

铁路混凝土拌和站机械配置技术规程

中国铁路总公司企业标准

Q/CR

P

Q/CR 9223—2015

铁路混凝土拌和站机械配置技术规程

Technical Specification for Machinery Allocation of Railway

Concrete Mixing Plant

2015-02-16 发布

2015-06-01 实施



151134390

定 价：14.00 元

中国铁道出版社

中国铁路总公司 发布

中国铁路总公司关于印发
《高速铁路路基工程施工技术规程》
等 16 项建设标准的通知

铁总建设〔2015〕80 号

现将《高速铁路路基工程施工技术规程》(Q/CR 9602—2015)、《铁路路基填筑工程连续压实控制技术规程》(Q/CR 9210—2015)、《铁路路基工程施工机械配置技术规程》(Q/CR 9224—2015)、《铁路混凝土拌和站机械配置技术规程》(Q/CR 9223—2015)、《铁路桥梁工程施工机械配置技术规程》(Q/CR 9225—2015)、《铁路钢桥制造规范》(Q/CR 9211—2015)、《铁路桥梁钻孔桩施工技术规程》(Q/CR 9212—2015)、《高速铁路桥涵工程施工技术规程》(Q/CR 9603—2015)、《高速铁路隧道工程施工技术规程》(Q/CR 9604—2015)、《铁路隧道超前地质预报技术规程》(Q/CR 9217—2015)、《铁路隧道监控量测技术规程》(Q/CR 9218—2015)、《铁路隧道施工抢险救援指南》(Q/CR 9219—2015)、《铁路隧道工程施工机械配置技术规程》(Q/CR 9226—2015)、《铁路建设项目现场管理规范》(Q/CR 9202—2015)、《铁路建设项目工程试验室管理标准》(Q/CR 9204—2015)、《铁路工程试验表格》(Q/CR 9205—2015)等 16 项建设标准印发给你们,自 2015 年 6 月 1 日起施行。

原铁道部印发的《高速铁路路基工程施工技术指南》(铁建设〔2010〕241 号)、《铁路路基填筑工程连续压实控制技术规程》(TB 10108—2011)、《铁路路基工程施工机械配置指导意见》(铁建设〔2012〕113 号)、《铁路混凝土拌和站机械配置指导意见》(铁建设

中国铁路总公司企业标准
铁路混凝土拌和站机械配置技术规程
Q/CR 9223—2015

*

中国铁道出版社出版发行
(100054,北京市西城区右安门西街 8 号)
出版社网址: <http://www.tdpress.com>
中国铁道出版社印刷厂印

开本: 850 mm×1 168 mm 1/32 印张: 2.25 字数: 53 千
2015 年 5 月第 1 版 2015 年 5 月第 1 次印刷

书 号: 15113·4390 定价: 14.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社发行部联系调换。

发行部电话: 路(021)73174,市(010)51873174

[2012]113号)、《铁路桥梁施工机械配置指导意见》(铁建设[2010]125号)、《铁路钢桥制造规范》(TB 10212—2009)、《铁路桥梁钻孔桩施工技术指南》(TZ 322—2010)、《高速铁路桥涵工程施工技术指南》(铁建设[2010]241号)、《高速铁路隧道工程施工技术指南》(铁建设[2010]241号)、《铁路隧道超前地质预报技术指南》(铁建设[2008]105号)、《铁路隧道监控量测技术规程》(TB 10121—2007)、《铁路隧道施工抢险救援指导意见》(铁建设[2010]88号)、《铁路隧道施工机械配置的指导意见》(铁建设函[2008]777号)、《铁路建设项目现场管理规范》(TB 10441—2008)、《铁路建设项目工程试验室管理标准》(TB 10442—2009)、《铁路工程试验表格》(铁建设函[2009]27号)等16项标准同时停止执行。

16项建设标准由中国铁路总公司建设管理部负责解释,单行本由经规院、中国铁道出版社组织出版发行。

中国铁路总公司
2015年2月16日

前 言

本规程是根据构建中国铁路总公司铁路工程建设标准体系要求,在原铁道部《铁路混凝土拌和站机械配置指导意见》(铁建设[2012]113号)(简称《指导意见》,下同)的基础上修编而成。

本规程在编制过程中,与现行国家、行业标准和铁路总公司相关标准进行了协调;调整了原《指导意见》中不符合总公司铁路建设项目特点和要求的有关内容;吸纳了原《指导意见》发布后,在总公司铁路混凝土拌和站建设和管理中的实践经验;配套修改了标准动态管理工作中对相关标准已作的局部修订内容,为中国铁路总公司铁路工程施工质量和安全提供技术支撑。

本规程共分8章,主要内容包括:总则、基本规定、混凝土制备机械、混凝土输送机械、冬夏期施工设备、其他机械、拌和站机械配置、拌和站机械使用与维护,另有6个附录。

本规程主要补充了混凝土拌和站信息化管理的要求,修订了混凝土拌和站计量器具定期校验的内容,完善了燃煤工业锅炉的节能环保要求,调整了机械设备配置表中的设备名称、规格和参数等。

在执行本规程过程中,希望各单位结合工程实践,认真总结经验,积累资料。如发现需要修改和补充之处,请及时将意见及有关资料寄交中铁第五勘察设计院集团有限公司(北京市大兴区康庄路9号,邮政编码:102600),并抄送中国铁路经济规划研究院(北京市海淀区北蜂窝路乙29号,邮政编码:100038),供今后修订时参考。

本规程由中国铁路总公司建设管理部负责解释。

主编单位:中铁第五勘察设计院集团有限公司。

参编单位:中铁六局集团有限公司、中铁大桥局集团有限公司、
中铁十八局集团有限公司、中铁二十三局集团有限公司。

主要起草人:杨少宏、张立青、徐惠纯、朱勇战、郭亚娟、
罗九林、于宝宏、郭绍影、张恩龙、刘宏刚、刘彦国、李庆斌、钱振地、
李胜臣。

主要审查人:邱柏初、杨鹏健、吴 蕾、林传年、薛吉岗、
高 策、张先军、李小和、刘宏刚、黄直久、钱树青、张智仓、林 立、
王 金、吴士民、曹正王、李启棣。

目 次

1 总 则	1
2 基 本 规 定	3
3 混凝土制备机械	5
3.1 配套主机	5
3.2 储料系统	6
3.3 供料系统	7
3.4 配料与计量设备	8
3.5 气路系统与液压系统	9
3.6 电气、控制与信息系统	9
3.7 混凝土制备辅助装置	10
3.8 安全与环保设备	11
4 混凝土输送机械	12
4.1 混凝土搅拌运输车	12
4.2 混凝土泵送设备	13
5 冬夏期施工设备	15
5.1 冬期施工	15
5.2 夏期施工	17
6 其他机械	20
6.1 原材料称量	20
6.2 原材料运输	21
6.3 骨料清洗	22
6.4 供 电	23
6.5 场地洒水和车辆清洗	25

7 拌和站机械配置	26
7.1 一般规定	26
7.2 线下工程混凝土拌和站	28
7.3 混凝土梁(箱梁和 T 梁)预制场拌和站	30
7.4 无砟轨道板(枕)预制场拌和站	32
7.5 小型构件预制场拌和站	36
8 拌和站机械使用与维护	39
8.1 一般规定	39
8.2 检 查	40
8.3 使 用	40
8.4 维护保养	41
附录 A 常用强制式单卧轴搅拌机、强制式双卧轴搅拌机 的基本参数表	42
附录 B 常用强制式行星搅拌机的基本参数表	44
附录 C 常用混凝土搅拌运输车基本参数表	45
附录 D 常用混凝土拖式泵基本参数表	46
附录 E 常用臂架式混凝土泵车基本参数表	47
附录 F 常用砂石清洗机基本参数表	50
本规程用词说明	51
《铁路混凝土拌和站机械配置技术规程》条文说明	52

1 总 则

1.0.1 为提高铁路混凝土工程施工机械化水平,指导铁路混凝土拌和站机械经济合理配置,满足施工技术要求,保障混凝土生产质量和安全,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建铁路工程常规工艺要求的混凝土拌和站机械配置。特殊环境下或特殊材料、工艺要求的混凝土拌和站应结合本规程,根据混凝土配合比和工艺特点等进行机械配置。

1.0.3 拌和站机械配置应满足施工质量、安全要求,并与施工组织相适应,注重发挥机械总体最大效率,施工机械配置均衡生产能力应满足施工进度指标要求。

1.0.4 拌和站布置和机械配置应根据现场地形,因地制宜,力求紧凑,满足生产工艺和生产效率要求,做到工序衔接合理,节约用地,功能区紧密配合,人、物、机流便捷顺畅。

1.0.5 拌和站机械配置应重视对现场环境的保护,采取有效措施减少机械产生的废气、噪声、污水、废油、粉尘、振动等对周围环境造成的污染和影响;机械运行产生的污水、废油和垃圾等处理设施,应与场区设施同时规划、同时建设、同时投入使用。

1.0.6 拌和站机械设备应符合国家规定的质量标准。拌和站内特种设备的使用、检验和检测应执行国家《特种设备安全监察条例》的规定。

1.0.7 拌和站机械设备操作人员应进行专业培训,经考核后上岗;特种设备作业人员应持证上岗。

1.0.8 拌和站机械设备应加强管理,做好机械装备验收、检验、保养和维修工作,保证机械性能良好,防止发生机械事故。

1.0.9 拌和站机械配置应积极推广应用新技术,不断提高混凝土

生产质量和施工生产水平,同时应淘汰效率低、能耗高的落后机械装备。

1.0.10 铁路混凝土拌和站机械配置除执行本规程外,尚应符合国家、行业及中国铁路总公司现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 一般工程条件下,拌和站机械应包括混凝土制备机械,混凝土输送机械,原材料称量、运输机械,供电设施,场地洒水及设备清洁设施,其他设施设备。必要时应根据工程要求配置骨料清洗设施、供暖设施等。

2.0.2 拌和站机械设备的规格、型号和数量应根据铁路工程现场集中搅拌混凝土或预制构件混凝土的数量、质量和工期要求等进行配置。

2.0.3 混凝土拌和站应根据《混凝土搅拌站(楼)》GB/T 10171确定主参数系列,铁路混凝土拌和站优选型号为30,35,40,50,60,70,75,80,90,100,120,150,180,200。

2.0.4 混凝土搅拌站宜选择拆迁式;混凝土搅拌机的配置应满足单位时间最大生产量和混凝土生产总体进度要求,宜配置强制式和周期式搅拌机为混凝土搅拌站配套主机;其他设备应与混凝土搅拌站的生产能力相匹配。

2.0.5 混凝土搅拌站机械包括配套主机、储料系统、供料系统、配料与计量系统、气路与液压系统、控制与信息系统、安全与环保系统等;混凝土搅拌站应根据需要设定各种物料的投入顺序、供应量、配合比和搅拌时间等参数,机械设备配置应保证搅拌站按照设定程序正常运转,混凝土的搅拌时间应能锁定。

2.0.6 拌和站冬期施工时应配备必要的保暖、加热设施;夏期施工时应配备必要的防晒、降温设施;高温地区宜配备冷水供应设备或其他降温设施。

2.0.7 拌和站试验检测区所配置的试验检测设备和仪器应能根据现行铁路混凝土标准的要求完成骨料筛分、含水量、含泥量试

验,掺合料细度试验,混凝土拌和物性能等试验。

2.0.8 混凝土搅拌站应具备遮雨雪、抗风暴功能,宜实施封闭作业;混凝土搅拌站应设置收(除)尘设备,确保离搅拌站主体的粉尘源头下风口 50 m、高 1.7 m 处的粉尘浓度不得大于 10 mg/m^3 。

2.0.9 拌和站噪声限值应满足国家和当地环保要求,拌和站场内宜配套残余混凝土清洗回收、污水处理等装置。

2.0.10 拌和站建筑物与设备应采取有效的防雷接地措施,建筑物与设备的防雷接地应采用等电位连接;混凝土搅拌站的防雷设计和安装应将主体钢构的防雷装置、内部电气防雷装置、搅拌站外部环境与拌和站场区的系统防雷装置统一考虑。

2.0.11 拌和站信息管理系统应能实现材料进场与混凝土出站信息管理、重点场所及关键生产过程监控、自动生成统计数据报表、误差超标报警提示等功能,与拌和站既有生产控制系统相互兼容。

3 混凝土制备机械

3.1 配套主机

3.1.1 搅拌机的性能应满足在规定的时间内将混凝土物料搅拌成均匀混凝土的要求,混凝土搅拌时间应根据混凝土配合比和搅拌设备情况通过试验确定。

3.1.2 混凝土生产宜选用强制式卧轴搅拌机或强制式行星搅拌机;强制式单卧轴搅拌机、强制式双卧轴搅拌机的基本参数可参考本规程附录 A,强制式行星搅拌机的基本参数可参考本规程附录 B。

3.1.3 搅拌机的型号和台数应根据混凝土使用流速峰值确定,搅拌机瞬时超载能力应大于 10%。

3.1.4 混凝土搅拌机的生产率可按下式计算:

$$Q = \frac{3\,600 \cdot V_1 \cdot \psi_1}{t_1 + t_2 + t_3} \quad (3.1.4)$$

式中 Q ——生产率(m^3/h);

