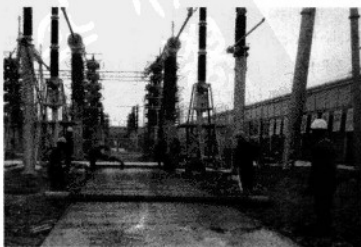


图 5.2.4 木质滚杠提浆

5.2.5 撒耐磨料及表面抹平抹光

混凝土路面达到初凝时采用沙漏将耐磨料均匀的铺撒于混凝土道路表面, 铺撒厚度控制在 3~5mm, 铺撒前检查耐磨骨料, 不能有骨料结块现象, 应为粉状。铺撒后采用振动压光机配圆盘抹光, 此时打开振动功能, 震动幅度尽量小。

(1) 机械抹光。

圆盘抹光机粗抹能起到提浆、粗平及表面致密作用。通过挤压研磨作用使耐磨料与道路表面砂浆层融为一体, 消除表层孔隙, 增大表层密实度, 改善表层残留水和浆体不均匀分布现象, 以减少不均匀收缩。实践证明, 粗平是决定路面大致平整的关键, 因此用 3m 刮尺检查。通过检查, 采取高处多磨、低处补浆(原浆)的方法进行边抹光边找平, 用 3m 刮尺纵横检测, 保证其平整度不宜大于 1cm。应注意的是抹光机进行的方向不同, 其效果亦略有不同。顺路方向行进易保证纵向的平整, 横路方向行进则纵向平整度效果略逊。

(2) 精抹。

精抹是路面平整度的关键工序, 此时抹光机换上抹刀, 同时检查抹刀是否平整, 如磨损过大需要更换, 此时无需开抹光机振动功能。精抹需要反复进行直到表面无抹刀痕迹, 同时用 3m 刮尺检查。刮搓前一定要将模板面清理干净。搓刮后即可用 3m 刮尺于两侧边部及中间三处紧贴浆面各轻按一下, 低凹处不出现压痕或印痕不显, 较高处印痕较深, 据此进行找补精平。每抹一遍都要用 3m 刮尺检查, 反复多次检查直至平整度满足要求。精抹找补应用原浆加耐磨料拌和, 不得另拌砂浆, 更禁止洒水或用水泥粉。否则, 易发生泌水现象, 或因水灰比不均匀致使收缩不均匀, 在较高温度下, 还会出现表面龟裂, 路面通车后表层破皮脱落。

5.2.6 接缝施工

接缝是混凝土路面的薄弱环节, 接缝施工质量不高, 会引起板的各种损坏。因此, 应特别认真地做好接缝施工。

(1) 纵缝。

水泥混凝土面板按一个车道的宽度(为 3~4m)一次施工, 面宽小于 7m 的道路施工可不设纵向施工缝。

(2) 横向缩缝。

横向缩缝采用在混凝土凝结后切割而成。横向缩缝通常采用不小于断开板厚度 1/3(并不小于 6cm)的深度, 缝隙宽度为 8~10mm 的假缝型式将板分隔开。在面层混凝土强度达到 16.2~12.0MPa(常温 16~24h)后, 采用切缝机按设计规定的板块分隔尺寸及缝深要求将道路切割开, 并用设计要求的填缝材料填充板缝。要防止切缝水渗入基层和土基。当混凝土强度达到设计强度的 25%~30%, 即可进行切割, 当气温突变时, 应适当提早切割时间, 或每隔 20~40m 先割一条缝, 以防温度应力产生不规则裂缝。应严禁一条缝分两次切割的操作方法。缩缝的切割时间要特别注意掌握好。切得过早, 由于混凝土的强度不足, 会引起粗集料从砂浆中脱落, 而不能切出整齐的缝; 切得过迟, 则混凝土由于温度下降和水分减少而产生的收缩因板长而受阻, 导致收缩应力超出其抗拉强度而在非预定位置出现早期裂缝。合适的切割时间应控制在混凝土获得足够的强度, 而收缩应力并未超出其强度的范围内时。



(3) 横向胀缝。

胀缝应与路中心线垂直,缝壁必须垂直,缝隙宽度必须一致,缝中不得连浆。缝隙下部设胀缝板,上部灌胀缝填料。传力杆的活动端,可设在缝的一边或交错布置,固定后的传力杆必须平行于板面及路面中心线,其误差不得大于 5mm,传力杆的固定可采用支架固定安装法。

支架固定传力杆安装方法:传力杆长度的一半应穿过胀缝板和端头挡板,并用钢筋支架固定就位,浇筑时应先检查传力杆位置,再在胀缝两侧摊铺混凝土至板面,振捣密实后,抽出端头挡板,空隙部分添补混凝土拌和物,并用插入式振捣器振实。

(4) 横向施工缝。

施工缝宜设于胀缝或缩缝处,多车道施工缝应避免设在同一横断面上。施工缝如设于缩缝处,板中应增设传力杆,其一半锚固于混凝土中,另一半应先涂沥青,允许滑动。传力杆必须与缝壁垂直。