V_1 ——进料容量(m^3);

t_1 ——上料时间(s);

t_2 ——纯搅拌时间(s);

t_3 ——出料时间(s);

ψ_1 ——出料系数。

3.1.5 搅拌机的型式与主参数应符合《混凝土搅拌机》GB/T 9142 的有关规定;搅拌机应有在停电或其他意外情况下将搅拌机内混凝土卸出的机构;配套主机传动系统的裸露部件应有防护罩和安全检修保护装置;搅拌机的检修盖与启闭电源应有联锁装置,

当检修盖打开时,设备应能自动切断电源,且搅拌机应无法启动。

3.2 储料系统

3.2.1 储料系统应包括骨料储料仓、粉料罐、水池和液体外加剂罐等。各种骨料、水泥、掺合料等大型储料仓应设置料位计,其安装位置应便于维修、安全可靠,料位计与物料接触部分应具有耐磨和防冲击性能。

3.2.2 储料系统容量宜为额定生产量的 1.25~2.5 倍,储料系统应能防水、防潮,在进料、排料过程中不应泄漏和串仓。

3.2.3 骨料仓出料口应出料顺畅,启闭时不得卡料或漏料,锥体部分应抗磨损;当骨料有预冷或预热的要求时,应按其要求分别确定容积大小和结构形式;骨料仓应有导水槽,必要时可增设疏导装置。

3.2.4 水泥、掺和料等粉料应采用储料罐形式,粉料仓的有效储量应满足混凝土连续生产要求用量,粉料仓的数量宜为 4~6 个,当采用气力输送供料时,粉料仓容积应适当增加;水泥仓的额定容量与其几何容积的关系可按以下公式计算:

$$Q = K \cdot V \quad (3.2.4)$$

式中 Q ——水泥仓的额定容量(t);

V ——水泥仓的几何容积(m^3);

K ——调整系数,当 $Q > 25$ t 时, K 可取 1.25;当 $Q \leq 25$ t 时, K 可取 1.0。

3.2.5 液料存储装置应包括水箱、外加剂箱和地面水池等,水箱容量和外加剂箱容量应满足混凝土连续生产需求,地面水池容量应不小于一个工作台区的用量要求;不同品种的外加剂应分别存储,其配料阀应耐酸碱腐蚀,外加剂箱应具有搅拌均匀功能和防沉淀措施;在寒冷环境工作时,宜根据需要增设加热设施及水温控制装置,在炎热环境工作时,宜按照混凝土出料温度的要求,配置冷水、片冰或风冷降温的制冷系统及测温装置。

3.3 供料系统

3.3.1 供料系统应包括骨料供料设备、粉料供料设备、水及外加剂供料设备。供料设备的输送能力应满足搅拌站生产率的用量要求。

3.3.2 骨料的输送可采用斜皮带输送机、提升斗等,水泥及掺和料的输送设备可采用斗式提升机、螺旋输送机、气力输送设备等,水和液体外加剂宜采用泵送。

3.3.3 当采用斜皮带输送机供料时,若由一条供料线同时输送不同粒径的骨料分级上料,其输送能力不小于骨料小时用量的 1.5 倍;若混合上料,则不小于 1.25 倍;若单独分别输送,则不小于 1.2 倍。皮带机分料应采用回转漏斗或其他有效方式,并有可靠的定位装置和联锁控制;皮带输送机应具有满载启动的能力,有停电自锁或可靠的防逆制动装置,并设张紧装置和带面清扫装置。

3.3.4 当采用斗式提升机供料,水泥和掺和料应用两套设备分别供料。斗式提升机应与生产能力相匹配,额定能力应不小于各自小时用料 2 倍。当提升高度大于 5 m 时,应设有回程闭锁装置。斗式提升机的其他技术性能应符合《垂直斗式提升机》JB/T 3926 的要求。

3.3.5 螺旋输送机应根据输送原料的不同单独设置。水泥、掺和料不应共用螺旋输送机;螺旋输送机与配料秤之间应采用柔性密封连接;螺旋输送机与粉料仓之间宜采用万向节连接。

3.3.6 气力输送供料时,最大高度不宜大于 20 m。当最大高度大于 20 m 时,应配备专用空压机输送或助送。储料仓应安装安全阀,以控制仓内压力;空气输送槽组装应符合《水泥工业用空气输送斜槽》JC/T 820 技术要求。

3.3.7 供水装置应满足混凝土生产需要的供水压力和供水量要求。当冬期施工或夏期施工时,应根据技术要求增设加热设施、降温设施和水温控制装置;外加剂溶液输送泵的泵送能力应满足混

凝土实际生产需求。

3.4 配料与计量设备

3.4.1 配料装置应满足混凝土搅拌站各种配料功能的需要。称量斗的大小应与秤的称量能力相适应,其形状和布置应有利于防止骨料的离析和破碎;配料装置应保证在整个称量过程中骨料维持原要求的级配;累积称量时,称量装置应有顺序连锁控制装置;电子配料秤的安装应符合《电子衡器安全要求》GB 14249.1 的规定。

3.4.2 计量设备应包括称量斗、计量秤以及相应的操作机构。称量装置应由取得计量器具许可证的企业生产,并配有制造厂的产品合格证;计量系统称量偏差应符合国家和铁道行业规定;电脑数据库中的生产数据不得随意改动。

3.4.3 混凝土原材料应按质量计量,宜采用单独计量方式;计量系统宜选择电子秤和杠杆电子秤,并采用周期分批计量作业方式。

3.4.4 秤的准确度(静态精度)等级不应低于《电子衡器安全要求》GB 14249.1、《电子衡器通用技术条件》GB/T 14249.2 与《数字指示秤检定规程》JJG 539 中规定的普通准确度级 1.0 要求,首次检定最大允许误差不应大于 0.5%,使用中不应大于 1%。

3.4.5 称量精度(动态精度)应符合下列要求:

1 秤在量程的 30%~100%称量段,骨料秤的最大允许误差为 $\pm 2.0\%$ 。

2 秤在量程的 30%~100%称量段,粉料、液料和外加剂秤的最大允许误差为 $\pm 1.0\%$ 。

3 计量系统配料误差应符合表 3.4.5 要求。

表 3.4.5 计量系统配料误差表

称量原料 名称	秤最大量程 (kg)	误差 (%)	数量 (个)	说 明
砂、石料	0~5 000	± 2	3~4	累计称量时可只配 1 秤

续表 3.4.5

称量原料 名称	秤最大量程 (kg)	误差 (%)	数量 (个)	说 明
水泥	0~1 500	± 1	1	
外掺料	0~700	± 1	2	
水	0~700	± 1	1	活性粉末混凝土的水和外加剂 称量精度要求 $\pm 0.5\%$
外加剂	0~50	± 1	1	

3.5 气路系统与液压系统

3.5.1 气路系统应包括空压机、储气罐、供气管路、气水分离器、油雾器、减压阀等。气路系统的供气压力、供气量应与混凝土搅拌站的生产能力和结构形式相匹配,工作压力不宜小于 0.4 MPa。

3.5.2 气路系统向搅拌机卸料门、骨料储料仓底门、计量斗底门或蝶阀、中途斗底门等装置执行开关动作的气缸和粉料筒仓下部锥体的破拱装置提供的气体,应能保证相应气缸和装置的工作能力和效率。

3.5.3 气路系统执行元件应运行灵活、可靠,布置连接合理,便于维修和清理。

3.5.4 向气缸供气的管路应设气水分离器和油雾器;向破拱装置供气的管路应设气水分离器和减压阀,不应设油雾器。

3.5.5 空压机储气罐应符合《钢制压力容器》GB 150 的有关规定,其容积不应小于空压机每分钟供气量的 0.2 倍。

3.5.6 液压系统的配置应能满足搅拌站相应工作机构正常运行的需要。液压系统应设置安全保护装置;液压元件应符合《液压元件通用技术条件》GB/T 7935 的有关规定。

3.6 电气、控制与信息系统

3.6.1 电气系统应包括动力配电、电气控制、保护监控、照明、通

信等。电气系统除应满足生产工艺要求外,尚应符合《机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件》GB 5226.1的有关规定。

3.6.2 供电电源应采用三相五线制,混凝土搅拌站的供电宜采用专用电缆引入,计算机控制系统回路宜采用独立不间断电源(UPS)供电。

3.6.3 控制系统应准确可靠,功能稳定;计量装置应具有给定多种配合比,并能修正物料称量值和配合比的功能;控制系统应能控制搅拌少量混凝土功能。

3.6.4 搅拌站配料、卸料、搅拌、出料宜采用计算机控制,并可实现全过程的自动控制;采用计算机自动控制配料时,应能按设定的程序启、停;当任一供料单元缺料或无料时,应能予以报警或自动停机;搅拌站应具有手动和自动称量误差补偿功能。

3.6.5 控制台(柜)应有显示各主要设备工作状态的信号装置或显示屏幕。

3.6.6 搅拌站的主控制室应安装有可对混凝土的出料情况、车辆进出进行监视的设备。

3.7 混凝土制备辅助装置

3.7.1 搅拌站宜采用集中润滑装置。集中润滑装置应包括油箱、润滑油泵、递进式分配器、润滑管路和电子控制元件等。

3.7.2 除尘装置应符合下列要求:

1 专门除尘装置应由集尘器、过滤器及振动电机构成,应与搅拌机上盖、粉料秤上部空间、皮带机头罩等排气口相连。

2 局部除尘可采用搅拌机上盖与粉料秤之间设置软管连接、骨料投料装置设为翻板式卸料活门、设置皮带机头罩等方式。

3 在空气湿度大的环境中或蒸汽加热搅拌时应选择专门除尘装置。

3.7.3 混凝土质量控制辅助装置宜包括电子称量配料仪、砂石含

水率测定仪等;配料仪应与称量装置对应配置,应具备标称、落差调整、秤斗去皮和称量显示等功能;砂石含水率测定仪应由安装在骨料仓壁上的棒形测湿探头、操作台显示仪表和屏蔽输送电缆等组成。

3.8 安全与环保设备

3.8.1 搅拌站应按相关规定设置防雷保护措施。

3.8.2 搅拌站工作平台、给料装置、骨料仓、水泥仓等涉及人身安全的部位均应设置扶梯、栏杆等安全防护设施。

3.8.3 搅拌站应按照《建筑设计防火规范》GB 50016和《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140配置消防水栓或配挂绝缘灭火器。

3.8.4 对使用含有酸、碱等腐蚀性材料的搅拌站,搅拌站相应结构部位应有防护措施和防止外泄的装置。

3.8.5 搅拌站各重要部件应配有吊装示意图。吊装示意图应包括吊装部位,基本部件的质量、重心位置和吊装方法。

3.8.6 搅拌站应根据国家及铁道行业标准设置安全警示标志。

3.8.7 残留混凝土集中处理装置宜包括洗车台、混凝土砂石分离机和沉淀池等。污水泥浆应经处理,满足要求方可排放。

3.8.8 搅拌站除尘器面积可按式计算:

$$F = \frac{K \cdot Q}{60 \cdot v_F} \quad (3.8.8-1)$$

$$Q = \frac{3600 \cdot M}{T} \quad (3.8.8-2)$$

式中 K ——安全系数,可取1.2~1.4;

Q ——空气流量(m^3/h);

M ——投放物料的体积(m^3);

T ——物料投放所需的时间(s);

v_F ——过滤速率(m/min)。

4 混凝土输送机械

4.1 混凝土搅拌运输车

4.1.1 混凝土运输车包括混凝土搅拌运输车、自卸车等。混凝土搅拌运输车可运送坍落度 50 mm~210 mm 的混凝土。

4.1.2 铁路混凝土拌和站宜配置为 6、7、8、9、12 m³ 等形式混凝土搅拌运输车,混凝土搅拌运输车基本参数可参见本规程附录 C;混凝土搅拌运输车搅动容量应与混凝土搅拌站主机出料容积相匹配,同时应根据混凝土输送量、道路状况等因素综合确定。

4.1.3 混凝土搅拌运输车整车、供水系统、搅拌筒、出料溜槽、液压系统、操作系统、电气系统等应符合《混凝土搅拌运输车技术条件和试验方法》QC/T 667 规定的技术要求。

4.1.4 混凝土搅拌运输车在运输混凝土过程中,应控制混凝土拌和物从搅拌机卸出至浇筑完毕的最大延续时间,延续时间不宜超过表 4.1.4 规定,混凝土输送距离不宜超过 20 km。

表 4.1.4 混凝土从搅拌机卸出到浇筑完毕的延续时间表

气温	采用混凝土搅拌运输车运送混凝土	
	延续时间 (min)	
	≤C30	>C30
≤25 ℃	120	90
>25 ℃	90	60

注:夏季、掺有外加剂或输送干硬性混凝土延续时间应通过试验确定。

4.1.5 混凝土搅拌运输车的配置应满足单位时间混凝土实际需求量的要求。混凝土搅拌运输车的配置数量可按式进行计算:

$$n = \frac{Q_h}{Q_n} \quad (4.1.5-1)$$

$$Q_n = \frac{k_n k_T Q}{T} (1 - \beta) \quad (4.1.5-2)$$

式中 n ——所需配备的混凝土搅拌运输车台数;

Q_h ——混凝土拌和站最大生产能力(m³/h);

Q_n ——混凝土搅拌运输车运输效率(m³/h);

Q ——混凝土搅拌运输车搅拌容积(m³);

k_n ——装满系数,无资料时可取 0.8~1;

k_T ——时间利用系数,无资料时可取 0.8~1;

T ——输送循环时间(h);

β ——混凝土卸载残余率,无资料时可取 1%。

4.1.6 混凝土搅拌运输车运行安全性能应符合《机动车运行安全技术条件》GB 7258 的规定要求;混凝土搅拌运输车搅拌筒以 1 r/min~3 r/min 的搅动转速转动,运输过程应保证混凝土拌和物的匀质性指标符合相关规定要求。

4.1.7 混凝土搅拌运输车应能适应铁路施工便道,满载状态下应以 20 km/h 速度爬上 14%坡度,低速(变速箱最低挡)爬上 24% 的坡度,且出料口面对下坡方向时,在搅动工况下不产生溢料。

4.2 混凝土泵送设备

4.2.1 混凝土泵送设备可分为混凝土泵和混凝土泵车等。混凝土泵按移动方式可分为固定式混凝土泵、拖式混凝土泵和车载式混凝土泵等,泵送混凝土坍落度宜为 100 mm~230 mm。

4.2.2 铁路施工宜采用拖式混凝土泵和混凝土泵车,拖式混凝土泵和混凝土泵车的基本参数可参考本规程附录 D 和附录 E。

4.2.3 混凝土泵(车)应根据混凝土输送距离、高度、输出方量及浇筑计划选配,并应满足施工方法、质量和安全要求;混凝土泵可

用于固定地点长时间作业及泵送距离或高度较大的场合,混凝土泵宜与独立布料杆配合使用;混凝土泵车可用于大体积基础、工点分散、泵送距离或高度较小场合。

4.2.4 混凝土泵根据输送量可分为 40、50、60、70、80、90、100、125、150、180 m³等型号,铁路混凝土泵宜选择 60 m³~125 m³。

4.2.5 混凝土泵(车)的配置数量可按下式进行计算:

$$N = \frac{Q}{Q_1} \quad (4.2.5-1)$$

$$Q_1 = q_{\max} \cdot \eta \cdot a \quad (4.2.5-2)$$

式中 N ——所需配备的混凝土泵(车)台数;

Q ——单位时间混凝土实际最大需求量(m³/h);

Q_1 ——每台混凝土泵(车)实际输出量(m³/h);

$q_{\max}$ ——每台混凝土泵(车)最大排量(m³/h);

η ——混凝土泵(车)作业效率,当无实测资料时,可取 0.5~0.7;

a ——配管条件系数,当无实测资料时,可取 0.8~0.9。

4.2.6 混凝土泵整机、分配阀及泵送机构、液压系统、电气系统、安全装置等应符合《混凝土泵》GB/T 13333 和《液压系统通用技术条件》GB/T 3766 等规定的技术要求。混凝土泵应具有清洗输送管道的功能或具备清洗装置及附件;混凝土输送泵在拖行过程中,机身应稳定,行驶速度不宜超过 16 km/h。

4.2.7 采用混凝土泵(车)输送的混凝土宜配置混凝土搅拌运输车,混凝土搅拌运输车的配置按本规程第 4.1 节配置。

5 冬夏期施工设备

5.1 冬期施工

5.1.1 混凝土拌和站冬期施工机械设备应包括混凝土制备机械、混凝土输送机械、原材料加热设备、保温设施及温度测试装置等,混凝土拌和站冬期施工主要机械设备可参照表 5.1.1 配置。

表 5.1.1 一座拌和站冬期施工机械配置参考表

序号	名 称		规格、技术参数	单位	数量	说明
1	混凝土制备机械	搅拌站	60 m ³ /h~ 180 m ³ /h	套	1	根据单位 时间混凝土 需求量、运输 距离调整,并 宜设置备用 机械
2	混凝土运输机械	混凝土搅拌 运输车	6 m ³ ~ 12 m ³	台	2~6	
3		混凝土泵车	60 m ³ /h~ 140 m ³ /h	台	1	
4		拖式混凝土泵	60 m ³ /h~ 120 m ³ /h	台	1~2	
5	原材料称量机械	汽车衡	120 t	台	1	
6	原材料运输机械	自卸车	—	台	若干	根据需求 配置
7	骨料清洗设备	洗砂(石)机	41 m ³ /h~ 138 m ³ /h	台	1	根据需求 配置型号
8	供电设备	变压器	315 kV·A~ 630 kV·A	台	1	根据需求 配置型号
9		发电机组	250 kW~ 500 kW	台	1	根据需求 配置型号

续表 5.1.1

序号	名 称		规格、技术参数	单位	数量	说明
10	供暖设备	蒸汽锅炉	2 t~4 t	台	2	供热和养护
11		蒸汽管道	—	套	若干	骨料加热
12		电热毯	—	套	若干	外加剂等包裹保温
13	保温设备	保温棚	彩钢板房(苯板或棉帐篷)	座	1	外加剂及搅拌机房保温
14		暖棚(罩)	苯板或棉帐篷(毡)	座	2	主要运输设备保温
15		保温材料	加厚篷布、棉毡、电热带等	—	若干	室外设备包裹保温
16	场地洒水设备	洒水车	—	台	1	
17	其他机械	轮胎式装载机	ZL50	台	1~2	
18		温度测试仪	满足实际需要	个	若干	测量温度
19		工程试验检测装备	满足实际需要	套	1	

注:表中机械设备规格、技术参数及数量应根据施工组织设计调整。

5.1.2 冬期混凝土制备机械可参照本规程第3章要求配置,输送机械可参照本规程第4章要求配置,冬期施工混凝土制备机械和输送机械均应配置保温设施。

5.1.3 原材料加热设备应包括锅炉、管道、散热器、电热毯等;锅炉应符合国家《特种设备安全监察条例》的有关要求,锅炉容量和加热能力应满足最大热能要求。

5.1.4 保温设施应包括暖棚、保温材料及加厚保温篷布等;暖棚宜采用彩钢板封闭,棚内可通过管道和散热器升温;保温材料应具有良好的保温性能和防火性能。

5.1.5 气温测试装置可采用温度测试仪,铁路混凝土根据施工条

件可采用热电偶温度计、电阻温度计等形式的温度计作温度测试仪。

5.1.6 混凝土制备机械、输送机械、骨料存放场等应具有保温措施,可根据不同气温和部位采取不同的保温形式,并按照相关参数要求进行热工计算,配置锅炉供热系统;拌和站生产用锅炉可采用燃煤工业锅炉,生产区和办公区宜单独设置生活锅炉,对于供应骨料热量的锅炉功率要求可按下式计算:

$$Q = \frac{r \cdot h_1 \cdot q_m}{h_2 \cdot 1000} \quad (5.1.6)$$

式中 Q ——锅炉的蒸发量(t/h);

r ——需加热骨料数量(m^3);

q_m ——单位体积骨料加热至设计温度所需蒸汽量(kg/m^3);

h_1 ——加热骨料时间(h);

h_2 ——总供热时间(h)。

5.1.7 混凝土搅拌站卸料口处宜搭建暖棚,暖棚应设置在混凝土搅拌运输车进出口;拌和站内宜设置停车暖棚,混凝土搅拌运输车应提前预热,并采用加厚保温篷布等材料包裹混凝土搅拌运输车。

5.1.8 在浅冬期间(日最低气温 $-15^\circ C$ 以上)泵送机械可采用混凝土泵或混凝土泵车,深冬期间(日最低气温 $-15^\circ C$ 及以下)宜采用混凝土泵。

5.1.9 位于混凝土施工现场的混凝土泵(车)及相关设备应搭设临时保温棚,管(臂)宜采用电热带等缠绕保温。

5.1.10 冬期施工应采用温度测试仪监控骨料、拌和用水及外加剂、混凝土出机入模、混凝土运输等的温度。

5.2 夏期施工

5.2.1 混凝土拌和站夏期施工机械设备应包括混凝土制备机械、混凝土输送机械、降温设备、防晒棚和温度测试装置等,混凝土拌和站夏期施工主要机械设备可参照表5.2.1配置。

表 5.2.1 一座拌和站夏期施工机械配置参考表

序号	名 称		规格、技术参数	单位	数量	说明
1	混凝土制备机械	搅拌站	60 m ³ /h~ 180 m ³ /h	套	1	根据单位 时间混凝土 需求量、运输 距离调整,并 设 置 备 用 机械
2	混凝土运输机械	混凝土搅拌 运输车	6 m ³ ~ 12 m ³	台	2~6	
3		混凝土泵车	60 m ³ /h~ 140 m ³ /h	台	1	
4		拖式混凝土泵	60 m ³ /h~ 120 m ³ /h	台	1~2	
5	原材料称量机械	汽车衡	120 t	台	1	
6	原材料运输机械	自卸车	—	台	若干	根据需求 配置
7	骨料清洗设备	洗砂(石)机	41 m ³ /h~ 138 m ³ /h	台	1	根据需求 配置型号
8	供电设备	变压器	315 kV·A~ 630 kV·A	台	1	根据需求 配置型号
9		发电机组	250 kW~ 500 kW	台	1	根据需求 配置型号
10	降温设备	制冰机 (或冷水机械)	600 kg/d~ 1 800 kg/d	台	1	根据温差 需要配置
11		喷雾器	—	台	若干	根据需求 配置
12	防晒棚	骨料防晒棚	彩钢板房	座	若干	砂石料防晒
13		水池盖	—	座	1	水池防晒
14		车棚	—	座	若干	输送设备 防晒

续表 5.2.1

序号	名 称		规格、技术参数	单位	数量	说明
15	场地洒水设备	洒水车	—	台	1	
16	其他机械	轮胎式装载机	ZL50	台	1~2	
17		温度测试仪	满足实际需要	个	若干	测量温度
18		工程试验 检测装备	满足实际需要	套	1	

注:1 表中机械设备规格、技术参数及数量应根据施工组织设计调整。

2 若施工工艺中需要进行混凝土蒸汽养护,锅炉可根据需求选配。

5.2.2 夏期施工混凝土制备机械可参照本规程第3章要求配置,混凝土输送机械可参照本规程第4章要求配置。

5.2.3 降温设施应包括冷水机械(或冷水源及配套设施)、制冰机和喷淋装置等。

5.2.4 搅拌站骨料储料仓、提升料斗、皮带输送机、搅拌机、控制室和水池等应采取遮阳防晒措施,骨料防晒棚应满足三面围护要求。

6 其他机械

6.1 原材料称量

6.1.1 混凝土拌和站原材料进口处应设置汽车衡作材料计量设备,并根据汽车衡、粉料运输车辆、骨料运输车辆和其他运输车辆要求配置磅房等相关设施。

6.1.2 拌和站应根据运输材料车辆重量选配汽车衡规格型号,汽车衡宜采用地上衡形式,以不设置或设置浅基坑为原则,其使用适应性应满足被检测车辆要求。

6.1.3 拌和站汽车衡称量范围不宜超过 150 t,准确度等级宜为中准确度等级,其检定分度值、检定分度数、最大称量、最小称量、最大允许误差等技术要求应符合《固定式电子衡器》GB/T 7723 要求;汽车衡应具备抗电子干扰功能。常用自动称重汽车衡规格型号可参考表 6.1.3。

表 6.1.3 常用汽车衡规格型号参数表

型号		SCS-30	SCS-50	SCS-60	SCS-80	SCS-100	SCS-120	SCS-150
最大称量 (t)		30	50	60	80	100	120	150
分度值 (kg)	模拟式	20	20	20	20	20	20	50
	数值式	20	20	20	20	20	20	20
台面尺寸(宽×长)(m)		优选规格						
3×7	3.4×7	√						
3×10	3.4×10	√	√	√				
3×12	3.4×12	√	√	√				
3×14	3.4×14	√	√	√	√	√	√	√

续表 6.1.3

台面尺寸(宽×长)(m)		优选规格						
3×15	3.4×15	√	√	√	√	√	√	√
3×16	3.4×16		√	√	√	√	√	√
3×18	3.4×18		√	√	√	√	√	√
	3.4×21				√	√	√	√
	3.4×24				√	√	√	√

注:表中√代表常规混凝土生产工艺下,宜优选规格。

6.1.4 拌和站汽车衡在安装完毕投入使用前,应按《固定式电子衡器》GB/T 7723 等规定进行检验和测试,满足规定要求后方可投入使用,拌和站汽车衡检验周期不宜超过 1 年。

6.2 原材料运输

6.2.1 混凝土拌和站内应设置原材料运输通道。通道的设置应满足原材料运输车辆净空、载重等要求;原材料运输车辆应包括粉料运输车、自卸汽车和轮胎式装载机等。

6.2.2 散装水泥、粉煤灰、矿粉等粉尘物料应采用粉料运输车运输和卸料,粉料运输车应自带专用压缩空气装置以实现气化卸料;粉料运输车卸料高度和水平距离应满足混凝土搅拌站储料罐要求,且垂直高度不宜小于 15 m,水平距离不宜小于 5 m。