(5) 接缝填封。

道路养护期满后应及时填封接缝。填缝前必须保持缝内清洁,防止砂石等杂物掉入缝内。常用的添缝方法有灌入式和预制嵌缝条填缝两种。

几种切缝方式如图 5.2.6-1~图 5.2.6-3 所示。

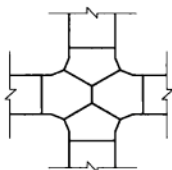


图 5.2.6-1 十字路口切缝方式

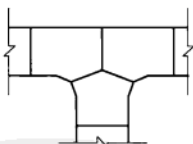


图 5.2.6-2 丁字路口切缝方式

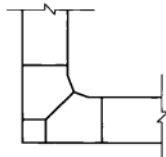


图 5.2.6-3 L型路口切缝方式

5.2.7 养护及拆模

混凝土表面收光完毕后应进行养护,使路面在使用具备足够的强度和质量,养护期间,需防止混凝土的水分蒸发和风干,以免产生收缩裂缝;须采取措施减少温度变化,以免道路产生过大的温度应力;需防止人和车辆等损坏道路的表面。

道路路面的养护选用湿法养护。养护时间不少于 14 天。湿法养护由三个时期组成:防护层润湿期、保证混凝土凝固的蓄能期和含水量逐渐降低不产生收缩应力的终结期。润湿期采用草袋、棉布等,在混凝土终凝后覆盖于板的表面,每天均匀洒水,保持潮湿状态,但注意洒水时不能有水流冲刷。蓄能期内,每天对含水材料润湿 2~3 次;在昼夜温差大的地区,道路浇筑后 3h 内应采取保温措施,防止道路产生收缩裂缝。终结期内,必须保证混凝土逐渐失水,与周围环境保持平衡。

道路路面在养护期内和填缝前,应禁止车辆通行,在达到设计强度的 40%以后,方可允许行人通行。养护期满后后方可将覆盖物清除,板面不留有痕迹。

拆模时间应根据气温和混凝土强度增长情况确定,拆模应仔细,不得损坏道路的边、角,



尽量保持模板完好。拆模后不能立即开放交通时,道路的强度应达到设计强度的 80%以上,其车辆荷载不得大于设计荷载。模板拆除后要对路面圆弧倒角进行清理,使之线条更美观。

5.3 劳动力组织 (见表 5.3)

劳 动 力 组 织

表 5.3

序号	单 项 工 程	所需人数	备注
1	管理人员	2	
2	技术人员	1	
3	混凝土浇筑	12	
4	木 工	4	
5	道路面层耐磨层施工	4	
6	瓦 工	4	
7	钢筋工	1	
8	普 工	6	
合 计		34	

6 材 料 与 设 备

本工法无需特别说明的材料,混凝土耐磨料为市场上有资质厂家生产的成品。采用的机具设备见表 6。

机 具 设 备

表 6

序号	设 备 名 称	设 备 型 号	单位	数量	用途
1	搅拌车		辆	4	
2	振动梁		台	1	
3	振动器		台	8	
4	振动棒		根	12	
5	振动抹光机		台	4	
6	压滚		根	1	

7 质 量 控 制

7.1 工程质量控制标准

道路施工质量执行《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1—2008)和《110kV~1000kV 变电(换流)站土建工程施工质量验收及评定规程》(Q/GDW 183—2008)。允许偏



差按表 7.1 执行。

水泥混凝土面层允许偏差

表 7.1

序号	检测项目		允许偏差 (mm)	检测频率		检验方法
				范围	点数	
1	支模	直顺度	5	50m	1	拉 20m 小线量 取最大值
2		高 程	±5	20m	1	
3	水泥 混凝土 面层	抗压强度	不低于设计规定	每台班	1 组	
4		抗折强度	试块平均值不低 于设计规定	每台班	1 组	
5		厚 度	+20, -5	每 块	2	用尺量
6		平 整 度	5	块	1	用 3m 直尺量 取最大值
7		相邻板高差	3	缝	1	用尺量
8		宽 度	-20	40m	1	用尺量
9		高 程	±20	20m	1	用水准仪测量
10		横 坡	±10 且不大于 ±3%	20m	1	用水准仪测量
11		纵缝直顺	10	100m 缝长	1	拉 20m 小线量取 最大值
12		横缝直顺	10	40m	1	沿路宽拉线取 最大值
13		蜂窝麻面面积	≤2.0%	每块每侧面	1	用尺量蜂窝 总面积

7.2 质量保证措施

7.2.1 路面路基应板体性好、强度高,如有损坏必须重新施工或采取加强措施;路基的高度、宽度、纵横坡度和边坡等均应符合设计要求。

7.2.2 路基应具有良好的排水系统。良好的排水系统也是杜绝路床积水的有效措施。

7.2.3 道路基层和混凝土板施工所用的材料必须符合设计要求,并具有材料质保书和相应的复试报告。

7.2.4 混凝土拌和物宜采用机械搅拌、浇注和振捣。生产混凝土拌和料时,必须严格按照配合比施工。

7.2.5 立模的平面位置与高程,应符合设计要求且稳定,接头紧密平顺,不得有离缝、前后错茬和高低不平等现象。模板的接头和模板与基层接触处均不得漏浆。模板与混凝土接触面应涂刷隔离剂。