6.2.3 骨料采用长距离公路运输方式时,宜采用自卸汽车作为运输工具,自卸汽车数量、规格应根据拌和站混凝土生产进度要求、运输便道要求等技术条件确定。

6.2.4 骨料存放场内短距离运输可采用轮胎式装载机,轮胎式装载机规格和数量应根据拌和站混凝土生产要求确定;轮胎式装载机斗容不宜小于 2 m³,卸料高度不宜小于 2.8 m;海拔高度超过 3 000 m 的拌和站宜配置高原轮胎式装载机。

6.2.5 轮胎式装载机发动机宜选用涡轮增压、节能的新型柴油发

动机,制动系统宜选气助力双回路制动、盘式制动系统,在炎热和寒冷地区作业时,驾驶室宜配置冷暖空调。

6.2.6 轮胎式装载机能力应满足混凝土搅拌站最大实际生产能力时的骨料需求,轮胎式装载机小时作业能力可按下式计算:

$$Q = \frac{3600 \cdot q \cdot k \cdot \eta}{T_m} \quad (6.2.6-1)$$

式中 Q ——轮胎式装载机生产能力(m^3/h);

q ——轮胎式装载机铲斗容量(m^3);

k ——轮胎式装载机铲斗装载系数,可取 0.8;

η ——作业效率,可取 0.6~0.8;

T_m ——作业循环时间,可按下式计算:

$$T_m = \frac{l}{v_1} + \frac{l}{v_2} + t \quad (6.2.6-2)$$

其中 l ——骨料堆场至搅拌站配料装置距离(m);

v_1 ——轮胎式装载机装料状态前进速度(m/s),无资料时可取 1.4~2.8;

v_2 ——轮胎式装载机空车状态返回速度(m/s),无资料时可取 2.8~4.2;

t ——固定时间,即轮胎式装载机旋转、装料、卸料时间(s),无资料时可取 35~45。

6.3 骨 料 清 洗

6.3.1 当粗细骨料含泥(粉)量超标时,粗细骨料应进行清洗。

6.3.2 洗石机可分为螺旋洗石机、滚筒洗石机、水轮洗石机和振动洗石机等,拌和站应根据粗骨料清洗产量、质量、骨料粒径、水环保等要求选用洗石机规格和型号,当条件受限且含泥量较低时,也可采用固定条筛洗石;当采用制式洗石机时,洗石机单生产能力可按下式计算:

$$Q = k \cdot \frac{Q_d}{a} \cdot t \cdot c \quad (6.3.2)$$

式中 Q ——洗石机日生产能力(m^3/d);

Q_d ——洗石机理论小时生产能力(m^3/h);

k ——洗石机生产能力不均匀系数,可取 0.8;

a ——备用系数,可取 1.1~1.2;

c ——每日有效工作班数;

t ——每班有效工作小时数。

6.3.3 洗砂机可分为螺旋洗砂机、水轮洗砂机等。拌和站应根据细骨料产量、质量、水环保等要求选用洗砂机规格和型号,当条件受限且含泥量较低时,可采用固定晒网洗砂;当采用螺旋洗砂机时,螺旋洗砂机应符合《螺旋洗砂机》JB/T 10461 要求。

6.3.4 铁路混凝土拌和站砂石清洗机配置可参照表 6.3.4,常用砂石清洗机规格参数可参见附录 F。

表 6.3.4 铁路混凝土拌和站砂(石)清洗机配置表

搅拌站型号	HZS60	HZS80	HZS100	HZS120	HZS150	HZS200
配置洗砂(石)机生产能力(m^3/h)	46	65	82	89	108	129
配置洗石机型号	RXLK-914	RXLK-1118	RXLK-1500	RXLK-1500	RXLK-1500	RXLK-1500

注:表中机械设备规格和数量应根据施工组织设计调整。

6.4 供 电

6.4.1 拌和站应根据场内搅拌站和其他主要设施用电需求设置变电、配电、输电设施,并配置配电柜、配电箱和电力线路;拌和站宜分系统功能设置供电、控制柜(箱),电力系统布置及施工用电应满足《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 要求。

6.4.2 拌和站场内应配置发电机作备用电源,发电机能力配置应满足紧急停电状态时混凝土搅拌站继续生产的最小用电需求;发

发电机组应与工业电源连锁,禁止与工业电源并列运行;当采用2台或多台发电机组并列运行时,应设置同步装置;发电机能力配置可按下式计算:

$$S_0 = k \cdot \left(\frac{\sum P_1}{\eta \cdot \cos\varphi} \cdot k_1 \cdot k_2 + \sum P_2 \cdot k_3 \right) \quad (6.4.2)$$

式中 S_0 ——拌和站总用电量(kW);

k ——备用系数,可取1.05~1.10;

$\sum P_1$ ——搅拌站设备动力输出总功率总和(kW);

$\sum P_2$ ——拌和站其他设备功率总和(kW);

η ——动力设备效率,无资料时,可取0.85;

$\cos\varphi$ ——功率因数,无资料时,可取0.80;

k_1 ——全部动力同时使用系数,无资料时,可取0.8~0.9;

k_2 ——动力负荷系数,无资料时,可取0.8~0.9;

k_3 ——其他设备同时使用系数,无资料时,可取0.6。

6.4.3 拌和站内发电机宜采用固定式柴油发电机组,宜选择直喷、水冷、涡轮增压节能环保型柴油发电机,当在对环保和噪声有特殊要求的环境中作业时,应选择加装防音罩壳和排烟净化器的柴油发电机;铁路常用发电机系列包含90、120、150、200、250、280、300、320、355、375、400、450、500 kW,铁路混凝土拌和站柴油发电机常用配置可参照表6.4.3。

表 6.4.3 铁路混凝土拌和站柴油发电机配置表

搅拌站型号	HZS60	HZS90	HZS120	HZS150	HZS180	HZS200
搅拌站电机总功率(kW)	142	168	222	287	295	356
照明电路总功率(kW)	20	20	20	20	20	20
需用发电机容量(kW)	208	242	313	398	408	488
配置发电机容量(kW)	250	250	320	400	450	500

注:1 粉料螺旋输送机按照水泥仓3条,矿粉、粉煤灰各1条考虑。

2 表中机械设备规格和数量应根据施工组织设计调整。

6.5 场地洒水和车辆清洗

6.5.1 拌和站便道或通道在干燥扬尘环境下应有防尘措施,可采用工程洒水车洒水防尘;洒水车罐体容量、洒水量、洒水宽度应根据拌和站便道或通道的宽度和长度综合确定;当拌和站规模较小,且扬尘较轻微时,也可采用简易洒水车,但应以满足控制扬尘要求为原则。

6.5.2 拌和站原材料入口应设置车辆冲洗机和清洗槽,对进入场区内运输车辆轮胎等进行冲洗。

7 拌和站机械配置

7.1 一般规定

7.1.1 拌和站应按搅拌站、骨料存放区、试验检测区、保障系统、生活区和办公区分区设置,并分区进行机械设备配置,其主要机械设备的配置可参考表 7.1.1。

表 7.1.1 混凝土拌和站机械配置表

序号	设备名称	组成名称	规格	数量	单位
1	混凝土制 备机械	混凝土配 料机	储料仓	25 m ³	4×2 个
2			骨料秤	最大称量 3 000 kg, ±2%	4×2 套
3			环形输送带	—	1×2 条
4		主体部分	搅拌机	JS3000	1×2 套
5			骨料储料斗	≥4.8 m ³	1×2 个
6			料位检测传感器	—	1×2 套
7			水泥称量系统	最大称量 1 800 kg, ±1%	1×2 套
8			掺和料称量系统	最大称量 1 000 kg, ±1%	1×2 套
9			水称量系统	最大称量 800 kg, ±1%	1×2 套
10			外加剂称量系统	最大称量 80 kg, ±1%	1×2~2×2 套
11			主体钢结构	—	1×2 套
12			骨料输送皮带机	700 t/h	1×2 条
13		供水系统	水箱	10 m ³	1×2 套
14			水泵	—	1×2 套
15			管路	—	1×2 套
16		液体外加剂 供给系统	外加剂箱	7 m ³	2×2 个

续表 7.1.1

序号	设备名称	组成名称	规格	数量	单位
17	混凝土制 备机械	液体外加 剂供给 系统	磁力泵	—	2×2 台
18			管路	—	2×2 套
19			气力搅拌系统	—	2×2 套
20		供气系统	空压机	0.8 m ³ /1 MPa	2×2 台
21			储气罐	0.6 m ³ /0.7 MPa	1×2 个
22			供气管路	—	1×2 套
23		控制系统	控制室	10 m ²	1×2 套
24			控制软件	—	1×2 套
25			控制操作台	—	1×2 个
26		粉料仓	水泥仓	≥100 m ³	5×2 个
27		粉料输送	螺旋输送机	110 t/h	5×2 台
28	混凝土输送机械	混凝土搅拌运输车		8 m ³ ~12 m ³	若干 台
29		混凝土泵车		90 m ³ /h	1 台
30		拖式混凝土泵		60 m ³ /h~90 m ³ /h	2 台
31	原材料称量机械	汽车衡	120 t	1 台	台
32	原材料运输机械	自卸汽车	—	若干	台
33	骨料清洗设备	洗砂(石)机	69 m ³ /h~138 m ³ /h	1 台	台
34	供电设备	变压器	500 kV·A~630 kV·A	1 台	台
35		发电机组	400 kW~450 kW	1 台	台
36	场地洒水设备	洒水车	—	1 台	台
37	其他机械	轮胎式装载机	ZL50	4 台	台
38		温度计	—	若干	个
39		工程试验 检测设备	满足工程要求	1 套	套

注:1 按 2HZS150 搅拌站考虑。

2 表中机械设备规格、技术参数和数量应根据施工组织设计调整,未考虑冬期施工要求。

7.1.2 搅拌站应根据混凝土生产质量、数量、速度等要求,结合工程实际配置混凝土制备机械。

7.1.3 骨料存放区应根据骨料运输方式、存放周期、存放量、骨料上料方式和混凝土施工温度等因素,结合工程实际配置骨料上料机械、骨料加温保温设施、骨料存放设施和骨料棚等,骨料加温保温设施应结合锅炉供热系统进行设计和配置;当骨料存放区设置骨料清洗场地时,应配置洗砂机和洗石机。

7.1.4 试验检测区应根据拌和站种类和试验检测项目等因素,结合工程实际经济技术条件配置相应试验检测仪器。

7.1.5 保障系统应能实现拌和站物资、电力、蒸汽、水、油等的保障供给、污水处理排放和物流交通等功能,并以此为原则配置机械设备,保障系统应包括汽车衡,粉料运输车,自卸汽车,混凝土搅拌运输车,混凝土泵,变电、配电、输电设施,发电机组,锅炉,洒水车,车辆冲洗机等。

7.1.6 办公区和生活区宜根据人员数量和时间合理配置生活设备设施,办公区和生活区宜设置独立的水电保障体系。

7.1.7 当拌和站在冬夏期施工时,应根据混凝土质量要求配置相应的施工机械设备。

7.1.8 拌和站应满足以下环保要求:

1 拌和站宜选用低噪声、低能耗和低排放机械设备,满足当地环保标准要求。

2 搅拌机、筒仓应使用集尘设施除尘,筒仓除吹尘管和除尘器外,不宜再有通向大气的出口。

3 当扬尘不满足要求时,骨料存放场宜实施封闭。

4 拌和站场区内宜配置废弃混凝土回收设施,混凝土搅拌机、混凝土搅拌运输车清洗废水不应无序排放,应配置相关设施对污水进行处理。

7.2 线下工程混凝土拌和站

7.2.1 线下工程混凝土拌和站机械应包括混凝土制备机械、混凝土

土输送机械、原材料称量机械、原材料运输机械、骨料清洗设备、供电设施、场地洒水及设备清洁设施和其他设施设备,当存在冬期施工和夏期施工要求时,应配置相应辅助设施,一般线下工程混凝土拌和站可按表 7.2.1 进行机械配置。

表 7.2.1 线下工程混凝土拌和站机械配置表

序号	设备名称	组成名称	规格	数量	单位
1	配料机	储料仓	12 m ³	3×2	个
2		骨料秤	4 000 kg, ±2%	1×2	套
3		环形输送带	—	1×2	条
4	主体部分	搅拌机	JS1500	1×2	套
5		骨料储料斗	≥2.4 m ³	1×2	个
6		料位检测传感器	—	1×2	套
7		水泥称量系统	最大称量 1 000 kg, ±1%	1×2	套
8		掺和料称量系统	最大称量 500 kg, ±1%	1×2	套
9		水称量系统	最大称量 400 kg, ±1%	1×2	套
10		外加剂称量系统	最大称量 50 kg, ±1%	1×2~2×2	套
11		主体钢结构	—	1×2	套
12		骨料输送皮带机	500 t/h	1×2	台
13		水箱	2.5 m ³	1×2	套
14	供水系统	水泵	3 kW	1×2	套
15		管路	—	1×2	套
16	液体外加剂供给系统	外加剂箱	2.5 m ³	1×2	个
17		磁力泵	—	1×2~2×2	台
18		管路	—	1×2~2×2	套
19		气力搅拌系统	—	1×2~2×2	套
20	供气系统	空压机	0.8 m ³ /1 MPa	2×2	台
21		储气罐	0.6 m ³ /0.7 MPa	1×2	个
22		供气管路(含附件)	—	1×2	套

续表 7.2.1

序号	设备名称	组成名称	规格	数量	单位
23	混凝土制备机械	控制系统	控制室	7 m ²	1×2 套
24			控制软件	—	1×2 套
25			控制操作台	—	1×2 个
26		粉料仓	粉料仓	≥100 m ³	4×2 套
27		粉料输送	螺旋输送机	80 t/h	4×2 台
28	混凝土输送机械	混凝土搅拌运输车	6 m ³ ~12 m ³	若干	台
29		混凝土泵车	90 m ³ /h	1	台
30		拖式混凝土泵	60 m ³ /h~90 m ³ /h	1	台
31	原材料称量机械	汽车衡	120 t	1	台
32	原材料运输机械	自卸汽车	—	若干	台
33	骨料清洗设备	洗砂(石)机	50 m ³ /h~97 m ³ /h	1	台
34	供电设备	变压器	315 kV·A~400 kV·A	1	台
35		发电机组	250 kW~320 kW	1	台
36	供暖设施	锅炉	2 t/h~4 t/h	1	座
37		暖棚	苯板或棉帐篷(毡)	4	座
38	场地洒水设备	洒水车	—	1	台
39	其他机械	轮胎式装载机	ZL50	2	台
40		温度计	—	若干	个
41		工程试验检测设备	满足工程要求	1	套

注:1 按 2HZS90 搅拌站考虑。

2 表中机械设备规格、技术参数及数量应根据施工组织设计调整。

7.2.2 混凝土制备机械应按本规程第 3 章配置,混凝土运输机械应按本规程第 4 章配置。

7.3 混凝土梁(箱梁和 T 梁)预制场拌和站

7.3.1 混凝土梁预制场拌和站机械应包括混凝土制备机械、混

土输送机械、原材料称量机械、原材料运输机械、骨料清洗设备、供电设施、场地洒水及设备清洁设施和其他设施设备等,当有冬期施工和夏期施工要求时,应配置相应辅助设施,一般箱梁预制场和 T 梁预制场混凝土拌和站机械设备可参考表 7.3.1 配置。

表 7.3.1 混凝土梁预制场混凝土拌和站机械配置表

序号	设备名称	组成名称	规格	数量	单位
1	混凝土制备机械	混凝土配料机	储料仓	15 m ³	4×2 个
2			骨料秤	2 000 kg, ±2%	4×2 套
3			环形输送带	—	1×2 条
4		主体部分	搅拌机	JS2000	1×2 套
5			骨料储料斗	≥3.2 m ³	1×2 个
6			料位检测传感器	—	1×2 套
7			水泥称量系统	最大称量 1 200 kg, ±1%	1×2 套
8			掺和料称量系统	最大称量 500 kg, ±1%	1×2 套
9			水称量系统	最大称量 600 kg, ±1%	1×2 套
10			外加剂称量系统	最大称量 50 kg, ±1%	1×2~2×2 套
11			主体钢结构	—	1×2 套
12			骨料输送皮带机	700 t/h	1×2 条
13		供水系统	水箱	7 m ³	1×2 套
14			水泵	—	1×2 套
15			管路	—	1×2 套
16		液体外加剂供给系统	外加剂箱	2.5 m ³	2×2 个
17			磁力泵	—	2×2 台
18			管路	—	2×2 套
19		供气系统	气力搅拌系统	—	2×2 套
20			空压机	0.8 m ³ /1 MPa	2×2 台
21			储气罐	0.6 m ³ /0.7 MPa	1×2 个
22			供气管路	—	1×2 套

续表 7.3.1

序号	设备名称	组成名称	规格	数量	单位
23	混凝土制备机械	控制室	7 m ²	1×2	套
24		控制系统	控制软件	—	1×2 套
25			控制操作台	—	1×2 个
26		粉料仓	水泥仓	≥100 m ³	5×2 个
27		粉料输送	螺旋输送机	110 t/h	5×2 台
28	混凝土输送机械	混凝土搅拌运输车	8 m ³ ~12 m ³	若干	台
29		拖式混凝土泵	60 m ³ /h~90 m ³ /h	2	台
30	原材料称量机械	汽车衡	120 t	1	台
31	原材料运输机械	自卸汽车	—	若干	台
32	骨料清洗设备	洗砂(石)机	69 m ³ /h~138 m ³ /h	1	台
33	供电设备	变压器	400 kV·A~500 kV·A	1	台
34		发电机组	320 kW~400 kW	1	台
35	供暖或蒸养设施	燃煤锅炉	(2+2) t/h~(2+4) t/h	1	座
36		暖棚	苯板或棉帐篷(毡)	4	座
37	场地洒水设备	洒水车	—	1	台
38	其他机械	轮胎式装载机	ZL50	2	台
39		温度计	—	若干	个
40		工程试验检测设备	满足工程要求	1	套

注:1 按每天生产2幅箱梁或10片T梁,配置2HZS120搅拌站考虑。

2 表中机械设备规格、技术参数及数量应根据施工组织设计调整,其中锅炉部分与梁场蒸养共用。

7.3.2 混凝土制备机械按本规程第3章配置,混凝土运输机械应按本规程第4章配置。

7.4 无砟轨道板(枕)预制场拌和站

7.4.1 无砟轨道板(枕)预制场拌和站机械应包括混凝土制备机

械、混凝土输送机械、原材料称量机械、原材料运输机械、骨料清洗设备、供电设施、场地洒水及设备清洁设施和其他设施设备,当有冬期施工和夏期施工要求时,应配置相应辅助设施。

7.4.2 混凝土制备机械按本规程第3章配置,混凝土运输机械按本规程第4章配置。

7.4.3 I、Ⅲ型无砟轨道板预制场混凝土拌和站机械设备可参照表7.4.3—1配置,双块式轨枕预制场混凝土拌和站机械设备可参照表7.4.3—2配置。

表 7.4.3—1 I、Ⅲ型无砟轨道板预制场混凝土拌和站机械配置表

序号	设备名称	组成名称	规格	数量	单位
1	混凝土配料机	储料仓	15 m ³	3	个
2		骨料秤	2 000 kg, ±2%	4	套
3		环形输送带	—	1	条
4	主体部分	搅拌机	JS2000	1	套
5		骨料储料斗	≥3.2 m ³	1	个
6		料位检测传感器	—	1	套
7		水泥称量系统	最大称量 1 200 kg, ±1%	1	套
8		掺和料称量系统	最大称量 500 kg, ±1%	1	套
9		水称量系统	最大称量 400 kg, ±1%	1	套
10		外加剂称量系统	最大称量 50 kg, ±1%	1~2	套
11		主体钢结构	—	1	套
12	供水系统	骨料输送皮带机	700 t/h	1	条
13		水箱	7 m ³	1	套
14		水泵	—	1	套
15	液体外加剂供给系统	管路	—	1	套
16		外加剂箱	2.5 m ³	2	个
17		磁力泵	—	2	台
18		管路	—	2	套
19	混凝土制备机械	气力搅拌系统	—	2	套

续表 7.4.3—1

序号	设备名称	组成名称	规格	数量	单位
20	混凝土制备机械	空压机	0.8 m ³ /1 MPa	2	台
21		储气罐	0.6 m ³ /0.7 MPa	1	个
22		供气管路	—	1	套
23		控制室	7 m ²	1	套
24		控制软件	—	1	套
25		控制操作台	—	1	个
26		粉料仓	≥100 m ³	4	个
27		粉料输送	螺旋输送机	110 t/h	4 台
28	混凝土输送机械	运输车	8 m ³ ~12 m ³	若干	台
29		布料机	—	1	台
30	原材料称量机械	汽车衡	120 t	1	台
31	原材料运输机械	自卸汽车	—	若干	台
32	骨料清洗设备	洗砂(石)机	69 m ³ /h~138 m ³ /h	1	台
33	供电设备	变压器	400 kV·A~500 kV·A	1	台
34		发电机组	320 kW~400 kW	1	台
35	供暖或蒸养设施	燃煤锅炉	(2+2) t/h~(2+4) t/h	1	座
36		暖棚	苯板或棉帐篷(毡)	4	座
37	场地洒水设备	洒水车	—	1	台
38	其他机械	轮胎式装载机	ZL50	1	台
39		温度计	—	若干	个
40		工程试验检测设备	满足工程要求	1	套

注:1 按每天生产 110 片板考虑,配置 HZS120 搅拌站。

2 表中机械设备规格、技术参数及数量应根据施工组织设计调整,其中锅炉部分与无砟轨道板预制场无砟轨道板蒸养共用。

表 7.4.3—2 双块式轨枕预制场混凝土拌和站机械配置表

序号	设备名称	组成名称	规格	数量	单位
1	混凝土制备机械	配料机	储料仓	12 m ³	3 个
2			称量斗	3 000 kg, ±2%	1 个
3			环形输送带	—	1 条
4		主体部分	搅拌机	JS1000	1 套
5			骨料储料斗	≥1.6 m ³	1 个
6			料位检测传感器	—	1 套
7			水泥称量系统	最大称量 900 kg, ±1%	1 套
8			掺和料称量系统	最大称量 400 kg, ±1%	1 套
9			水称量系统	最大称量 300 kg, ±1%	1 套
10			外加剂称量系统	最大称量 40 kg, ±1%	1~2 套
11			主体钢结构	—	1 套
12			提升电机	15 kW	1 台
13			提升轨道	—	1 套
14			提升料斗	—	1 条
15		供水系统	水箱	2.5 m ³	1 套
16			水泵	3 kW	1 套
17			管路	—	1 套
18		液体外加剂供给系统	外加剂箱	2.5 m ³	1 个
19			磁力泵	—	1~2 台
20			管路	—	1~2 套
21			气力搅拌系统	—	1~2 套
22		供气系统	空压机	0.8 m ³ /1 MPa	1 台
23			储气罐	0.6 m ³ /0.7 MPa	1 个
24			供气管路(含附件)	—	1 套
25		控制系统	控制室	7 m ²	1 套
26			控制软件	—	1 套

续表 7.4.3—2

序号	设备名称		组成名称	规格	数量	单位
27	混凝土 制备机械	控制系统	控制操作台	—	1	个
28		粉料仓	水泥仓	$\geq 100 \text{ m}^3$	3	套
29		粉料输送	螺旋输送机	110 t/h	3	台
30	混凝土输送机械	布料输送机		—	1	条
31		布料机		—	1	台
32	原材料称量机械		汽车衡	120 t	1	台
33	原材料运输机械		自卸汽车	—	若干	台
34	骨料清洗设备		洗砂(石)机	$41 \text{ m}^3/\text{h} \sim 56 \text{ m}^3/\text{h}$	1	台
35	供电设备	变压器		315 kV · A~400 kV · A	1	台
36		发电机组		250 kW~320 kW	1	台
37	供暖设施	锅炉房		2 t/h~4 t/h	1	座
38		暖棚		苯板或棉帐篷(毡)	3	座
39	场地洒水设备		洒水车	—	1	台
40	其他机械	轮胎式装载机		ZL50	1	台
41		温度计		—	若干	个
42		工程试验检测设备		满足工程要求	1	套

注:1 按每天生产1350根轨枕,配置HZS60搅拌站考虑。

2 表中机械设备规格、技术参数及数量应根据施工组织设计调整,其中锅炉部分与预制场双块式轨枕蒸养共用。

7.5 小型构件预制场拌和站

7.5.1 小型预制构件场拌和站机械包括混凝土制备机械、混凝土输送机械、原材料称量机械、原材料运输机械、骨料清洗设备、供电设施、场地洒水及设备清洁设施和其他设施设备等,当存在冬期施工和夏期施工时,应配置相应辅助设施。

7.5.2 混凝土制备机械按本规程第3章配置,混凝土运输机械按本规程第4章配置。

7.5.3 小型预制构件场拌和站机械设备可参照表7.5.3配置。

表 7.5.3 小型构件预制场拌和站机械配置表

序号	设备名称		组成名称	规格	数量	单位
1	混凝土 制备机械	配料机	储料仓	2 m^3	3×2	个
2			骨料称	$2\,000 \text{ kg}, \pm 2\%$	1×2	套
3			环形输送带	—	1×2	条
4		主体部分	搅拌机	JS750	1×2	套
5			骨料储料斗	—	2	个
6			料位检测传感器	—	1×2	套
7			水泥称量系统	最大称量 $400 \text{ kg}, \pm 1\%$	1×2	套
8			掺和料称量系统	最大称量 $200 \text{ kg}, \pm 1\%$	1×2	套
9			水称量系统	最大称量 $200 \text{ kg}, \pm 1\%$	1×2	套
10			外加剂称量系统	最大称量 $40 \text{ kg}, \pm 1\%$	1×2~2×2	套
11			主体钢结构	—	1×2	套
12			提升电机	7.5 kW	1×2	台
13			提升轨道	—	1×2	套
14			提升料斗	—	1×2	条
15		供水系统	水箱	2.5 m^3	1×2	套
16			水泵	3 kW	1×2	套
17			管路	—	1×2	套
18		液体外加剂供给系统	外加剂箱	2.5 m^3	1×2	个
19			磁力泵	—	1×2~2×2	台
20			管路	—	1×2~2×2	套
21			气力搅拌系统	—	1×2~2×2	套
22		供气系统	空压机	$0.3 \text{ m}^3/0.7 \text{ MPa}$	2×2	台
23			储气罐	—	1×2	个
24			供气管路(含附件)	—	1×2	套
25		控制系统	控制室	4 m^2	1×2	套