7.2.6 要正确妥善处理好道路与建筑物连接处,以及道路拐角处模板施工和缩缝的留置。

7.2.7 面层收光之前,应做好清边整缝,清除粘浆,修补掉边、缺角。面层收光时严禁在混凝土面层上洒水、撒水泥粉。

7.2.8 道路面层填补时,应选用碎石混凝土拌和物,严禁用纯水泥砂浆填补找平。经用平板震动器振动后,再用滚筒进一步整平。整平时必须保持模板顶面整洁,接缝处板面平整。

7.2.9 切割缩缝施工法,当混凝土达到设计强度 25%~30%时,应采用切割机进行切割,切割用水冷却时,应防止切缝水渗入基层和土基。

7.2.10 压缝法施工,当混凝土拌和物做面后,应立即用振动压缝刀压缝。当压至规定深度时,应提出压缝刀,用原浆修平缝槽,严禁另外调浆。然后,应放入铁制或木质嵌条,再次修平缝槽,待混凝土拌和物初凝前泌水后,取出嵌条,形成缝槽。

8 安全措施

8.1 认真贯彻“安全第一,预防为主”的方针,根据国家有关规定、条例,结合施工单位实际情况和工程的具体特点,组成专职安全员和班组兼职安全员以及工地安全用电负责人参加的安全生产管理网络,执行安全生产责任制,明确各级人员的职责,抓好工程的安全生产。

8.2 在施工区域内布置施工电源三级盘,内置插座、开关、漏电保安器,配电柜、配电箱前要有绝缘垫,并安装漏电保护装置。

8.3 冬季施工必须作好防火、防滑、防冻措施。

8.4 检查保护地线或保护零线连接是否正确、牢固;检查电缆或软线是否完好;电动工具需经检验合格。照明灯悬挂高度低于 2.5m 时应设保护罩,严禁带电移动灯具。

8.5 夯机手柄上应装按钮开关并包以绝缘材料,操作时应戴绝缘手套。

9 环保措施

9.1 成立对应的施工环境卫生管理机构,在工程施工过程中严格遵守国家和地方政府制定的有关环境保护的法律、法规和规章,加强对施工燃油、工程材料、设备、废水、生产生活垃圾、弃渣的控制和治理,遵守有防火及废弃物处理的规章制度,随时接受相关单位的监督检查。

9.2 将施工场地和作业限制在工程建设允许的范围内,合理布置、规范围挡,做到标牌清楚、齐全,各种标识醒目,施工场地整洁文明。

9.3 设立专用排浆沟、集浆坑,对废浆、污水进行集中,认真做好无害化处理,从根本上防止施工废浆乱流。

9.4 做好泥砂、弃渣及其他工程材料运输过程中的防散落与沿途污染措施,废水除按环境卫生指标进行处理达标外,并按当地环保要求的指定地点排放。弃渣及其他工程废弃物按工程建设指定的地点和方案进行合理堆放和处治。

10 效益分析

本工法施工后道路混凝土表面强度、硬度得到较大的提高,表面平整、光洁、耐磨、不起尘效果显著。施工过程中主要采用机械提浆、抹光大大提高了工作效率,减少了材料和劳



动力投入,节约了施工成本。本工法采用混凝土原浆上铺撒耐磨料机械收光,节省了后期机械刻纹投入的机械费和人工费,采用带有圆弧倒角模板,使得路面带有圆弧,可不设路缘石,具有很好的经济效益。采用本工法使得道路施工工艺美观,并避免表面龟裂、起尘,确保厂区整洁环保,具有很好的环保效益。

11 应用实例

11.1 葛沪直流综合改造±500kV 枫泾换流站

±500kV 枫泾换流站位于上海市金山区枫泾镇,工程占地总面积为 9.94 公顷,站内道路总长 3300m。本工程道路二次路面于 2010 年 10 月到 2011 年 1 月施工,道路宽 4~6m,设计有二次路面,一次路面在主体开始施工前完成,二次路面在主体工程结束前施工。二次路面与一次路面设 30mm 厚砂隔离层,路边不设路缘石,道路不设纵向施工缝。二次路面施工采用圆弧倒角耐磨混凝土道路施工工法。路边角设有半径 20mm 圆弧倒角,路面平整,光洁耐磨,道路切缝美观合理,工艺良好,施工工期短,得到业主监理的好评。

11.2 220kV 泗州变电站

220kV 泗州变电站工程站内道路总长 800m,道路宽 4~6m。本工程道路路面于 2010 年 8 月到 2010 年 12 月施工,设计路面在主体工程结束前施工。路边不设路缘石,道路不设纵向施工缝。路面施工采用圆弧倒角耐磨混凝土道路施工工法。路边角设有半径 20mm 圆弧倒角,路面平整,光洁耐磨,道路切缝美观合理,工艺良好,施工工期短,得到业主监理的好评。