续表 7.5.3

序号	设备名称	组成名称	规格	数量	单位
26	混凝土 制备机械	控制系统	控制软件	—	1×2 套
27		控制系统	控制操作台	—	1×2 个
28		粉料仓	水泥仓	$\geq 100 \text{ m}^3$	3×2 套
29		粉料输送	螺旋输送机	80 t/h	3×2 台
30	输送机械	混凝土搅拌运输车	$6 \text{ m}^3 \sim 12 \text{ m}^3$	若干	台
31		混凝土泵	$40 \text{ m}^3/\text{h} \sim 60 \text{ m}^3/\text{h}$	1	台
32	原材料称量机械	汽车衡	120 t	1	台
33	原材料运输机械	自卸汽车	—	若干	台
34	骨料清洗设备	洗砂(石)机	$41 \text{ m}^3/\text{h} \sim 56 \text{ m}^3/\text{h}$	1	台
35	供电设备	变压器	$250 \text{ kV} \cdot \text{A} \sim 315 \text{ kV} \cdot \text{A}$	1	台
36		发电机组	$200 \text{ kW} \sim 250 \text{ kW}$	1	台
37	供暖设施	锅炉	2 t/h	1	座
38		暖棚	苯板或棉帐篷(毡)	3	座
39	场地洒水设备	洒水车	—	1	台
40	其他机械	轮胎式装载机	ZL50	1	台
41		温度计	—	若干	个
42		工程试验检测设备	满足工程要求	1	套

注:1 根据混凝土用量选择拌和站型号,本表配置按 2HZS35 搅拌站考虑,表中机械设备规格、技术参数及数量应根据施工组织设计调整。

2 表中部分设备可根据需要选配。

8 拌和站机械使用与维护

8.1 一般规定

8.1.1 拌和站机械设备使用和维护应按以下原则进行:

1 定期对拌和站机械设备进行维修保养,禁止机械带病作业,并配置维修保养人员。

2 拌和站生产人员、运输人员和其他作业人员应持证上岗,制定完善的生产、运输交接班、设备维修、保养、计量系统自校和误差调整制度。

3 制定有效的设备故障应急处理方案。

4 配置消防、安全管理人员,配备相应的消防器材,定期对消防、安全进行检查。

5 主要机械设备应悬挂安全操作规程,安全操作规程尺寸应按照国家 and 铁道行业标识规定制作。

8.1.2 拌和站各计量器具应按照《中华人民共和国计量法》要求定期送到计量部门校验,超过误差规定的,不得使用,并隔离存放。

8.1.3 拌和站计量设备应取得标定证书并验收合格才能投入使用,拌和站正式投产前应进行试拌。

8.1.4 拌和站应采取“定人、定机、定岗”的“三定”制度,对主要机械设备应建立运转记录和维修保养台账。

8.1.5 拌和站机械设备保养应执行以“清洁、润滑、调整、紧固、防腐”为主要内容的“十字”作业法,实行例行保养和定期检查制,并做好定期和换季保养。

8.1.6 拌和站机械设备用电应严格执行《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46,按照“一机、一闸、一漏、一箱、一锁”的原则,实

行“三级配电、两级保护”。

8.1.7 搅拌站应有完备的防雨设施及可靠的防雷接地装置,台风地区应有防风措施,备用电源应满足使用要求。

8.1.8 在进行拌和站主要机械设备维修保养工作之前,应先切断电源,在操作台设置醒目的警示牌,应配置人员在岗看护。

8.2 检 查

8.2.1 搅拌站使用前应检查机身安装是否平稳,上料架连接螺栓、叶片及支撑臂上的连接螺栓是否牢固。

8.2.2 搅拌站使用前应检查进料、排料闸门和搅拌叶片的磨损情况,磨损限值应符合《混凝土搅拌站(楼)》GB/T 10171 规定,超限时应及时更换。

8.2.3 搅拌站称量装置应能正常使用,计量精度满足要求,使用前应按规定将所有表头调整到零位,各计量斗应处于自由状态,联接称量斗的橡胶套不应受拉力或压力。

8.2.4 在搅拌站生产中,应检查输送带及传动装置的质量情况,对出现老化、大尺寸裂纹等现象的输送带应及时更换;应经常检查输送带防逆装置。

8.2.5 各电气装置应能有效控制机械动作,各接触点和动、静触头无明显损伤,电气控制柜应由专职电工管理,并经常对拌和站电器漏电保护器进行检查。

8.3 使 用

8.3.1 搅拌站主机操作人员开机前应鸣铃 3 次,并应确认无人在危险区内逗留或作业;搅拌站机组各部分应逐步启动;启动后各部件运转情况和各仪表指示情况应正常,油、气、水的压力应符合要求,方可开始正式作业。

8.3.2 搅拌站搅拌叶片启动前应盖好仓盖,机械运转中不能进行维修、保养、润滑、紧固等作业;搅拌站使用过程中,操作人员应密

切监视各种仪表指示是否正常工作,注意电压是否稳定。

8.3.3 搅拌站各机械不宜超载作业;当发现电动机运转声音异常或温升过高时,应停机检查;电压过低时不得强制运行;设备运行过程中出现意外情况时,应立即按下紧急停止按钮,切断控制电源停机检查,待故障排除后方可重新启动。

8.3.4 搅拌机停机前,应先卸载,然后按顺序关闭各部开关和管路;作业完成后,应对拌和站主要机械进行维护保养,及时填写机械运转记录。

8.4 维 护 保 养

8.4.1 例行保养和定期检查应按照机械设备使用说明书进行。

8.4.2 当拌和站转移或停用时,应将水箱、外加剂箱、储料罐、骨料储料仓及称量斗内的物料排净。

8.4.3 搅拌站作业完成后,应切断控制电源并对搅拌站进行全面清洗;清洗完毕后,应对搅拌站主要机械进行维护保养,对各润滑点加注润滑油(酯),对需保护部分涂油防锈;冬期施工时,应放尽水泵、外加剂泵、水箱及外加剂箱内的积水,并启动水泵和外加剂泵空运转 1 min~2 min。

附录 A 常用强制式单卧轴搅拌机、 强制式双卧轴搅拌机的基本参数表

表 A 常用强制式单卧轴搅拌机、强制式双卧轴搅拌机的基本参数表

型号	基本参数			
	出料容量 (L)	进料容量 (L)	搅拌额定功率 (kW)	骨料最大粒径 (mm)
JD 150	150	240	≤5.5	40
JD 200	200	320	≤7.5	40
JD 250	250	400	≤11.0	40
JD 350 JS 350	350	560	≤15.0	40
JD 500 JS 500	500	800	≤18.5	60
JD 750 JS 750	750	1 200	≤22.0	60
JD 1000 JS 1000	1 000	1 600	≤37.0	80
JD 1250 JS 1250	1 250	2 000	≤45.0	80
JD 1500 JS 1500	1 500	2 400	≤45.0	100
JD 2000 JS 2000	2 000	3 200	≤60.0	100
			≤75.0	120
JD 2500 JS 2500	2 500	4 000	≤75.0	100
			≤90.0	150

续表 A

型号	基本参数			
	出料容量 (L)	进料容量 (L)	搅拌额定功率 (kW)	骨料最大粒径 (mm)
JD 3000 JS 3000	3 000	4 800	≤90.0	100
			≤110.0	150
JD 3500 JS 3500	3 500	5 600	≤110.0	100
			≤132.0	150
JD 4000 JS 4000	4 000	6 400	≤132.0	100
			≤150.0	150
JS 4500	4 500	7 200	≤150.0	150
JS 6000	6 000	9 600	≤180.0	150

附录 B 常用强制式行星搅拌机的基本参数表

表 B 常用强制式行星搅拌机的基本参数表

型号	基本参数			
	出料容量 (L)	进料容量 (L)	搅拌额定功率 (kW)	骨料最大粒径 (mm)
JN 350	350	560	≤18.5	40
JN 500	500	800	≤22.0	60
JN 750	750	1 200	≤30.0	60
JN 1000	1 000	1 600	≤45.0	60
JN 1250	1 250	2 000	≤45.0	80
JN 1500	1 500	2 400	≤55.0	80
JN 2000	2 000	3 200	≤75.0	80
JN 2500	2 500	4 000	≤90.0	80
JN 3000	3 000	4 800	≤110.0	80
JN 3500	3 500	5 600	≤132.0	80

附录 C 常用混凝土搅拌运输车基本参数表

表 C 常用混凝土搅拌运输车基本参数表

有效容量 项目	6 m ³	7 m ³	8 m ³	9 m ³	10 m ³	12 m ³	
拌筒几何容量 (m ³)	10	13.79	14.43	15.07	17.75	19.80	20.22
搅拌容量 (m ³)	6	7	8	9	10	12	12
拌筒直径 (mm)	—	2 342	2 342	2 342	2 342	2 342	2 342
拌筒倾斜角度 (°)	15	13.5	13.5	13.5	13.5	12	11
进料速度 (m ³ /min)	≥3	≥3	≥3	≥3	≥3	≥3	≥3
出料速度 (m ³ /min)	≥1.2	≥2	≥2	≥2	≥2	≥2	≥2
塌落度范围 (mm)	70~260	50~210	50~210	50~210	50~210	50~210	50~210
水箱容量 (L)	—	450	450	450	450	450	450
整备质量 (kg)	6 905	12 000	14 000	14 000	14 800	15 400	16 500
满载质量 (kg)	12 000	24 500	25 000	25 000	25 000	25 000	31 000
额定功率 [kW/(r·min)]	—	235/ 2 150	240/ 2 100	240/ 2 100	240/ 2 100	259/ 2 100	259/ 2 100
最大扭矩 [N·m/(r·min)]	—	1 128/ 1 500	1 420/ 1 100	1 420/ 1 100	1 420/ 1 100	1 460/ 1 300	1 460/ 1 300
最高车速 (km/h)	85	85	90	90	90	90	90
最大坡度	—	30%	30%	30%	30%	30%	35%
最小转弯半径 (m)	—	16	16	16	16	17	24
驱动形式	4×2	6×4	6×4	6×4	6×4	6×4	8×4
外形尺寸 (mm) L×W×H	7 420	8 400	8 600	9 200	9 460	9 950	10 500
	2 500	2 490	2 490	2 490	2 490	2 490	2 490
	3 680	3 680	3 880	3 880	3 975	3 990	3 985

附录 D 常用混凝土拖式泵基本参数表

表 D 常用混凝土拖式泵基本参数表

型号 项目	混凝土 理论输 送压力 (低压/ 高压) (MPa)	混凝土 理论输 送量 (低压/ 高压) (m ³ /h)	电机额 定功率 (kW)	最大骨料粒径 (mm)		塌落度 范围 (mm)	输送缸直 径×最大 行程 (mm× mm)	料斗容积 ×上料 高度 (m ³ ×mm)	总 质量 (kg)	阀 类型	外形尺寸 (mm) L×W×H	
HBT40	8	45	55	管径 150 (mm)	管径 125 (mm)	100~230	180×1 400	0.6×1 260	3 500	S 阀	5 626	1 804
HBT50	8/13	65/40	75	50	40	100~230	200×1 400	0.7×1 400	5 800	S 阀	6 051	2 068
HBT60	7/10	75/50	90	50	40	100~230	200×1 800	0.7×1 320	6 200	S 阀	6 691	2 068
HBT80	10/18	85/57	160	50	40	100~230	200×1 800	0.7×1 420	7 600	S 阀	6 891	2 075
HBT90	10/18	95/55	2×90	50	40	100~230	200×1 800	0.7×1 320	8 920	S 阀	7 108	2 460
HBT100	10/18	105/70	181/186	50	40	100~230	200×2 100	0.7×1 420	8 960	S 阀	7 390	2 075
HBT120	13/21	120/75	273	50	40	100~230	200×2 100	0.7×1 420	9 100	S 阀	7 390	2 099
HBT150	15	200	2×150	50	40	100~250	360×2 500	1.3×1 540	21 000	S 阀	8 100/4 155	2 284/2 250
												1 540/2 490

附录 E 常用臂架式混凝土泵车基本参数表

表 E 常用臂架式混凝土泵车基本参数表

项目	臂架高度				
	25 m	28 m	32 m	37 m	40 m
理论输送压力(低压/高压)(MPa)	8/16	6.4/11.8	6.4/11.8	8.3/12	8.3/12
理论输送量(低压/高压)(m ³ /h)	100/60	120/70	120/70	140/100	140/100
臂架垂直高度(m)	25	28.1	32	37	40
臂架水平长度(m)	21	24.1	28.1	33	38.5
臂架垂直深度(m)	10.8	12.6	16.6	21.3	23.8
臂架最小展开高度(m)	6.4	7.4	7.4	8.3	10.2
第一节臂 长度/转角 [mm/(°)]	6 500/93	7 900/93	7 900/93	8 700/92	8 455/90
第二节臂 长度/转角 [mm/(°)]	4 650/180	5 700/180	6 700/180	7 860/180	7 060/180
第三节臂 长度/转角 [mm/(°)]	4 650/245	5 700/260	6 700/260	8 050/180	6 890/180
第四节臂 长度/转角 [mm/(°)]	5 000/245	4 820/240	6 800/240	8 390/245	6 620/240
第五节臂 长度/转角 [mm/(°)]					6 980/240
转台旋转角度(°)	365	365	365	±360	±360
前支腿展开宽度(mm)	5 200	6 000	6 000	6 200	8 820
前支腿展开宽度(mm)	2 240	5 000	5 000	7 160	8 540
发动机功率[kW/(r·min)]	240/2 100	265/1 800	265/1 800	265/1 800	300/1 800
最大速度(km/h)	80	80	80	80	80
输送缸直径×最大行程(mm×mm)	200×1 800	230×2 000	230×2 000	260×2 000	260×2 000
总质量(kg)	18 900	23 500	23 700	27 495	31 490
外形尺寸(mm) L×W×H	10 000	10 600	10 600	11 800	11 750
	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
	3 860	3 850	3 850	3 990	3 970

续表 E

臂架高度 项目	43 m	46 m	48 m	50 m	52 m
理论输送压力(低压/高压)(MPa)	8.3/12	8.3/12	8.3/12	8.3/12	8.3/12
理论输送量(低压/高压)(m ³ /h)	140/100	170/120	170/120	170/120	170/120
臂架垂直高度(m)	43	46	48	50	52
臂架水平长度(m)	38.3	41	44	46	48
臂架垂直深度(m)	27	28.8	30.8	31.6	33.6
臂架最小展开高度(m)	12.2	13.4	12.7	12.7	12.7
第一节臂 长度/转角 [mm/(°)]	8 455/90	9 255/90	9 060/90	10 380/90	10 380/90
第二节臂 长度/转角 [mm/(°)]	7 060/180	7 060/180	8 010/180	9 230/180	9 230/180
第三节臂 长度/转角 [mm/(°)]	6 890/180	6 890/180	7 800/180	8 750/180	8 750/180
第四节臂 长度/转角 [mm/(°)]	8 120/240	9 220/240	9 465/235	9 100/240	9 900/240
第五节臂 长度/转角 [mm/(°)]	8 480/240	9 580/240	9 665/235	8 540/220	9 740/220
转台旋转角度(°)	±360	±360	±360	±360	±360
前支腿展开宽度(mm)	8 820	8 820	9 200	9 300	9 300
前支腿展开宽度(mm)	8 540	8 540	9 980	10 090	11 670
发动机功率[kW/(r·min)]	265/1 800	265/1 800	287/1 800	287/1 800	306/1 900
最大速度(km/h)	80	80	80	80	80
输送缸直径×最大行程(mm×mm)	260×2 000	260×2 000	260×2 000	260×2 000	260×2 000
总质量(kg)	31 490	32 800	38 000	40 000	42 900
外形尺寸(mm) L×W×H	11 520	11 520	12 580	13 760	14 000
	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
	3 990	3 990	4 000	4 000	4 000

续表 E

臂架高度 项目	56 m	58 m	60 m	62 m	66 m
理论输送压力(低压/高压)(MPa)	8.3/12	8.3/12	8.3/12	8.3/12	8.3
理论输送量(低压/高压)(m ³ /h)	170/120	170/120	170/120	170/120	170
臂架垂直高度(m)	56	58	60	62	66
臂架水平长度(m)	51	53.6	55.6	57.6	62.2
臂架垂直深度(m)	36.6	38	40	42	51.9
臂架最小展开高度(m)	15.2	15.8	16.2	16.2	17
第一节臂 长度/转角 [mm/(°)]	11 400/90	12 140/90	12 140/90	12 140/90	13 400/90
第二节臂 长度/转角 [mm/(°)]	9 230/180	10 090/180	10 090/180	10 090/180	11 000/180
第三节臂 长度/转角 [mm/(°)]	8 750/180	9 570/180	9 570/180	9 570/180	10 900/180
第四节臂 长度/转角 [mm/(°)]	11 060/240	10 920/230	11 840/230	12 380/230	13 100/260
第五节臂 长度/转角 [mm/(°)]	11 560/220	11 170/200	12 255/200	13 480/200	13 600/200
转台旋转角度(°)	±360	±360	±360	±360	±270
前支腿展开宽度(mm)	8 820	11 350	11 350	11 350	13 130
前支腿展开宽度(mm)	8 540	12 300	12 300	12 300	14 415
发动机功率[kW/(r·min)]	287/1 800	324/1 800	324/1 800	324/1 800	370/1 800
最大速度(km/h)	80	80	80	80	80
输送缸直径×最大行程(mm×mm)	260×2 000	260×2 000	260×2 000	260×2 000	260×2 000
总质量(kg)	41 460	50 360	50 560	50 760	63 000
外形尺寸(mm) L×W×H	13 760	15 450	15 450	15 980	17 560
	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
	4 000	4 000	4 000	4 000	3 980

附录 F 常用砂石清洗机基本参数表

表 F 常用砂石清洗机基本参数表

名称	型号	2610	2816	3016	3620		
轮斗洗砂机	叶轮(外径×内径)(mm)	2 600×1 000	2 800×1 600	3 000×1 600	3 600×1 600		
	处理量(m ³ /h)	13~31	19~38	31~75	75~113		
	进料粒度(mm)	≤10	≤10	≤10	≤10		
	耗水量(t/h)	20~60	50~100	70~120	100~150		
	电机功率(kW)	5.5	11	15	18.5		
螺旋洗石机	型号	508	610	762	914	1118	1500
	螺旋直径(mm)	508	610	762	914	1 118	1 500
	处理量(m ³ /h)	13~19	19~25	25~41	41~56	50~97	69~138
	进料粒度(mm)	≤45	≤55	≤60	≤60	≤60	≤60
	耗水量(t/h)	6~40	6~50	9~60	10~80	20~160	40~190
	电机功率(kW)	5.5	7.5	11	11	15	18.5
滚筒洗砂机	型号	1542	1842	2042			
	滚筒直径(mm)	1 500	1 800	2 000			
	滚筒长度(mm)	4 200	4 200	4 200			
	处理量(m ³ /h)	23~35	35~47	58~88			
	进料粒度(mm)	120	160	200			
	电机功率(kW)	15	18.5	22			

本规程用词说明

对于本规程条文中要求严格程度的用词说明如下,以便在执行中区别对待:

(1)表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“应”;

反面词采用“严禁”。

(2)表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

(3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”;

反面词采用“不宜”。

(4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词:采用“可”。

《铁路混凝土拌和站机械配置技术规程》

条文说明

本条文说明系对重点条文的编制依据、存在的问题以及在执行中应注意的事项等予以说明,不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。为了减少篇幅,只列条文号,未抄录原条文。

1.0.1 混凝土拌和站是指包括混凝土搅拌站、骨料存放区、试验检测区、保障系统、办公区和生活区等,具备混凝土生产、运输、试验等功能的综合区域。混凝土搅拌站由供料、储料、配料、搅拌、出料、控制等系统及结构部件组成,包括生产混凝土的成套机械设备及相关区域。混凝土搅拌机是将一定配合比的水泥、骨料、水等搅拌物料搅拌成混凝土的机械。

1.0.2 此处的混凝土配合比是指在拌和站建场规划阶段所需确定的混凝土基本原材、基本组成比例等,不是指混凝土生产阶段的混凝土理论配合比和施工配合比。

1.0.4 拌和站的选址需结合工期要求和生产速度要求,根据混凝土拌和站设计供应范围内混凝土需求情况,从满足工期、造价合理等角度综合分析,确定拌和站位置,降低工程风险。

2.0.3 《混凝土搅拌站(楼)》GB/T 10171 主参数系列:15,20,25,30,35,40,45,50,55,60,65,70,75,80,90,100,120,150,180,200,225,240,270,300,320,360,400,460。铁路工程混凝土拌和站小时生产能力一般根据混凝土搅拌站搅拌铁路混凝土实际投料时间、实际搅拌周期、实际出料时间等综合确定拌和站小时生产能

力,而不能根据搅拌站厂家铭牌标称生产率确定,必要时需根据工程试验确定拌和站小时生产能力。

2.0.4 根据搅拌机的工作过程不同,搅拌机分为连续式和周期式,连续式搅拌机其作用过程中无论装料、搅拌和卸料都是连续不断进行的,所以生产率高,但混凝土的配合比与拌和质量难以控制,在铁路工程中极少应用,多用于道路和水利工程中;周期式搅拌机为加料、搅拌、出料均按周期进行循环作业的搅拌机,一批料拌和好卸料之后,进行下批料的装料和搅拌,因此易于控制配比和保证拌和质量,是铁路工程中应用普遍的类型,本规程中的搅拌机均为周期式搅拌机。

搅拌机根据作业原理分为自落式和强制式,自落式是指搅拌物料由固定在搅拌筒内的叶片带至高处,靠自重下落进行搅拌的搅拌机,其优点是结构简单,磨损程度小,易损件少,对骨料粒径大小有一定的适用性,使用维护也较为简单,其主要缺点是靠重力自落实现搅拌,搅拌强度不大,而且转速和容重受到限制,生产效率低,在铁路工程中已经逐渐被淘汰;强制式搅拌机由旋转的搅拌叶片强制搅拌的搅拌机,转轴带动叶片对物料进行剪切、挤压和翻转推移等强制搅拌作用,使物料在剧烈的相对运动中得到均匀的拌和,因而拌和质量好,效率高,适合拌和包括干硬性混凝土、塑性混凝土在内的混凝土,其缺点是搅拌机构较为复杂,搅拌工作部件磨损快,强制式搅拌机是铁路工程混凝土拌和站使用的主要机型。

2.0.11 拌和站信息管理系统包括信息采集、存储、传输、统计分析生产过程数据,监控混凝土生产过程,能够对混凝土质量问题追溯。

3.1.1 拌和站的生产能力主要是由配备的搅拌站生产率、数量、工作班数、生产不平衡度等确定的。线下工程混凝土拌和站理论生产率的计算公式如下:

$$Q_h = n \cdot Q_z \quad (\text{说明 } 3.1.1-1)$$

式中 Q_h ——拌和站理论生产率(m^3/h);

n ——搅拌站配备搅拌机的数量;

Q_z ——根据搅拌周期确定的单台搅拌机生产率(m^3/h)。

线下工程混凝土拌和站日产能力的计算公式如下:

$$Q_d = a \cdot c \cdot t \cdot Q_h \quad (\text{说明 } 3.1.1-2)$$

式中 Q_d ——拌和站日生产能力(m^3/d);

a ——日生产能力不均衡系数,取 0.5~0.8;

c ——每日有效工作班数;

t ——每班有效工作小时数;

Q_h ——拌和站理论生产率(m^3/h)。

线下工程混凝土拌和站年产能的计算公式如下:

$$Q_y = K \cdot \gamma \cdot Q_d \quad (\text{说明 } 3.1.1-3)$$

式中 Q_y ——拌和站年生产能力($\text{m}^3/\text{年}$);

K ——年生产能力不均衡系数,取 0.65~0.75;

γ ——年有效工作天数;

Q_d ——拌和站日生产能力(m^3/d)。

预制构件混凝土拌和站根据预制构件生产数量、生产进度、构件质量标准等工程技术和经济条件计算确定拌和站各种生产能力参数,并进行机械设备的配置。

3.1.4 混凝土搅拌机的生产率与搅拌机进料容量、上料时间、搅拌时间、出料时间以及出料系数有关。

3.2.1 储料系统为混凝土搅拌站生产混凝土所用原材料的存储系统。

3.3.2 骨料输送设备和粉料输送设备的适用特点见说明表 3.3.2。

说明表 3.3.2 骨料输送设备和粉料输送设备选型表

序号	设备名称		适用特点
1	骨料 输送设备	皮带输送机	生产效率高、维修费用低、不能自行上料
		提升斗	适用狭窄施工场所、骨料二次提升

续表 3.3.2

序号	设备名称		适用特点
2	粉料 输送设备	气力输送设备	占地面积小、维修费用低、耗能大
		机械式螺旋输送机	输送能力强、防尘防潮性能好
		机械式斗式提升机	占地面积小、输送能力大、输送高度高、密封性好

3.4.1 骨料配料机是集砂与石子的贮料、计量、配料输出等功能于一体,模块化设计的骨料流程装置,在混凝土拌和站广泛应用,配料机的型号与搅拌机的进料容量适配,骨料配料机包括储料仓、料斗、拉式传感器、计量斗、筛网、振动器等。

3.4.4、3.4.5 秤的静态精度是指传感器精度,通过检验砝码进行测量的偏差,秤的动态精度是在秤满量程的 1/3 到满量程的称量范围内,配料称量结果值与给定值的相对偏差。

3.5.5 本条主要参照《混凝土搅拌站(楼)》GB/T 10171 第 5.8.1 规定。

4.1.2 根据运载底盘结构形式的不同,混凝土搅拌运输车分为普通载重汽车底盘的混凝土搅拌运输车和专用半拖挂底盘的混凝土搅拌运输车;按动力配置的不同,分为共用动力混凝土搅拌运输车和独立驱动的混凝土搅拌运输车。驱动形式为 6×4 底盘的混凝土搅拌运输车是性价比较高的车型,驱动形式为 8×4 底盘的大容量混凝土搅拌运输车性价相对较低,现场一般根据大型工程的需要适当配置少量大容量混凝土搅拌运输车。

4.1.4 由于混凝土性能是随时间变化而变化的,混凝土一般合理运距主要因交通情况而异,混凝土生产出来后一般要在 2 h 以内使用到工作面上(这个时间要求因混凝土的类型不同而有所不同,个别类型的混凝土必须在 30 min 以内使用,如高速铁路隧道用衬砌喷射混凝土,本规程未考虑隧道用喷射混凝土),在此时间内混凝土搅拌运输车的搅拌不能停止,一个工作面完工前混凝土的供

应不能中断,混凝土在搅拌运输过程中需保证混凝土的质量。

4.2.4 混凝土泵主要技术参数包括输出量、出口压力、电机功率和分配阀形式。在实际工程中,需根据混凝土输送高度和距离选择出口压力,根据搅拌站供料能力选择输出方量范围,根据泵送混凝土的骨料情况选择分配阀的形式。蝶形阀对骨料的适应性最好,但是换向摆动的截面积较大,适用于低、中压等级的混凝土泵;S形摆管阀在泵送过程中压力损失少,混凝土流道顺畅,但受管径的限制,对骨料要求最高,适合于中、高压泵,适用于混凝土质量较高的远距离、高扬程输送;闸阀的性能介于碟阀和S阀之间,在中压泵上应用较多。

5.1.3 锅炉根据放置的方式分为立式锅炉和卧式锅炉等;根据燃料分为燃煤锅炉、燃油锅炉、燃气锅炉、电加热锅炉等;根据水循环分为自然循环、强制循环、混合循环等。锅炉为具有高温、高压的热能设备,是特种设备之一,涉及公共安全,一旦发生事故将会给国家和人民生命财产造成巨大损失。为保证公共安全,锅炉的使用、维护、检验检测和管理等,应严格执行《特种设备安全监察条例》和有关安全的法律、行政法规的规定。

5.1.5 温度测试仪分为玻璃管温度计、电阻温度计、温差电偶温度计、半导体温度计、热电偶温度计等。玻璃管温度计是利用热胀冷缩的原理来实现温度的测量,常见的玻璃管温度计主要有煤油温度计、水银温度计等,其优点是结构简单,使用方便,测量精度相对较高,价格低廉,缺点是测量上下限和精度受玻璃质量与测温介质的性质限制,且不能远传,易碎。电阻温度计分为金属电阻温度计和半导体电阻温度计,均根据电阻值随温度的变化这一特性制成的,电阻温度计使用方便可靠,应用广泛,它的测量范围为 -260°C 至 600°C 左右。温差电偶温度计是一种工业上广泛应用的测温仪器,利用温差电现象制成,通过电学量的测量,利用已知处的温度,就可以测定另一处的温度。热电偶温度计是由两条不同金属连接着一个灵敏的电压计所组成。

5.1.6 拌和站使用锅炉的排放物应符合《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 要求,燃煤锅炉的烟气排放应达到节能环保要求。

5.1.7 根据工程经验,混凝土搅拌运输车外包保温材料运输温度损失可以控制在 5°C 以内,在混凝土运输前,采用热水对混凝土搅拌运输车罐体进行预热。

5.1.8 当工地昼夜平均气温(最高和最低气温的平均值或当地时间6时、14时及21时室外气温的平均值)连续3d低于 5°C 或最低气温低于 -3°C 时,混凝土施工需按冬期施工办理。

冬期搅拌混凝土前,要先经过热工计算,并经试拌确定水和骨料需要预热的最高温度,以保证混凝土的入模温度满足 $5^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的规定。工程实际操作中,优先采用加热水的预热方法调整拌和物温度,但水的加热温度需低于 80°C 。当加热水不能满足要求或骨料中含有冰、雪等杂物时,先将骨料均匀地进行加热,其加热温度不高于 60°C 。水泥、外加剂及掺和料在使用前运入暖棚进行自然预热。

5.2.1 根据工程经验,夏期施工搅拌混凝土时,需控制水泥入搅拌机的温度不高于 40°C 。在骨料堆场搭设遮阳棚、采用低温水搅拌混凝土等措施能有效降低混凝土拌和物的温度,混凝土尽可能在傍晚和晚上搅拌,以保证混凝土的入模温度满足相关规范规定。

6.1.1 汽车衡即铁路工程通常所称的地磅,是用于大宗货物计量的主要称重设备。在20世纪80年代之前常见的汽车衡一般是利用杠杆原理纯机械构造的机械式汽车衡,也称作机械汽车衡;20世纪80年代中后期,随着高精度称重传感器技术的日趋成熟,机械式汽车衡逐渐被精度高、稳定性好、操作方便的电子汽车衡所取代,在铁路线下工程混凝土拌和站、箱梁预制场、T梁预制场和各型无砟轨道板(枕)预制场等场所广泛应用,是铁路混凝土拌和站的标准配置设备。

6.1.3 据统计,汽车衡一般宽 $3\text{m} \sim 3.4\text{m}$,长 $6\text{m} \sim 24\text{m}$,称重范围 $30\text{t} \sim 200\text{t}$,部分汽车衡制造商可以生产到 250t ,从经济技术角

度分析,铁路混凝土拌和站汽车衡称量范围不能超过 150 t。

6.2.2 粉料运输车即通常所称散装水泥运输车,根据《散装水泥车技术条件及性能试验方法》QC/T 560 要求,其最小卸料能力要满足在垂直高度 15 m,水平距离 5 m,工作压力为 0.2 MPa 的条件下,平均卸料速度不小于 1.2 t/min,剩余率不大于 0.3%,铁路混凝土拌和站相当数量的粉料筒仓卸料高度超过 15 m,因此要提前对粉料运输车的卸料高度提出要求并采取相应措施。

6.2.3 自卸汽车按卸货方向分为后卸自卸汽车、侧卸自卸汽车、三面自卸汽车;根据底盘承载能力分为轻卡系列自卸汽车、中吨系列自卸汽车和大吨位系列自卸汽车;按卸载液压举升机构不同分为单顶自卸汽车和双顶自卸汽车。自卸汽车又称翻斗车、工程车,是铁路混凝土拌和站骨料运输的主要车辆,常同挖掘机、装载机或带式输送机等联合作业,构成装、运、卸生产线。由于装载车厢能自动倾翻一定角度卸料,大大节省卸料时间和劳动力,缩短运输周期,提高生产效率,降低运输成本,当条件受限时,也能采用其他卡车形式,但要做好容量标定和检查;液压举升机构是自卸汽车的重要组成部分,包括单作用柱塞式液压缸、单作用活塞式液压缸、单作用伸缩式套筒液压缸、双作用单活塞式液压缸、末级双作用伸缩式套筒液压缸,关系到整车的安全性和可靠性,需按《自卸汽车液压系统技术条件》QC/T 825 和《自卸汽车液压缸技术条件》QC/T 460 要求执行,取力装置需符合《自卸汽车取力器技术条件》QC/T 319 要求,采用后向倾翻形式卸货。

6.2.4 骨料短距离运输和配料机上料方式包括轮胎式装载机、骨料输送机、拉铲等形式,由于骨料输送机、拉铲等形式多用于商品混凝土搅拌楼形式,故本规程只将轮胎式装载机纳入。

6.2.5 根据发动机功率,轮胎式装载机分为小型装载机、中型装载机、大型装载机和特大型装载机;根据传动形式的不同分为液力机械传动装载机、液力传动装载机和电力传动装载机。

6.3.2 洗石机分为螺旋洗石机,滚筒洗石机,水轮洗石机,振动洗

石机等,主要特点如下:

(1)螺旋洗石机是使用螺旋推进石子而使石子与水 and 泥土分离,因而石子干净但产量略低。

(2)滚筒洗石机是让石子在滚筒中随滚筒的转动互相碰撞、摩擦、翻滚,并加高压水枪喷洗,因而需水量大,但产量大。

(3)轮斗洗石机近几年新兴的一种水洗设备,其经电动机、减速机的传动,驱动水槽中的叶轮不停的在水槽中圆周性转动,从而将水槽中的砂石在水中搅拌、翻转、淘洗并使受水物料在叶轮中脱水后排出,其既可以洗砂,又可洗石,用途广泛。

(4)振动洗石机是大规格石料清洗用的专业设备,产量高用水少。

6.3.3 螺旋洗砂机是市场上主要的洗砂设备,用于细骨料的清洗、分级和脱水,是由电动机驱动、经减速传动带动螺旋轴旋转,实现清洗细骨料的设备,根据螺旋轴数量分为两类,即单螺旋洗砂机和双螺旋洗砂机。

6.3.4 铁路工程中广泛采用螺旋洗砂(石)机,其兼具洗砂和洗石功能。本条按螺旋洗砂(石)对混凝土拌和站进行骨料清洗机械配置,正文中表 6.3.4 为限定工程技术条件下的机械配置参考表,混凝土拌和站实际机械配置需根据施工组织设计对该表进行调整。

6.4.2 铁路混凝土拌和站工程现场一般使用柴油发电机组。柴油发电机组是指以柴油等为燃料,以柴油机为原动机带动发电机发电的动力机械,整套机组一般由柴油机、发电机、控制箱、燃油箱、起动和控制用蓄电池、保护装置、应急柜等部件组成,拌和站柴油发电机组的选择一般考虑以下主要因素:

(1)拌和站柴油发电机组备用情况。

(2)主要供应拌和站搅拌站用,其负荷容量和负荷的变化范围需根据搅拌站确定发电机组的单机容量和发电机组容量。

(3)机组的使用环境条件,主要指海拔高度和气候条件。

(4)柴油发电机的选择。

(5)发电机与励磁方式的选择。

6.4.3 正文中表 6.4.3 为限定工程技术条件下的柴油发电机参考表,混凝土拌和站实际柴油发电机配置需根据施工组织设计对该表进行调整。

6.5.1 工程洒水车按底盘不同分为汽车式、半拖挂式和拖挂式洒水车等;洒水车根据用途分为喷洒式、冲洗式、喷洒-冲洗式洒水车等。

7.1.1 拌和站设备生产厂家是机械设备选型的一项重要工作。从现阶段情况来看,国外产品的技术性能一般较为先进,在生产能力、质量、节能、环保及自动化控制等方面有优势,但价格较高且维修和售后服务不及时;国产小厂设备虽然价格较低,但由于关键部件和关键系统的技术性能不太成熟,以搅拌机为例,部分小厂的搅拌机搅拌轴头的密封,搅拌腿和叶片的耐磨性,电机等关键部件易出故障,计量设备的稳定性也欠佳;相比而言,国内大厂及国内合资产品,其关键系统和部件一般采用国外成套系统引进,一些结构件虽然在国内生产,但技术标准同国外产品同步,技术稳定性也有保证,并且有相应的配件、维修件的储备,在售后维修方面较及时,价格也适中,因此在机械设备选型上要注重性价比,根据工程实际情况经经济技术比较后选择厂家和进行设备配置。

7.1.2 根据铁路工程经验,现场需根据混凝土需求量、生产进度、生产集中程度,配备与之相配套的搅拌机组,其中,高性能混凝土要求搅拌的时间长,一般要求每盘搅拌时间为 90 s~150 s,搅拌机组的实际生产率为理论生产率的 40%~60%,现需结合工程实际和工程经验确定配套合理的搅拌机组,如,在兰新二线建设中,总方量 10 万方以上的工区一般需设 2HZS120 型以上搅拌站,方满足现场生产需要。

7.1.5 混凝土搅拌运输车的选型和配置需适合施工地点的地形。一般平原地带可以选择 9 m³、12 m³ 及以上的车辆,交通不便的山

区也能选择 6 m³、7 m³ 的车辆,每个拌和站需根据产量调整车辆数目,根据工程经验,拌和站配置混凝土搅拌运输车一般不少于 5 辆。

7.1.8 本条主要参考《混凝土生产管理规程》DB 11/642 绿色生产和环保要求,结合铁路工程实际情况进行了要求。

8.1.6 “三级配电”即在总配电箱下设分配电箱,分配电箱下设开关箱,开关箱下设用电设备,形成三级配电。“两级保护”主要指漏电保护措施,除在末级开关箱内加装漏电保护器以外,还要在上一级分配电箱或总配电箱内加装一级漏电保护器,形成两级保护。“一机、一闸、一漏、一箱、一锁”的原则,是指同一个开关器不能直接控制两台及两台以上用电设备(含插座)。